



HABILIDAD VERBAL

SECCIÓN A

TIPOLOGÍA TEXTUAL I

TEXTOS LINEALES

El campo de Habilidad Verbal es una parte gravitante de las evaluaciones, puesto que incide en las competencias cognitivas del estudiante ligadas directamente con su eficiente manejo del lenguaje (sobre todo, en lo que respecta a su desarrollo semántico). Como parte de los exámenes, Habilidad Verbal comprende, puntualmente, un eje temático de carácter transversal: la lectura y sus diversas aristas.

La lectura es fundamental en virtud de que, a partir del razonamiento profundo de textos de diverso cariz, se espera que el alumno desarrolle las destrezas necesarias para realizar extrapolaciones, inferencias, determinar potenciales incongruencias, entre otras competencias. Así, la estructura de evaluación de la habilidad verbal comprende lo siguiente:

Comprensión de lectura (15 ítems) en tres textos con suficiente carga informativa, densidad conceptual e índole argumentativa.

Cabe mencionar que la modalidad de la asignatura es el taller y, en consecuencia, se adecúa a la secuencia:

- a) Presentación fundamentada de la habilidad (jerarquía textual, sentido contextual, inferencia, etc.)
- b) Discusión de un modelo de ejercicio
- c) Actividades guiadas (resueltas por los propios estudiantes)
- d) Retroalimentación

Por otro lado, el examen actual, cuyo objetivo es la medición de las destrezas cognitivas del alumno (DECO®), está constituido en la sección de Habilidad Verbal por textos de diversa naturaleza que aseguran el procesamiento consistente de información académica de nivel, acorde con el perfil esperable del potencial alumno sanmarquino. Los textos que conforman la evaluación de la comprensión lectora en el aula son los siguientes:

- 1. Texto continuo
- 2. Texto mixto
- 3. Texto dialéctico
- 4. Texto en inglés

TEXTO LINEAL

Los textos lineales o continuos desarrollan un tema central y una idea principal mediante el recurso de las grafías y signos de puntuación únicamente. Este tipo de texto se distingue por ser, principalmente, informativo y su complejidad depende, a veces, de la temática que se apreste a abordar. Se lo conoce también como texto canónico, ya que durante buen tiempo fue el eje de la evaluación de la comprensión de lectura en el examen de admisión de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, nuestra casa de estudio.

EJEMPLO DE TEXTO LINEAL

Una revisión a las bases de datos del Minedu (Ministerio de Educación) muestra que, de los más de 55 mil locales escolares existentes, 32.405 (el 59 %) presentan algún problema, como riesgo de demolición, falta de acceso o servicios básicos inadecuados, mobiliario en mal estado y recursos tecnológicos inoperativos. Eso significa que más de 1,6 millones de estudiantes de colegios públicos (26 %) tendrán que estudiar en estas condiciones. Las regiones con el mayor número de alumnos perjudicados son Lima Metropolitana, Cajamarca, Cusco, Piura y La Libertad. Solo entre estas cinco, se tiene al 45 % de alumnos que empezarán clases en centros educativos en mal estado. Hasta fines del 2023, la brecha nacional superaba los S/. 174 mil millones.

Daniel Alfaro, exministro de Educación, menciona que la importancia de **contar** con una buena infraestructura educativa empieza por un tema de seguridad. «Más del 50 % de colegios necesita una demolición total. Eso significa que ante un terremoto de 7º u 8º, el colegio no lo soportaría», advierte. Además, explica que otra razón para actuar de forma rápida es el tema del aprendizaje. «Siendo las familias, el primer maestro; los docentes y directivos, el segundo; y el espacio educativo, el tercero, se debe ver a la infraestructura como material educativo. Bajo esa lógica pedagógica de aprendizajes, y si queremos apuntar a que haya mejores retornos o rendimientos en nuestras escuelas, hay que invertir en entornos» En ese sentido, el exministro recomienda tres acciones urgentes que deberían discutirse cuando se debata el presupuesto en el Congreso de la República. Primero, es necesario mejorar la gestión humana en el Minedu y seguir construyendo institucionalidad. Segundo, se debe gestionar un mayor presupuesto. Finalmente, es preciso impulsar los proyectos que están demostrando la reducción de la brecha educativa a gran escala.

Adaptado de: Ciriaco, M. (2024. 15 de marzo). Casi 2 millones de menores irán a colegios en mal estado. *El Comercio*.
https://elcomercio.pe/ecdata/colegios-peru-mal-estado-casi-dos-millones-menores-afectados-minedu-demolicion-escuelas-infraestructura-servicios-basicos-inoperativos-situacion-critica-rendimiento-academico-ano-escolar-2024-especdis-noticia/?ref=ecr#google_vignette

1. El tema central del texto trata sobre las
 - A) regiones más afectadas infraestructuralmente en colegios estatales del Perú.
 - B) dificultades infraestructurales de la mayoría de colegios nacionales peruanos.
 - C) críticas del exministro de Educación a la ausencia de la infraestructura escolar.
 - D) recomendaciones pertinentes para una exigente calidad educativa en el Perú.
 - E) precariedad en equipamientos necesarios en el sistema educativo peruano.
2. En la lectura, el sinónimo contextual de CONTAR es
 - A) reparar.
 - B) diseñar.
 - C) detallar.
 - D) edificar.
 - E) elaborar.
3. Es incompatible con las declaraciones de Daniel Alfaro manifestar que
 - A) relaciona la infraestructura con la seguridad y el aprendizaje.
 - B) sugiere el aumento del presupuesto a favor de la educación.
 - C) revalora la influencia de la familia en su formación educativa.
 - D) insiste en la participación de un personal idóneo en el Minedu.
 - E) genera recelo integral en los proyectos educativos del Estado.

4. A partir de la información propuesta en el texto, se deduce que los casi 60 % de centros educativos que presentan problemas
- A) sufrieron la indiferencia del Ministerio de Educación, ya que estuvieron en contra del Gobierno actual.
 - B) carecen de inversión económica, debido a la falta de voluntad política por parte del Estado peruano.
 - C) perjudicaron la enseñanza a miles de alumnos por razones naturales que afectaron la infraestructura.
 - D) notificaron a las instituciones estatales correspondientes las dificultades, pero fueron eludidos.
 - E) dejaron a un gran número de estudiantes sin educación de calidad y, por tanto, sin esperanza futura.
5. Si en pleno periodo escolar empezará una temporada de lluvias intensas en el sector rural y los alumnos asistiesen a clases sin ningún problema, la escuela
- A) trabajaría con ellos para proteger los libros o carpetas y evitar que se mojen.
 - B) habría tenido que pedir la ayuda de los padres para reforzar todos los techos.
 - C) podría haber sido mejorado en infraestructura y adaptado al clima de la zona.
 - D) tendría toda la responsabilidad de cuidarlos ante una posibilidad de derrumbe.
 - E) dejaría que los discentes junto con los profesores reforzaran las instalaciones.

SECCIÓN B

TEXTO 1

TEXTO A

La sal es un mineral indispensable para el funcionamiento adecuado del cuerpo humano. Además de dar sabor a los alimentos, el sodio es crucial para mantener la homeostasis celular, regular la presión arterial, asegurar el correcto volumen de sangre y permitir la absorción de nutrientes como aminoácidos y glucosa. En la última década, un creciente número de investigadores plantean que los efectos de la sal podrían ser más complejos de lo que se pensaba. El profesor de la Universidad de Stanford, Andrew Huberman, una figura influyente en el ámbito de la neurociencia, plantea la necesidad de revisar la perspectiva tradicional sobre la sal y considerar sus posibles aportes a la salud. Así, mientras las autoridades en salud pública mantienen su postura de reducir el consumo de sal en la dieta, Huberman propone una revisión más matizada del mineral, sugiriendo que, en cantidades controladas y bajo ciertas condiciones, la sal podría aportar beneficios que antes se consideraban insignificantes o incluso inexistentes. Por otro lado, para el científico James DiNicolantonio, el sodio desempeña un papel fundamental en el equilibrio homeostático del cuerpo, especialmente en aquellos que practican deporte o llevan un estilo de vida activo. En estos casos, la reposición de sodio resulta aún más **crítica**, pues la actividad física promueve su excreción a través del sudor, por ello, la importancia de rehidratarse con bebidas que contengan sodio. Debido a esto, se requieren entre 4,7 y 5 gramos de sodio diarios (equivalente a unos 12,5 gramos de sal) para mantener el equilibrio electrolítico, que controla la cantidad de agua en el cuerpo.



TEXTO B

El impacto de la sal en la salud cardiovascular es motivo de alarma entre expertos y organismos de salud, porque está demostrado que su consumo excesivo puede elevar la presión arterial y aumentar el riesgo de enfermedades del corazón, incluso hasta provocar infartos a largo plazo. Es por eso que su consumo en exceso puede resultar perjudicial, pues puede causar inflamación y estrés oxidativo, los cuales afectan el sistema cardiovascular, el cerebro y los riñones. También, se asocia con un incremento en el riesgo de eventos cardiovasculares y mortalidad, lo que sugiere la necesidad de un consumo equilibrado. Por ello, las organizaciones de salud, como *Action on Salt* y la Organización Mundial de la Salud (OMS), defienden que la reducción de la ingesta de sal debe ser una prioridad de salud pública, argumentando que ayuda a disminuir los riesgos de hipertensión y enfermedades cardiovasculares a nivel poblacional. Desde 2003, *Action on Salt* promovió un programa de reducción de sal en el Reino Unido que ha tenido un impacto positivo en la reducción de infartos y mortalidad por enfermedades del corazón. No obstante, según datos de la OMS, los esfuerzos globales no fueron suficientes para alcanzar el objetivo de mermar el consumo de sal en un 30 % para 2025. Por otra parte, los expertos en salud pública temen que la tendencia actual de productos **ricos** en sodio, como las nuevas bebidas energizantes o hidratantes, pueda contrarrestar los avances logrados, sobre todo en un contexto, en el cual los alimentos procesados ya aportan grandes cantidades de sal en la dieta diaria.

Adaptado de: Racovsky, R. (2024, 18 de noviembre). ¿Aliada o enemiga?: la sal sigue siendo un tema de debate en salud cardiovascular. *Infobae*.
<https://www.infobae.com/salud/2024/11/15/aliada-o-enemiga-la-sal-sigue-siendo-un-tema-de-debate-en-salud-cardiovascular/>

1. Ambos textos polemizan en torno a
 - A) las recomendaciones de las organizaciones de salud para el consumo de la sal.
 - B) las consecuencias de la ingesta de sal en personas que tienen una edad adulta.
 - C) la mortalidad en personas por el consumo de sal sin tomar en cuenta la cautela.
 - D) la pertinencia de la disminución del consumo de sal en la dieta de las personas.
 - E) lo adecuado de las bebidas energizantes como rehidratantes para todo deporte.
2. En el texto A, el sinónimo contextual de la palabra CRÍTICA es _____; mientras que en el texto B, el término RICO tiene el significado de _____.
 - A) necesaria – abundante
 - B) sustancial – agradable
 - C) poderoso – provechoso
 - D) perjudicial – interesante
 - E) insalubre – cuantioso
3. Tanto la información del texto A como los datos proporcionados por el texto B coinciden en que
 - A) las bebidas hidratantes son provechosas para el desgaste físico.
 - B) el sodio en menor consumo permite una larga vida a la persona.
 - C) la sal debe estar presente en la dieta de una manera moderada.
 - D) las organizaciones de salud piden menguar la sal en la ingesta.
 - E) el consumo de la sal en las comidas depende del hábito familiar.

4. De acuerdo con lo proporcionado por el texto A, se colige que las bebidas energizantes, luego de una actividad deportiva
- A) permiten que el cuerpo se recomponga de una manera rápida.
 - B) soslayan la deshidratación y el deterioro del rendimiento físico.
 - C) afectan el sistema cardiovascular de todo deportista calificado.
 - D) benefician el desgaste mental al conjeturar estrategias nuevas.
 - E) causarán la descalcificación y empeoramiento en su dinamismo.
5. Según el texto B, si en el Perú se confirma que hay un número significativo de personas con enfermedades cardiovasculares y con cifras en aumento, ellas
- A) evidenciarían que no han reducido el consumo de sal en su dieta.
 - B) visitarían al médico para saber que alimentos son bastante buenos.
 - C) estarían resignadas a la muerte, porque es un mal que no tiene cura.
 - D) consumirían, desde el momento del diagnóstico, solamente verduras.
 - E) dejarían de consumir tajantemente la sal, ya que perjudica su salud.

TEXTO 2

Cuando se trata de educar a los niños, los padres enfrentan un dilema emocional. Por un lado, están aquellos que temen corregir a sus hijos, porque creen que, si lo hacen, van a perder su confianza y su cariño, y los comenzarán a ver como figuras gruñonas. Por otro lado, están quienes erróneamente creen que, si abordan a los niños sin mostrarse enfadados, impositivos o, incluso, agresivos, terminarán perdiendo el control y la autoridad. Así, la tolerancia excesiva ante sus comportamientos hace que los niños crezcan sin aprender a regular sus impulsos y sus emociones. Además, la falta de normas y límites claros les genera inseguridad, y les provoca ansiedad y confusión.

Con relación al castigo, ya sea física o verbalmente, diversas investigaciones científicas y estudios psicológicos han demostrado que, en lugar de mejorar su conducta, los niños maltratados presentan dificultades en su desarrollo cognitivo y socioafectivo, así como mayores problemas para gestionar sus emociones que van desde la pérdida de autoestima, la inseguridad y el retraimiento, hasta la agresividad y la adopción de conductas desafiantes o indeseables. «Cuando utilizamos el grito, la humillación, la descalificación, el pellizco, la palmada o el jalón de orejas, le estamos enseñando a los niños que la violencia es un medio para resolver los conflictos y lograr lo que queremos» – explica Liliana Orjuela López, psicóloga clínica del Instituto Colombiano de Bienestar Familiar-. «Por lo tanto, un niño que es maltratado tiende a actuar de forma más impulsiva y **gobernada** por sus emociones, siendo esta una reacción de su cerebro como mecanismo de defensa ante la amenaza de ser golpeado», explica la experta.



Adaptado de: Coronel, I. (2020, 9 de marzo). Ocho pasos para corregir un mal comportamiento sin maltrato ni violencia. *Instituto Colombiano de Bienestar Familiar*.

<https://www.icbf.gov.co/ser-papas/como-corregir-y-disciplinar-ninos-y-adolescentes-sin-maltrato-ni-castigos>



1. El texto mixto, principalmente, trata sobre
 - A) la violencia física y verbal que sufren los niños a través de sus apoderados y las diferentes estrategias para erradicar el maltrato y poseer una buena calidad de vida.
 - B) los padres violentos que se desahogan al maltratar a sus hijos cuando se portan mal, ya que aquellos fueron corregidos de la misma manera por sus progenitores.
 - C) un estudio que relaciona las implicaciones que sufren los niños al ser violentados y los agentes maltratadores que se aprovechan de su autoritarismo y conveniencias.
 - D) la polémica de castigar o no a los niños ante un comportamiento que no es correcto y las obligaciones que tienen que comprometerse los padres para poder corregirlos.
 - E) las consecuencias de la violencia contra los niños por parte de los padres de familia y las sugerencias para evitar el maltrato con el objetivo de mejorar sus conductas.
2. En el texto, el sinónimo contextual de GOBERNADA es
 - A) controlada.
 - B) rechazada.
 - C) confirmada.
 - D) reanudada.
 - E) beneficiada.
3. De acuerdo con el texto, es inconsistente afirmar que los niños que son castigados
 - A) severamente desarrollan diferentes problemas a nivel mental y social.
 - B) verbalmente empiezan a quererse menos y volverse inseguros de sí mismos.
 - C) físicamente sufren más daño que aquellos maltratados de forma verbal.
 - D) ejemplarmente sin usar la violencia ostentan cambios positivos en su ser.
 - E) violentamente responden de la misma manera para protegerse siempre.
4. A partir de la información proporcionada en la imagen, se desprende que
 - A) no es posible que la madre pueda controlar sus emociones, debido a que las conductas de todos los niños son insoportables.
 - B) nunca los infantes entenderán que tienen que corregir sus malas acciones, porque todavía carecen de un desarrollo mental óptimo.
 - C) jamás los gritos estimularán efectivamente un cambio radical en el comportamiento negativo del niño, porque los aprendió de la madre.
 - D) ninguna recomendación como mirarlos fijamente o mantener el control puede ayudar a que los niños tengan una buena conducta.
 - E) ni la permisividad, ni el autoritarismo funcionan al momento de reorientar positivamente los comportamientos de los niños.
5. Si un niño muestra una autoestima bien elevada y es totalmente seguro, entonces
 - A) los gritos que recibiría de otras personas como los tíos no podrán afectarlo.
 - B) los padres nunca emplearon la violencia para corregir su mala conducta.
 - C) las acciones que realice podrían ser perjudicadas en el transcurso de la vida.
 - D) las recomendaciones que recibe de los padres no servirán en su etapa adulta.
 - E) los estudios evidenciarían que los padres cumplieron con su única obligación.

TEXTO 3

El Salvador se colocó, por primera vez, entre los países más seguros del mundo, según el Informe de Seguridad Global publicado este lunes por la consultora Gallup, según el cual el 88 por ciento de sus ciudadanos se siente seguro al caminar por los barrios. La empresa de análisis atribuye esa cifra récord a la reciente ofensiva del Gobierno de Nayib Bukele contra las pandillas. Mientras en 2017 solo un 28 por ciento afirmaba sentirse seguro al caminar por las calles de El Salvador, hoy (2024) la cifra se acerca al 90 por ciento.

«Aunque el país se ha ido convirtiendo en un estado policial, la campaña del gobierno contra las pandillas (que ha encarcelado a aproximadamente el 2 por ciento de la población salvadoreña) ha hecho que sea más seguro. Actualmente, El Salvador cuenta con una de las tasas de homicidios más bajas del hemisferio occidental», señala el informe. El Salvador supera por un punto porcentual a países como Suiza, Islandia o Luxemburgo, en donde el 87 por ciento de sus ciudadanos dicen sentirse seguros caminando por diversos lugares.

El efecto de esta seguridad en la calles, también se está traduciendo en mejoras económicas. En primer término, porque cada vez menos salvadoreños abandonan el país. Además, la detención de salvadoreños cruzando la frontera de EEUU **se ha hundido** un 37 % interanual en 2023. En segundo término, estimula a impulsar el crecimiento y está aumentando, de forma sustancial, la inversión exterior en el país. La mano dura, por tanto, funciona, pero tiene luces y sombras. El Gobierno está demostrando su eficiencia. No obstante, la injusticia se hace presente por la ausencia de las debidas garantías procesales a la hora de detener y encarcelar, de forma provisional y hasta este momento, a personas que no tienen nada que ver con la delincuencia.

Adaptado de: Zapata, R. (2024, 24 de setiembre). Supera a Suiza o Luxemburgo: El Salvador se sitúa por primera vez entre los países con mejor percepción de seguridad del mundo, según un sondeo de Gallup. *El Tiempo*.

<https://www.eltiempo.com/mundo/latinoamerica/supera-a-suiza-o-luxemburgo-el-salvador-se-situa-por-primera-vez-entre-los-paises-mas-seguros-del-mundo-segun-un-sondeo-de-gallup-3383998>

1. ¿Cuál es la idea principal del texto?

- A) Las luchas contra las pandillas salvadoreñas permitieron que ese país se ubique en los primeros lugares de seguridad en el orbe.
- B) La disminución de homicidios en El Salvador como consecuencia de la guerra declarada por el Estado frente a las pandillas
- C) Los resultados óptimos de la seguridad de El Salvador a partir del enfrentamiento del gobierno de Bukele contra la criminalidad
- D) La seria estrategia política de Bukele para mejorar la situación de inseguridad de El Salvador llevó a la cárcel al 2 % de su gente.
- E) El Informe de Seguridad Global sobre la seguridad que sienten los salvadoreños de desplazarse sin compañía por diversas calles

2. En el texto, la expresión SE HA HUNDIDO tiene el significado de

- A) estropicio.
- B) disipación.
- C) descenso.
- D) trivialidad.
- E) exclusión.

3. De acuerdo con el texto, es inconsistente afirmar que el éxito en la seguridad del país no lleve a una consecuencia positiva, debido a que

- A) permite la realización de adiestramiento a los policías.
- B) existiría desarrollo desde el punto de vista económico.
- C) mejora el desempeño tanto de los jueces como fiscales.
- D) crece el retorno de salvadoreños a su país, desde EE.UU.
- E) beneficia a negocios que se quedan abiertos hasta muy tarde.



4. Se desprende del texto que las personas que han sido enjuiciadas y recluidas en una cárcel ilegalmente
- A) fueron las que salieron a manifestarse contra el gobierno de Bukele.
 - B) tienen antecedentes policiales por actos que no son de criminalidad.
 - C) pertenecieron a pandillas hace años y hoy son ciudadanos correctos.
 - D) negaron rotundamente que la justicia de El Salvador es insobornable.
 - E) carecen de una investigación judicial rigurosa para que sean eximidos.
5. Si Bukele nunca hubiera encarcelado a los miles de pandilleros de El Salvador, entonces en este país,
- A) la mayoría de personas tendría que ocultarse en sus casas.
 - B) el presidente sucesor sería quien se encargue de ejecutarlo.
 - C) los asesinos podrían ser juzgados, pero exentos de toda culpa.
 - D) la disminución significativa de asesinatos habría sido inviable.
 - E) las muertes perpetradas por ellos serían fútiles para el Estado.

SECCIÓN C

PASSAGE 1

Literature helps students develop a reading habit and this habit has a positive impact on the academic studies. Students can enrich their vocabulary by reading literature. They can develop their writing skill by reading literature also.

A literary text does not have one meaning only. It often has a surface meaning and an underlying connotative meaning. In order to understand a literary text fully a reader has to **delve** deeper into it. So, a literary text can be interpreted in different ways. All this develops the thinking capacity of the readers, for this reason, they enjoy a greater ability to think and reason about the world than other people.

It is universally admitted that reading literature is delightful. It gives readers immense pleasure. Young readers read different kinds of literary works basically for pleasure.

Literature can help readers to get rid of bad emotions like anger, heartache and loss. In that sense, literature helps readers develop positive emotions like love and sympathy for others.

Almahmud, R. (2014). *Benefits of Reading Literature*. Retrieved from <http://ezinearticles.com/?Benefits-of-Reading-Literature&id=8427383>

1. What is the main idea?
- A) Literature stimulates the pleasure of readers and benefits the intelligence of students.
 - B) Literature benefits the academic habit of students, for example it enriches their vocabulary.
 - C) Literature benefits the vocabulary, writing skills and other intellectual skills that students need.
 - D) Students, through reading literature, can improve their personality, behavior and academic habits.
 - E) Literature develops the intellect, stimulates pleasure and promotes the sociability of readers.
2. The verb DELVE connotes
- | | | |
|--------------|---------------|-------------|
| A) analysis. | B) critique. | C) comment. |
| D) entrance. | E) isolation. | |



3. From the positive development of emotions thanks to the reading of literature, we can affirm that
- A) a writer of fiction books can come to love all his enemies.
 - B) the literal meaning has the power to generate sympathy.
 - C) people can feel anger towards those who write fiction books.
 - D) two people can fall in love if they admire the same writer
 - E) only students console their heartache by reading fiction.
4. When a person has an excellent ability to write, it is inferred that
- A) all people who read literature will love him.
 - B) this person has developed a reading habit.
 - C) this person could have a standard vocabulary.
 - D) the works he has read should be recommended.
 - E) he should feel a lot of pleasure with his readers.
5. If the literary texts had only a superficial meaning, possibly
- A) readers and non-readers would probably have the same capacity to think.
 - B) the literature would not have any interesting information about the world.
 - C) the literary texts would inevitably disappear in the bookstores and libraries.
 - D) all the writers of works of fiction would have to get other more delightful jobs.
 - E) newspapers and magazines would be exactly the same as literary fiction texts.

HABILIDAD LÓGICO MATEMÁTICA

DEDUCTIVO SIMPLE

Introducción

En esta sección veremos la aplicación del proceso deductivo a situaciones no tan complicadas y de mínima dificultad a lo cual denominamos «deductivo simple» porque se requieren pocas variables proposicionales y un razonamiento directo; así también para resolverlos requerimos un poco de creatividad de los estudiantes.

Proceso deductivo

Consiste en analizar y relacionar un conjunto de enunciados llamados premisas, y a partir de ellos llegar a una conclusión. Nosotros aquí veremos casos particulares de deducción.

Proposición

Es un enunciado coherente que tiene un valor de verdad: o verdadero o falso, sin ambigüedades y en un determinado contexto.

Ejemplo

De los siguientes enunciados:

- I. Carlos Zambrano es un futbolista del club Alianza Lima.
- II. Julio es un buen alumno.
- III. $5 \times 2 + 10 = 22$.
- IV. Piura es la capital de Perú.
- V. Pedro Castillo fue un gran presidente peruano.

¿Cuántos de los enunciados anteriores son proposiciones?

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

Deducción inmediata

Proceso mediante el cual la conclusión se obtiene de manera directa relacionando datos o premisas.

Observaciones

En algunos ejercicios de este tipo, a veces debemos usar conectivos lógicos con sus tablas de valores de verdad; y algunas leyes lógicas, como por ejemplo la ley de la contrarrecíproca o también el silogismo hipotético.

- Ley de la Contrarrecíproca
 $p \rightarrow q = \sim q \rightarrow \sim p$

Ejemplo:

Luis es primero $\rightarrow$ José es el tercero

= José no es el tercero $\rightarrow$ Luis no es primero

bicondicional

- Silogismo Hipotético

$p \rightarrow q$
 $q \rightarrow r$
⌘ $p \rightarrow r$

Ejemplo:

César es primero $\rightarrow$ Luis es segundo

Luis es segundo $\rightarrow$ Martín es tercero

César es primero $\rightarrow$ Martín es tercero

Recordando

conjunción

p	$\wedge$	q
V	V	V
V	F	F
F	F	V
F	F	F

disyunción fuerte

p	Δ	q
V	F	V
V	V	F
F	V	V
F	F	F

condicional

p	$\rightarrow$	q
V	V	V
V	F	F
F	V	V
F	V	F

disyunción simple

p	$\vee$	q
V	V	V
V	V	F
F	V	V
F	F	F

Ley lógica de la condicional

$$p \rightarrow q \equiv \sim p \vee q$$

Ejemplo

Respecto a su vida futura, Marta llegó a las siguientes conclusiones verdaderas:

- I. Si se casa, entonces no trabajará.
- II. Si estudia, entonces tendrá su propio automóvil.
- III. Si no se casa, entonces no tendrá automóvil propio.

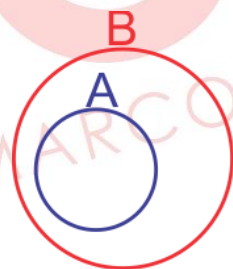
Si Marta tomó la decisión de trabajar, entonces es cierto que

- A) Será soltera y tendrá automóvil propio.
- B) Será casada y no tendrá automóvil propio.
- C) Estudia y tendrá automóvil propio.
- D) Tendrá automóvil propio y no estudiará.
- E) No estudia y no tendrá automóvil propio.

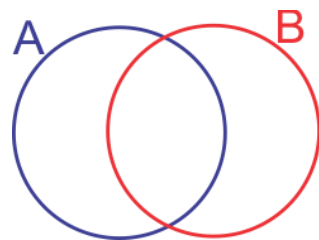
Deducción con ayuda de diagramas

Se recomienda el uso de diagramas conjuntistas cuando los enunciados incluyen cuantificadores o palabras como «todos», «algunos», «ninguno», etc. A continuación, veamos cómo usar los diagramas.

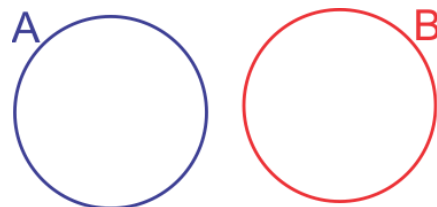
Todos «A» son «B». Indica que todo elemento del conjunto A también es elemento del conjunto B. Por tanto: «A» se incluye en «B».



Algunos «A» son «B». Indica que algunos elementos son comunes a los conjuntos A y B. Por tanto: «A» se interseca con «B».



Ningún «A» es «B». Indica que ningún elemento es común a los conjuntos A y B. Por tanto: «A» y «B» son disjuntos.



Ejemplo

Dadas las siguientes proposiciones verdaderas:

- I. Algunos atletas no son profesores.
- II. Ningún atleta es médico.
- III. Algunos médicos son profesores.

Determine la afirmación que siempre es verdadera.

- A) Algunos profesores son atletas.
C) Algunos médicos son atletas.
E) Algún profesor es atleta y médico.

- B) Ningún atleta es profesor.
D) Todos los profesores son médicos.

Deductivo simple

En esta parte veremos ejercicios en donde debemos relacionar la información dada como, por ejemplo, nombres de personas con alguna actividad u oficio que ellos realizan o el lugar de procedencia que nosotros llamaremos variables (en este caso, le decimos simple porque solo usamos dos variables). La información que se recibe casi siempre está en forma desordenada, que aparenta no guardar ninguna relación, pero haciendo uso de ingenio y de la deducción lógica se podrá obtener la relación buscada a partir de dicha información.

Ejemplo

Ana, Beatriz, Carmen y Elena, llevan puesto, cada una, un pantalón de diferente color: rojo, azul, blanco y negro. Hablan entre ellas y se oyeron los siguientes comentarios:

- Ana dice: «Mi pantalón no es azul ni negro, como los de ustedes.»
- Carmen dice: «Me gustaría haberme puesto un pantalón negro.»
- Beatriz dice: «Me gusta el pantalón rojo que llevo puesto.»

Si todas dijeron la verdad, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es la correcta?

- A) Ana no tiene el pantalón de color blanco.
B) Beatriz tiene el pantalón de color azul.
C) Carmen tiene el pantalón de color azul.
D) Ana tiene el pantalón de color negro.
E) Elena no tiene el pantalón de color negro.

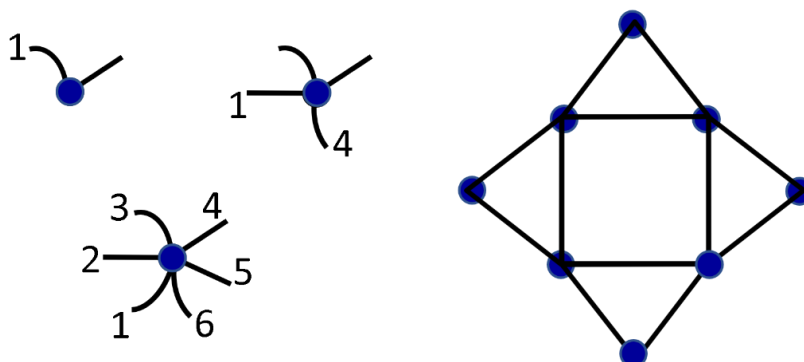
TRAZO DE FIGURA I

Introducción

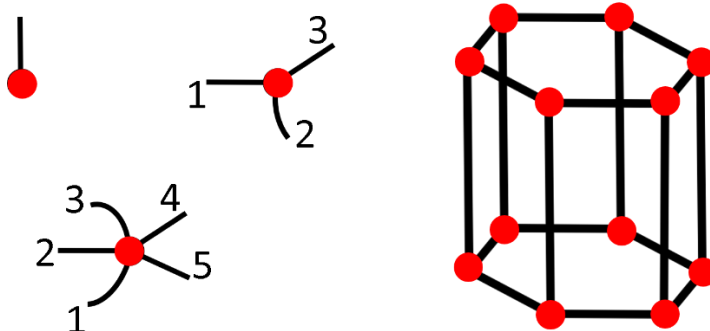
Tema también conocido con el nombre de «**figuras de un solo trazo**», que se refieren a la construcción de una figura sin levantar el lápiz del papel, ni repetir ningún trazo. Además, se estudiarán figuras que se puedan realizar repitiendo trazos; y sus aplicaciones.

Definiciones

Punto par. Llamado también **vértice par**; es aquel donde concurren un número par de líneas, tal como lo muestran las siguientes figuras:



Punto impar. Llamado también **vértice impar**; es aquel donde concurren un número impar de líneas, tal como lo muestran las siguientes figuras:



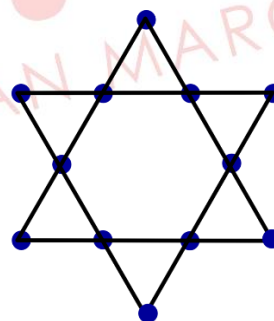
Observación

Se presentan **dos casos** para facilitar y detectar si una figura se puede realizar de un solo trazo, sin repetir ningún tramo ya realizado (aunque los trazos pueden cruzarse); y **un tercer caso** cuando hay tramos a repetir.

Caso 1: La figura tiene todos sus puntos pares

Para que se pueda trazar una figura, sin levantar el lápiz ni repetir ningún trazo, es necesario que **todos los puntos** de intersección sean **pares**.

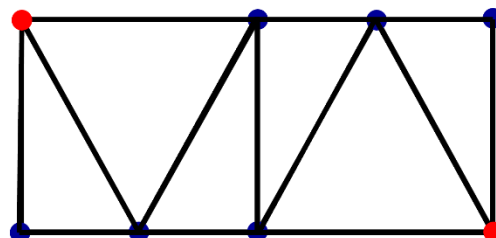
Nota: Para realizar la figura debemos empezar y finalizar en el mismo punto **par**.



Caso 2: La figura tiene solo dos puntos impares

Para que una figura se pueda trazar sin levantar el lápiz ni repetir ningún trazo, es necesario que existan **dos puntos impares**, siendo los demás puntos pares.

Nota: Para realizar la figura debemos empezar en un punto **impar** y terminar en el otro punto **impar**.



Observación

El número de puntos impares de las figuras conformadas por vértices y aristas es un número par.

Caso 3: La figura tiene más de dos puntos impares

Significa que, si hay más de dos puntos impares, para poder realizarla la figura de un solo trazo continuo, deberá repetirse algunos trazos.

Para realizar la figura de un trazo continuo, el número de trazos repetibles, como mínimo, está dado por la siguiente fórmula:

$$\# \text{ trazos a repetir} = \frac{\# \text{ puntos impares} - 2}{2}$$

Observaciones

- Los trazos a repetir van de un punto impar a otro punto impar.
- Los trazos a repetir no tienen que ser consecutivos.
- La fórmula dada garantiza el número de trazos repetidos, pero no precisa cuál o cuáles de ellos se repiten como mínimo.
- Para realizar la figura en un trazo continuo y buscar el recorrido mínimo debemos empezar en **un punto impar** y terminar en **otro punto impar**.

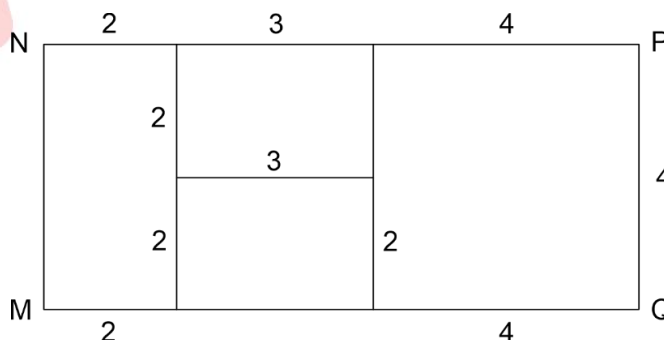
Nota: El cálculo de la longitud del recorrido mínimo viene dado por:

$$\text{Longitud del recorrido mínimo} = \text{Longitud de todos los trazos que conforman la figura} + \text{Longitud mínima de los trazos que se repiten}$$

Ejemplo

En la figura mostrada, MNPQ es un rectángulo y las medidas están dadas en centímetros. Calcule la longitud mínima que debe recorrer la punta de un lápiz, sin levantarla del papel, para poder dibujar la figura.

- A) 41 cm B) 39 cm
C) 40 cm D) 38 cm
E) 37 cm

**EJERCICIOS DE CLASE**

1. En un salón de estudio, José conversa con Martín, sobre la cantidad de personas que están reunidas en ese momento. José dice: «Todas las personas en este salón de estudio, excepto doce, son varones». Martín dice: «En cualquier grupo de once personas de este salón de estudio, al menos seis, son mujeres». Si las dos afirmaciones son verdaderas, ¿cuántas personas están reunidas como máximo, en dicho salón de estudios?

- A) 18 B) 16 C) 19 D) 17 E) 15



2. Abel, Boris, Carlos y Dora tienen 2, 3, 6 y 7 monedas de S/ 2, pero no necesariamente en ese orden. El que tiene más soles compró un sol de caramelos recibiendo su vuelto respectivo, mientras que, el que tiene menos soles recibe de su tío tantas monedas de S/ 2 como monedas tiene. Luego de esto, con las cantidades que tienen en ese momento, se observa que:

- Carlos no tiene S/ 8.
- Boris no tiene más de S/ 12.
- Abel y Boris juntos tienen S/ 25.

¿Cuántas monedas tienen juntos Boris y Dora?

- A) 20 B) 13 C) 9 D) 11 E) 10

3. Cuatro miembros de la familia Barzini: Antonino, Luca, Ciro y Dino están almorzando juntos en un restaurante. Se sabe lo siguiente:

- Si Luca es padre de Dino, entonces Antonino no es abuelo de Dino.
- Si Antonino es abuelo de Dino, entonces Ciro es padre de Luca.
- Si Dino no es hijo de Ciro, entonces Luca no es hijo de Ciro.

Si Antonino es abuelo de Dino y solo tiene un hijo, entonces es cierto que

- A) Luca es hijo de Antonino. B) Ciro es hermano de Dino.
C) Luca es mayor que Ciro. D) Luca es hermano de Dino.
E) Ciro no es hijo de Antonino.

4. Dada las siguientes proposiciones verdaderas:

- Todos los que estudian matemática saben razonar.
- Algunos estudiantes de matemática escriben poemas.

Determine la afirmación que siempre es verdadera.

- A) Algunos que escriben poemas y no estudian matemática saben razonar.
B) Ninguno que estudia matemática escribe poemas.
C) Todos los que escriben poemas saben razonar.
D) Todos los que estudian matemática no escriben poemas.
E) Ninguno que escribe poemas estudia matemática.

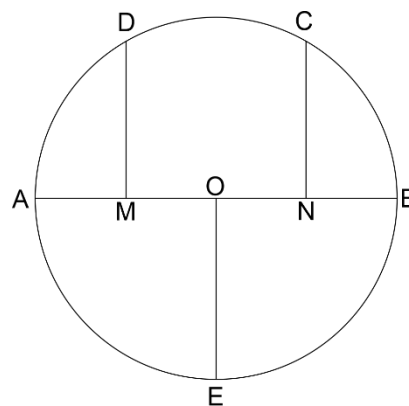
5. Ana, Belinda, Carolina y Diana tienen diferentes profesiones. Una de ellas es bióloga, otra es obstetra, otra es asistente social y la otra farmacéutica, no necesariamente en ese orden. Si se sabe que:

- Ana y Carolina conocen a la asistente social.
- Belinda y la farmacéutica fueron al consultorio de la obstetra.
- La farmacéutica es hermana de Diana y asiste a un curso junto con Ana.
- Ana no es bióloga y no conoce a Diana.

¿Qué afirmación es verdadera?

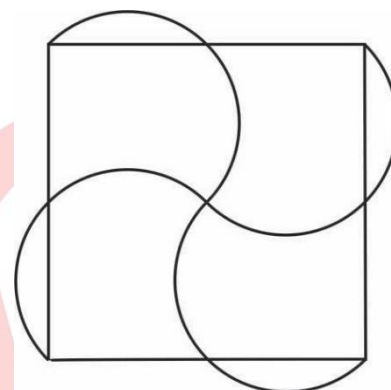
- A) Ana es farmacéutica. B) Diana es farmacéutica.
C) Belinda es bióloga. D) Carolina es farmacéutica.
E) Diana es obstetra.

6. Con un alambre delgado se ha formado la siguiente estructura circular, con centro en O. Si el diámetro AB mide 12 cm, M y N son puntos medios de AO y OB, además DM, CN y OE son perpendiculares al diámetro, ¿cuál es la mínima longitud que recorre una hormiga para transitar por toda la estructura?



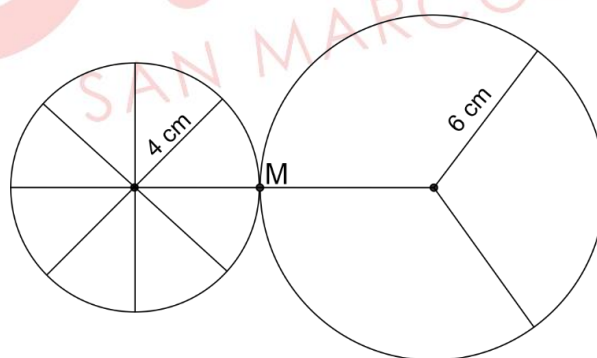
- A) $(27 + 12\pi + 6\sqrt{3})$ cm B) $(30 + 12\pi + 6\sqrt{3})$ cm
C) $(24 + 12\pi + 9\sqrt{3})$ cm D) $(27 + 12\pi + 9\sqrt{3})$ cm
E) $(24 + 14\pi + 6\sqrt{3})$ cm

7. La figura que se muestra está formada por un cuadrado de 8 cm de lado y cuatro semicircunferencias congruentes. Calcule la longitud mínima que debe recorrer la punta de un lápiz sin levantarla del papel para poder dibujar la figura.



- A) $(40 + 10\sqrt{2}\pi)$ cm B) $(40 + 8\sqrt{2}\pi)$ cm
C) $(32 + 10\sqrt{2}\pi)$ cm D) $(32 + 8\sqrt{2}\pi)$ cm
E) $(44 + 8\sqrt{2}\pi)$ cm

8. En la figura se muestra dos circunferencias tangentes cuyos radios miden 4 cm y 6 cm. Si los sectores circulares en cada circunferencia son congruentes, respectivamente y M es punto de tangencia, ¿cuál es la longitud mínima que debe recorrer la punta de un lápiz sin levantarla del papel para poder dibujar la figura?



- A) $(56 + 23\pi)$ cm B) $(50 + 23\pi)$ cm C) $(56 + 20\pi)$ cm
D) $(50 + 20\pi)$ cm E) $(54 + 24\pi)$ cm

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Seis personas son comparadas con respecto a su sueldo y se sabe que:

- Abel gana 50 dólares más que David.
- Boris gana 50 dólares más que Fredy.
- David gana 50 dólares más que César.
- Eduardo gana 100 dólares más que David.
- Abel gana 100 dólares más que Boris.

Si Fredy gana 1500 dólares, ¿cuántos dólares gana Eduardo?

- A) 1 450 B) 1 600 C) 1 700 D) 1 550 E) 1 400

2. Patricia tiene tres discos, los cuales tienen escritos un número entero positivo en cada una de sus caras. Luego ella lanzó los tres discos, tres veces. En la figura se muestra los tres números que observó en el primer lanzamiento. En el segundo lanzamiento, la suma de los tres números que observó fue 23, y en el tercer lanzamiento, la suma de los tres números observados fue 16. Si los seis números escritos en los discos son consecutivos, ¿cuál es la suma de los números que están escritos en la cara posterior de cada disco mostrado en el primer lanzamiento?

- A) 23 B) 18
C) 24 D) 19
E) 30



3. En la empresa VCPESA se elegirá a un presidente, quien encabezará el gobierno corporativo, y a un director, quien representará a la administración. La empresa tiene 4 sedes: Arequipa, Ica, Cusco y Puno, y sus gerentes son candidatos a ocupar uno de los altos cargos. Se sabe que:

- Si el director es de la sede de Arequipa, entonces el presidente es de la sede de Arequipa.
- Si el director es de la sede de Puno, entonces el presidente es de la sede de Arequipa.
- Si el director es de la sede de Puno, entonces el presidente es de la sede de Ica.

Si el presidente elegido fue de la sede de Ica, entonces el director es de la sede de

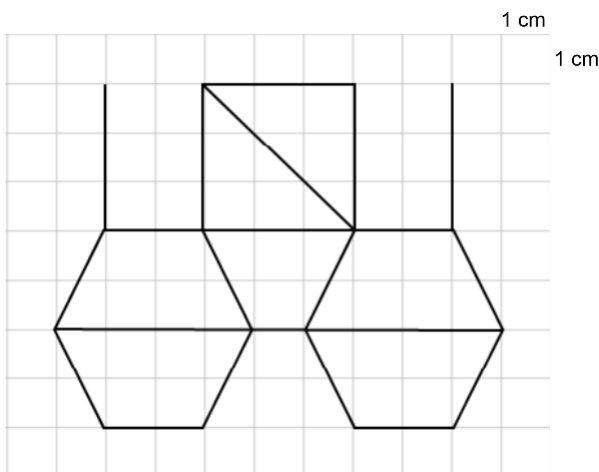
- A) Arequipa o Ica. B) Puno o Ica. C) Arequipa.
D) Cusco. E) Puno.

4. Julia, al enumerar las 204 páginas de su diario, comenzó desde el 1, más excluyó aquellos números donde las cifras 1 y 7 aparecían juntas en cualquier orden. Por ejemplo, los números 17 y 117 no aparecen escritos en el diario, pero el 107 si aparece. ¿Cuál fue el número que escribió en la última página de su diario?

- A) 217 B) 200 C) 199 D) 218 E) 196

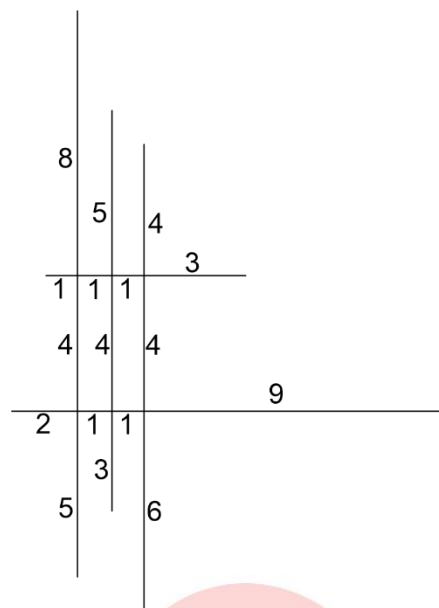
5. Se ha dibujado la siguiente figura sobre una cuadrícula donde los lados de cada cuadrado miden 1 cm. ¿Cuál es la longitud mínima que debe recorrer la punta de un lápiz sin levantarla del papel para poder dibujar la figura? (Considerar solo las líneas dibujadas)

- A) $(34+6\sqrt{2}+10\sqrt{5})$ cm
B) $(35+10\sqrt{2}+6\sqrt{5})$ cm
C) $(36+6\sqrt{2}+10\sqrt{5})$ cm
D) $(35+8\sqrt{2}+8\sqrt{5})$ cm
E) $(35+6\sqrt{2}+10\sqrt{5})$ cm



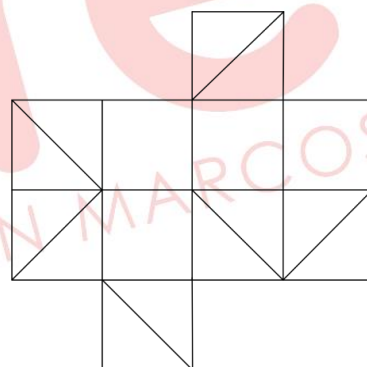
6. En la figura se muestra una estructura de alambre formada por varillas paralelas y perpendiculares. ¿Cuál es la mínima longitud que recorre una hormiga para transitar por toda la estructura? (Longitudes en centímetros)

- A) 91 cm
B) 94 cm
C) 90 cm
D) 93 cm
E) 92 cm



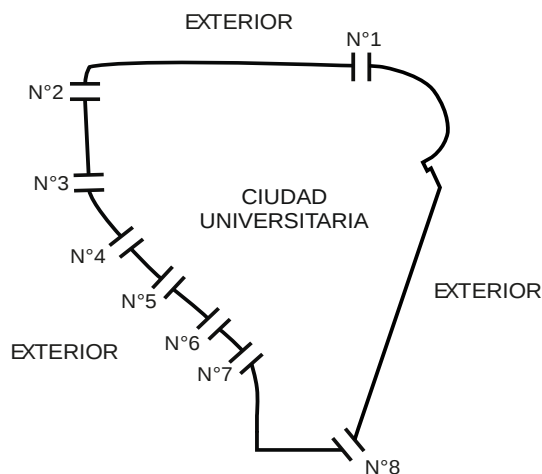
7. La siguiente figura representa una estructura hecha de alambre, la cual consta de diez cuadrados congruentes y seis de sus diagonales. La longitud de cada lado de los cuadrados congruentes es de 3 cm. ¿Cuál es la mínima longitud que debe recorrer una hormiga para transitar por toda la estructura?

- A) $(90 + 24\sqrt{2})$ cm
B) $(93 + 21\sqrt{2})$ cm
C) $(90 + 18\sqrt{2})$ cm
D) $(84 + 21\sqrt{2})$ cm
E) $(96 + 18\sqrt{2})$ cm



8. En la figura se muestra el plano de la Ciudad Universitaria, la cual consta de 8 puertas. Determine, en el orden indicado, el valor de verdad (V o F) de las siguientes afirmaciones.

- I. Si se desea pasar por todas las puertas, es necesario pasar de nuevo por lo menos por una de ellas.
- II. Si se inicia el recorrido dentro de la Ciudad Universitaria, entonces, al pasar por todas las puertas y terminar volviendo a la Ciudad Universitaria, es necesario pasar de nuevo por lo menos por tres puertas.
- III. Si se inicia el recorrido en el exterior, entonces, al pasar por todas las puertas y terminar saliendo al exterior, no es necesario pasar de nuevo por ninguna puerta.



(Observación: en los recorridos solo está permitido entrar o salir de la Ciudad Universitaria a través de las puertas.)

- A) VFF B) FFV C) FFF D) VFV E) VVV

ARITMÉTICA

LÓGICA PROPOSICIONAL

La lógica proposicional es la rama de la lógica matemática que estudia a las proposiciones.

En lógica proposicional utilizaremos dos valores asociados llamados valores de verdad, que son verdadero (V) y falso (F).

Los enunciados o expresiones del lenguaje se pueden clasificar en: proposiciones lógicas, proposiciones abiertas y frases.

Proposición lógica

Una proposición lógica es un enunciado coherente que se caracteriza por ser verdadero o falso sin ambigüedad en un determinado contexto.

Ejemplos

- | | |
|----------------------|--------------------------|
| • $2^3 = 3^2$ | Proposición lógica |
| • $(2^5)^4 > 2^9$ | Proposición lógica |
| • $x^2 > 0$ | No es proposición lógica |
| • ¿Vamos a la playa? | No es proposición lógica |
| • ¡Viva el Perú! | No es proposición lógica |

En general, las proposiciones lógicas se representan preferentemente por las últimas letras del alfabeto, tales como: p, q, r, ..., x, y, z.

En lógica proposicional se definen ciertas operaciones denominadas conectivos lógicos. Los principales conectivos lógicos son: negación ($\neg$), conjunción ($\wedge$), disyunción débil ($\vee$), disyunción fuerte (Δ), condicional ($\rightarrow$) y bicondicional ($\leftrightarrow$).

Para cada uno de ellos existe su respectiva tabla de verdad.

Proposiciones simples y compuestas

Una proposición lógica es simple o atómica si no contiene conectivos lógicos, ni el adverbio de negación.

Una proposición lógica es compuesta o molecular si contiene al menos un conectivo lógico o el adverbio de negación.

Ejemplo:

- | | |
|--|-----------------------------|
| p : Ernesto es buen carpintero | ... (Proposición simple) |
| $\sim p$: Ernesto no es buen carpintero | ... (Proposición compuesta) |
| $q \wedge r$: Luisa es abogada y buena cocinera | ... (Proposición compuesta) |
| $s \Delta t$: O Sara va al cine o va al teatro | ... (Proposición compuesta) |

Observación:

- Toda proposición lógica compuesta, que es siempre verdadera para cualquier combinación de los valores veritativos de sus componentes, se llama **tautología** (T).
- Toda proposición lógica compuesta, que es siempre falsa para cualquier combinación de los valores veritativos de sus componentes, se llama **contradicción** ($\perp$).
- Si una proposición lógica no es una tautología ni una contradicción es una **contingencia** (C).

TABLAS DE VALORES DE VERDAD

- 1) Negación. Se denota mediante el símbolo « $\sim$ » y, se lee «no es cierto que...» o «es falso que...».

p	$\sim p$
V	F
F	V

- 2) Conjunción ($\wedge$: y, pero, a la vez, así como, también, aunque, sin embargo...)

p	q	$p \wedge q$
V	V	V
V	F	F
F	V	F
F	F	F

- 3) Disyunción débil ($\vee$: o; a menos que)

p	q	$p \vee q$
V	V	V
V	F	V
F	V	V
F	F	F

- 4) Disyunción fuerte (Δ : “o...o...”)

p	q	$p \Delta q$
V	V	F
V	F	V
F	V	V
F	F	F

- 5) Condicional ($\rightarrow$: si...entonces..., en consecuencia, por lo tanto, ...)

p	q	$p \rightarrow q$
V	V	V
V	F	F
F	V	V
F	F	V

- 6) Bicondicional ($\leftrightarrow$: si y solo si)

p	q	$p \leftrightarrow q$
V	V	V
V	F	F
F	V	F
F	F	V

PROPOSICIONES LÓGICAMENTE EQUIVALENTES

Dos o más proposiciones compuestas son lógicamente equivalentes, si estas tienen la misma secuencia de valores en su matriz principal.

p	q	$p \rightarrow q$	$\sim p \vee q$
V	V	V	V
V	F	F	F
F	V	V	V
F	F	V	V

$$p \rightarrow q \equiv \sim p \vee q$$

PRINCIPALES EQUIVALENCIAS LÓGICAS (LEYES DEL ÁLGEBRA PROPOSICIONAL)

1) Involución o Doble Negación

$$\sim(\sim p) \equiv p$$

2) Idempotencia

$$p \vee p \equiv p$$

$$p \wedge p \equiv p$$

3) Conmutativa

$$p \vee q \equiv q \vee p$$

$$p \wedge q \equiv q \wedge p$$

4) Asociativa

$$(p \vee q) \vee r \equiv p \vee (q \vee r)$$

$$(p \wedge q) \wedge r \equiv p \wedge (q \wedge r)$$

5) Distributiva

$$p \wedge (q \vee r) \equiv (p \wedge q) \vee (p \wedge r)$$

$$p \vee (q \wedge r) \equiv (p \vee q) \wedge (p \vee r)$$

6) Leyes de De Morgan

$$\sim(p \vee q) \equiv \sim p \wedge \sim q$$

$$\sim(p \wedge q) \equiv \sim p \vee \sim q$$

7) Ley de la Identidad

$$p \wedge V \equiv p$$

$$p \vee V \equiv V$$

$$p \wedge F \equiv F$$

$$p \vee F \equiv p$$

8) Ley del Complemento

$$p \wedge \sim p \equiv F ; p \vee \sim p \equiv V$$

9) Leyes de Absorción

$$p \vee (p \wedge q) \equiv p$$

$$p \wedge (p \vee q) \equiv p$$

$$p \vee (\sim p \wedge q) \equiv p \vee q$$

$$p \wedge (\sim p \vee q) \equiv p \wedge q$$

10) Ley de la Condicional

$$p \rightarrow q \equiv \sim p \vee q$$

$$\sim(p \rightarrow q) \equiv p \wedge \sim q$$

11) Ley del Contrarrecíproco

$$p \rightarrow q \equiv \sim q \rightarrow \sim p$$

12) Ley de la Bicondicional

$$p \leftrightarrow q \equiv (p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow p)$$

$$p \leftrightarrow q \equiv (\sim p \vee q) \wedge (\sim q \vee p)$$

$$p \leftrightarrow q \equiv (\sim p \wedge \sim q) \vee (p \wedge q)$$

$$p \leftrightarrow q \equiv \sim(p \vee q) \vee (p \wedge q)$$

13) Ley de la Disyunción Fuerte

$$p \Delta q \equiv \sim(p \leftrightarrow q)$$

$$p \Delta q \equiv \sim p \leftrightarrow q$$

$$p \Delta q \equiv (p \vee q) \wedge \sim(p \wedge q)$$

Observación:

$p \rightarrow q$, también se lee, «q **puesto que** p»

Otras expresiones usadas: **ya que, porque, si, debido a que, dado que.**

Ejemplo:

Daniel ingresó a la UNMSM **puesto que** estudió mucho $\equiv e \rightarrow i$

$\underbrace{\hspace{10em}}_i \qquad \underbrace{\hspace{10em}}_e$

JERARQUÍA DE LOS CONECTIVOS LÓGICOS

Cuando un enunciado no tiene signos ortográficos de puntuación es necesario emplear la jerarquía de los conectivos lógicos, los cuales se agruparán de acuerdo al orden de menor a mayor como sigue: $\sim$, $\wedge$, $\vee$, $\rightarrow$, Δ , $\leftrightarrow$.

Orden: negación, conjunción, disyunción, condicional, disyunción fuerte, bicondicional

Ejemplo:

Si Luisa se va de paseo, entonces Carla se queda en casa y Sandra no lava la ropa o Raúl se va al cine si y solo si Sandra lava la ropa.

Simbolizando:

$$p \rightarrow q \wedge \sim s \vee r \leftrightarrow s$$

Agrupando según la jerarquía:

$$\underbrace{\left[p \rightarrow \underbrace{\left\{ \underbrace{\left[q \wedge (\underbrace{\sim s}_{1^\circ}) \right]}_{2^\circ} \vee r \right\}}_{3^\circ} \right]}_{4^\circ} \leftrightarrow s$$

$$[p \rightarrow \{[q \wedge (\sim s)] \vee r\}] \leftrightarrow s$$

Ejemplo:

Si María aprueba el examen, entonces se va de vacaciones o se compra una *laptop*.

Simbolizando:

$$p \rightarrow q \vee r$$

Agrupando según la jerarquía: $p \rightarrow (q \vee r)$

Ejemplo:

Si María aprueba el examen entonces se va de vacaciones, o se compra una *laptop*.

Simbolizando:

$$(p \rightarrow q) \vee r$$



EJERCICIOS DE CLASE

1. De los siguientes enunciados:

- I. El número 97 es primo.
- II. ¿El número 260 260 260 es múltiplo de trece?
- III. Si $2^2 = 4$ entonces $3^3 = 9$.
- IV. Todos los números de la forma $[(n + 1)(n - 1) + 1]$ son cuadrados perfectos.

¿Cuáles son proposiciones lógicas?

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

2. La profesora Claudia pide a sus alumnos que apliquen lo estudiado en clase y determinen el valor de verdad de las siguientes proposiciones, en el orden indicado.

- I. Es falso que $(3^2 + 4^2 = 5^2)$ o $(7^2 + 24^2 = 25^2)$.
- II. No es cierto que, si $(4^1 = 4)$ entonces $(1^4 = 1)$ y $(3^2 = 6)$.
- III. O $(2^{-1} = -2)$ o $(2^{-3} = -6)$ si y solo si $(2^{-2} = 1/4)$.
- IV. $(3^3 = 9)$ o $(3^2 = 6)$ porque $(2^2 = 4)$.

Si la alumna Claudia respondió todas correctamente, ¿cuál fue su respuesta?

- A) VFFF B) VFVF C) FFVV D) VVFF E) FVVF

3. Si la proposición «O Gerardo va al parque o va al estadio, ya que no va al parque», es falsa; determine el valor de verdad de las siguientes proposiciones en el orden indicado.

- I. Gerardo va al parque o al estadio.
- II. Gerardo no va al parque, pero va al estadio.
- III. Gerardo va al parque si y solo si no va al estadio.

- A) FVV B) VFF C) FVF D) FFV E) FFF

4. Elena miente al decir: «Si Ana no limpia la sala entonces limpia la azotea. Por lo tanto, Ana limpia la azotea si y solo si no limpia la sala». Determine el valor de verdad de las siguientes proposiciones, en el orden indicado:

- I. Ana no limpia la sala ni la azotea.
- II. O Ana limpia la sala o no limpia la azotea.
- III. Ana limpia la sala si y solo si limpia la azotea.

- A) FFV B) FFF C) FVV D) FVF E) VVV

5. La proposición «Bartolo come cebiche puesto que el precio del limón no está muy elevado; sin embargo, si Bartolo come cebiche, entonces el precio del limón está muy elevado» es equivalente a:

- A) Bartolo come cebiche.
- B) Bartolo no come cebiche.
- C) Bartolo come cebiche y el precio del limón está elevado.
- D) El precio del limón no está muy elevado.
- E) El precio del limón está muy elevado.

6. Abel y Fidel se reúnen para resolver ejercicios de Aritmética. En cierto momento, Abel le pide ayuda a Fidel para simplificar la proposición $[(\sim p \wedge q) \rightarrow (\sim p \wedge \sim q)] \wedge \sim q$. Si Fidel resolvió correctamente el ejercicio, ¿cuál fue su respuesta?
- A) q B) $\sim q$ C) p D) $p \wedge q$ E) $p \vee q$
7. Determine, en cada caso y en el orden indicado, si las siguientes proposiciones son tautología (T), contradicción ($\perp$) o contingencia (C).
- I. Si estudias, no trabajas; pero trabajas y no ganas bien, además estudias.
II. Si no comes bien ni tomas agua entonces no estás sano o no comes bien.
- A) $\perp C$ B) $\perp T$ C) TC D) $T \perp$ E) $\perp \perp$
8. La proposición «Hugo juega fútbol si y solo si no juega vóley, a menos que, Hugo no juega fútbol ni vóley» es equivalente a:
- A) Hugo juega fútbol, pero no vóley. B) Hugo juega fútbol o vóley.
C) Hugo no juega fútbol ni vóley. D) Hugo no juega fútbol o juega vóley.
E) Es falso que Hugo juega fútbol y vóley.
9. Fernando elabora la tabla de verdad de la proposición compuesta «O Raúl no vende tomates o vende zanahorias; si y solo si, Raúl vende tomates puesto que no vende zanahorias» y afirma que dicha proposición es una tautología. ¿En cuántos valores de la matriz principal se equivocó Fernando?
- A) 1 B) 0 C) 3 D) 2 E) 4
10. Julieta definió el conector lógico Θ , según la siguiente tabla:

p	q	$p \Theta q$
V	V	F
V	F	V
F	V	V
F	F	V

Si Julieta determinó correctamente una proposición equivalente a la proposición $(q \Theta \sim p) \Theta \sim q$, ¿cuál de las proposiciones mostradas en las alternativas pudo ser la que obtuvo?

- A) p B) q C) $\sim q$ D) $\sim p$ E) $p \wedge q$

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. De los siguientes enunciados:
- I. ¡Bravo, Junior, ingresaste a la UNMSM!
II. Gerson, espero que hoy termines de pintar tu habitación.
III. Todos los números de la forma $[(2n + 1)(2n - 1) + 1]$, son múltiplos de 4.
IV. Los números 2 y 3 son los únicos primos consecutivos.

¿Cuál o cuáles son proposiciones lógicas?

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



2. Tadeo le dice a su hermano: «Es falso que, si limpias la casa, entonces no lavas el automóvil. O, limpias la casa, pero no lavas el automóvil». Lo expresado por Tadeo es equivalente a que le hubiera dicho
- A) «lavas el automóvil».
B) «limpias la casa».
C) «lavas el automóvil y limpias la casa».
D) «no limpias la casa».
E) «no lavas el automóvil».
3. Si la proposición «No juego bádminton, pero juego tenis, en consecuencia, juego tenis si y solo si no juego pimpón», es falsa; determine el valor de verdad de las siguientes proposiciones en el orden indicado.
- I. Juego tenis porque juego pimpón.
II. O juego bádminton o juego pimpón.
III. Juego pimpón si y solo si no juego tenis.
IV. Es falso que juego tenis y pimpón.
- A) VVVF B) VFVF C) FVVF D) VVFF E) FFVV
4. Determine la proposición equivalente a:
«Si Valeria toca piano o no toca guitarra, entonces, toca violín o no toca piano. O, Valeria no toca piano ni guitarra».
- A) Valeria toca violín, pero no piano.
B) Valeria no toca guitarra.
C) Valeria toca violín o piano.
D) Si Valeria toca violín, entonces toca piano.
E) Si Valeria toca piano, entonces toca violín.
5. Determine en cada caso y en el orden indicado si la proposición es una tautología (T), contradicción ($\perp$) o contingencia (C).
- I. Plancho si y solo si limpio, ya que lavo; o bien lavo.
II. Si no lavo, entonces no plancho; pero lavo y no limpio.
III. No plancho, pero es falso que si plancho, entonces o lavo o limpio.
- A) TT $\perp$ B) TC $\perp$ C) TCC D) T $\perp$ C E) $\perp$ TC
6. Romina le afirma a su hermana: «Si terminas tu almuerzo, comerás helado; si y solo si terminas tu almuerzo y comerás helado. O no comerás helado». La proposición equivalente a lo afirmado por Romina es:
- A) Comerás helado.
B) Terminas tu almuerzo.
C) Comerás helado si y solo si terminas tu almuerzo .
D) Si terminas tu almuerzo, entonces comerás helado.
E) Terminas tu almuerzo, ya que comerás helado.

7. Diana y Elena están practicando para su primer examen y se proponen resolver mediante tablas de verdad el siguiente enunciado: «O no como naranja o como mandarina y no como toronja; en consecuencia, no como mandarina si y solo si como toronja». Si Diana obtuvo una tautología y Elena una contradicción, ¿en cuántos valores de la matriz principal se equivocaron respectivamente?

A) 1 y 7 B) 2 y 6 C) 3 y 5 D) 6 y 2 E) 5 y 3

8. En una reunión de padres de familia Beatriz toma nota, de lo que dijo la profesora acerca de los niños de su aula, mediante proposiciones y conectivos lógicos, de modo que obtuvo correctamente: $\{ [(p \wedge q) \vee (p \Delta r)] \rightarrow (p \rightarrow \sim q) \} \wedge (p \wedge r)$, donde

p : los niños son juguetones.

q : los niños son traviesos.

r : los niños son responsables.

De ello, Beatriz concluye acertadamente que, en esa aula,

A) los niños son juguetones.

B) los niños son traviesos.

C) los niños son responsables.

D) los niños son juguetones, pero no responsables.

E) los niños son responsables y juguetones, pero no traviesos.

9. La proposición «Si no entrenas entonces eres suplente, en consecuencia, no eres suplente. O no es cierto que, si eres suplente entonces cobras», es equivalente a:

A) No eres suplente o cobras.

B) Entrenas y no cobras.

C) Eres suplente y cobras.

D) Si eres suplente, entonces cobras.

E) No cobras, dado que eres suplente.

10. Rigoberto definió el conector lógico $\textcircled{Q}$, según la siguiente tabla:

p	q	$p \textcircled{Q} q$
V	V	F
V	F	F
F	V	F
F	F	V

Si Rigoberto determinó correctamente una proposición equivalente a la proposición $(\sim p \textcircled{Q} q) \textcircled{Q} (p \textcircled{Q} \sim q)$, ¿cuál de las proposiciones mostradas en las alternativas pudo ser la que obtuvo?

A) $p \vee q$ B) $p \wedge q$ C) $p \rightarrow q$ D) $p \leftrightarrow q$ E) $p \Delta q$

GEOMETRÍA

EJERCICIOS DE CLASE

1. En una recta se ubican los puntos colineales A, B, M, C y D tal que M es punto medio de $\overline{AD}$, $AB + CD = 10$ cm y $BM - MC = 2$ cm. Halle CD.

A) 3 cm B) 6 cm C) 9 cm D) 12 cm E) 5 cm

2. Un cerrajero desea cortar una varilla metálica en 4 trozos y, para ello, ubica los puntos de cortes consecutivos M, B y N, como se muestra en la figura, donde M es punto medio de $\overline{AB}$ y N es punto medio de $\overline{MC}$. Si $BC - AM = 18$ dm y el costo por cada 1 dm de varilla es S/ 1, halle el costo del trozo de varilla $\overline{BN}$.



A) S/ 9 B) S/ 8 C) S/ 10 D) S/ 7 E) S/ 12

3. Pedro, Carmen, Margarita y Briana están ubicados en línea recta en los puntos consecutivos P, C, M y B respectivamente, donde la distancia entre Margarita y Briana es 12 m, y la distancia entre Pedro y Briana es 32 m. Si Carmen avanza 2 m hacia Pedro, estaría a igual distancia de Pedro y Margarita. Indique la afirmación correcta de la distancia inicial entre Pedro y Carmen.

- A) Es la misma distancia entre Margarita y Briana.
B) Es la mitad de la distancia entre Pedro y Briana.
C) Es la tercera parte de la distancia entre Pedro y Briana.
D) Es el doble de la distancia entre Carmen y Margarita.
E) Es la cuarta parte de la distancia entre Pedro y Briana.

4. Para la instalación de las puertas corredizas, se marca en el riel inferior los puntos A, B, C y D como se muestra en la figura, tal que $AB = (2x + y)$ cm, $BC = (2x - y)$ cm, $CD = (x + y)$ cm y $AD = 142$ cm. Halle el menor valor entero de x.

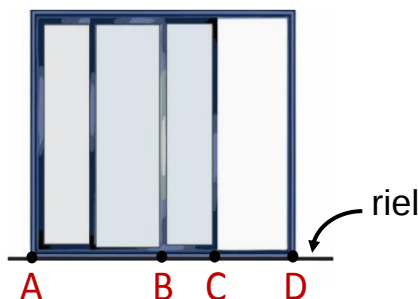
A) 19 cm

B) 20 cm

C) 21 cm

D) 22 cm

E) 23 cm



5. En una recta se ubican los puntos consecutivos A, B, C, D y E, tal que B y C son puntos medios de $\overline{AD}$ y $\overline{BE}$ respectivamente. Si numéricamente $\frac{1}{BE} - \frac{1}{AE} = \frac{1}{30}$ y $CD = 2$ m, halle BE.

A) 12 m B) 15 m C) 18 m D) 10 m E) 11 m

6. Sean los ángulos consecutivos $\angle AOB$, $\angle BOC$ y $\angle COD$ tal que $m\angle AOC + m\angle BOD = 110^\circ$ y $m\angle AOB + m\angle COD = 60^\circ$. Halle $m\angle AOD$.

A) 65° B) 70° C) 75° D) 85° E) 90°

7. La figura muestra la ubicación de Álex y sus cuatro amigos en un campo de fútbol. Las líneas visuales L_2 y L_4 son perpendiculares, y la línea central del campo biseca el ángulo formado por las líneas visuales L_3 y L_4 , y también perpendicular a línea visual L_1 . Si la medida del ángulo formado por las líneas visuales de César y Mario es 40° , halle la medida del ángulo formado por L_1 y L_2 .

A) 15°

B) 25°

C) 18°

D) 24°

E) 32°



8. Sean los ángulos consecutivos $\angle POM$, $\angle MOA$, $\angle AOB$, $\angle BON$ y $\angle NOQ$, tal que los rayos $\overrightarrow{OP}$ y $\overrightarrow{OQ}$ son opuestos. Si $\overrightarrow{OM}$ y $\overrightarrow{ON}$ son bisectrices de los ángulos $\angle POA$ y $\angle AOQ$ respectivamente, $m\angle MOA = m\angle BOQ$ y $m\angle BON = 22^\circ$, halle la medida del ángulo $\angle BOQ$.

A) 56° B) 54° C) 36° D) 46° E) 35°

9. Para elevar el bloque pesado se sujeta a un sistema de cuerdas coplanarias y concurrentes en el punto O, como se muestra en la figura. Halle el máximo valor entero de α . (los puntos A, O y B son colineales.)

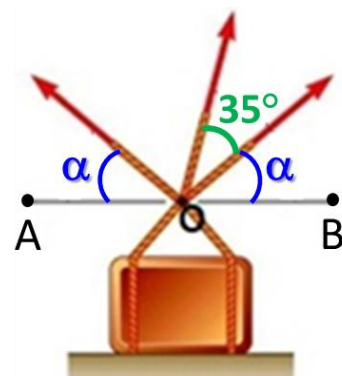
A) 45°

B) 55°

C) 68°

D) 72°

E) 82°



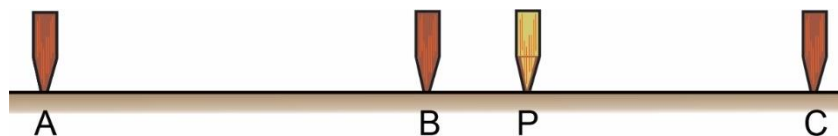
10. En la figura se muestra un niño que sostiene 5 globos; en un determinado momento, los pabilos que sujetan los globos están estirados y son coplanarios, de modo que, los pabilos forman cuatro ángulos consecutivos de igual medida. Si el ángulo formado por los pabilos más alejados y el formado por los pabilos más cercanos son complementarios, halle el complemento de la medida del ángulo formado por los pabilos que sujetan los globos más alejados.

A) 72° B) 36° C) 18°
D) 24° E) 54°



11. Se coloca tres estacas en los puntos colineales y consecutivos A, B y C para cercar un terreno, tal que una de ellas equidista de las otras dos. Además, se pone una estaca en el punto P, colineal con los otros puntos, tal que $3AP = 5PC$, como muestra la figura. Si $BC = 8$ m, halle la distancia entre las estacas que están ubicadas en B y P.

- A) 4 m
B) 3 m
C) 1,5 m
D) 2 m
E) 2,5 m



12. En una recta se ubican los puntos consecutivos P, Q, R y S tales que $PQ \cdot RS = QR \cdot PS$ y numéricamente $\frac{1}{PQ} + \frac{1}{PS} = \frac{1}{6}$. Halle PR en metros.

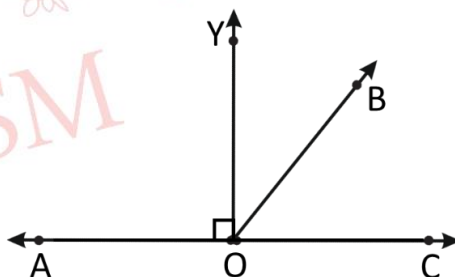
- A) 6 m B) 8 m C) 10 m D) 12 m E) 18 m

13. Sean los ángulos consecutivos $\angle AOB$, $\angle BOC$, $\angle COD$ y $\angle DOE$ tal que los rayos $\overrightarrow{OB}$, $\overrightarrow{OC}$ y $\overrightarrow{OD}$ son bisectrices de los ángulos $\angle AOC$, $\angle AOD$ y $\angle BOE$ respectivamente. Si $2m\angle AOB + 3m\angle BOC + 4m\angle COD + m\angle AOE = 220^\circ$, halle $m\angle AOD$.

- A) 33° B) 55° C) 44° D) 50° E) 66°

14. Se tiene dos ángulos suplementarios $\angle AOB$ y $\angle BOC$ tal que $m\angle BOC = 62^\circ$, tal como se muestra en la figura. Halle el suplemento de la medida del ángulo que forma la bisectriz del ángulo $\angle AOB$ con el rayo $\overrightarrow{OY}$.

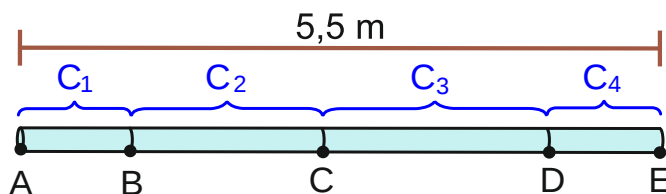
- A) 128°
B) 134°
C) 162°
D) 142°
E) 149°



EJERCICIOS PROPUESTOS

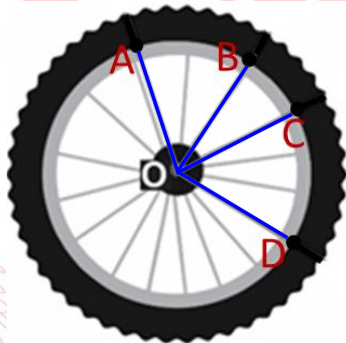
1. Para la protección de los cables eléctricos en una pared, se colocan canaletas de PVC: C_1 , C_2 , C_3 y C_4 , como se muestra en la figura, tal que los puntos colineales B, C y D representan las uniones entre las canaletas. Si la canaleta C_4 mide 1 m, $CD = 2AB$ y $AD = BE$, halle la longitud de la canaleta C_2 .

- A) 1 m
B) 1,5 m
C) 2 m
D) 2,5 m
E) 2,2 m



2. Para una actividad física, se ubica cuatro platos deportivos y dos conos en línea recta en los puntos A, B, C, D, M y N como se muestra en la figura tal que $AC + BD = 12$ m. Si los conos equidistan de los platos contiguos, halle la distancia entre los conos deportivos.



- A) 10 m B) 9 m C) 8 m D) 7 m E) 6 m
3. En una recta se ubican los puntos consecutivos A, B, C y D tal que M, N, P y Q son puntos medios de $\overline{AB}$, $\overline{CD}$, $\overline{MB}$ y $\overline{CN}$ respectivamente. Si $4BC + AB + CD = 24$ m, halle PQ.
- A) 2 m B) 3 m C) 4 m D) 6 m E) 7 m
4. Debido a un accidente, se requiere centrar la rueda correctamente; para ello se colocan las varillas $\overline{OA}$, $\overline{OB}$, $\overline{OC}$ y $\overline{OD}$ tales que $m\angle AOD = 128^\circ$ y $4m\angle BOC = m\angle AOD$. Halle la medida del ángulo formado por las bisectrices de los ángulos $\angle AOB$ y $\angle COD$.
- A) 78°
B) 76°
C) 72°
D) 80°
E) 82°
- 
5. Sean los ángulos consecutivos $\angle AOB$, $\angle BOC$ y $\angle COD$ tal que $m\angle AOC = 110^\circ$. Si las bisectrices de los ángulos $\angle AOB$ y $\angle COD$ son perpendiculares, halle $m\angle BOD$.
- A) 50° B) 60° C) 70° D) 80° E) 65°
6. El suplemento de la diferencia entre el doble del suplemento y el triple del complemento de un ángulo es igual a 25° . Halle la medida del ángulo.
- A) 60° B) 61° C) 62° D) 64° E) 65°

ÁLGEBRA

Expresiones algebraicas. Potenciación y Radicación

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:

- $E(x, y) = 3\sqrt{xy^2} - \frac{x^3}{y^4} + 7$
- $T(x, y, z) = 5x^3y - 21x^{-2} - 2x^{\frac{1}{2}}z^2 - 2z$.

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:

- $E(x, y, z) = \sqrt{3x^5y^3} + z^{-4}$
- $M(x, y) = 2y^9 + 6x^{-4} + y^7$

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:

- $E(x, y, z) = \pi x^5y^2 + z^2$
- $M(x, y) = 2y^4 + 3x^9 + y^7$

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

Ejemplos:

- $E(x, y, z) = \sqrt{5x^3y^2} + 3z^{-2}$
- $M(x, y) = 12y^{-4} + 3x^5 + 3y^7$.

2. EXPRESIONES ALGEBRAICAS IRRACIONALES

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

Ejemplos:

$$\bullet E(x,y) = 5\sqrt{xy}^2 - \frac{x^3}{y^4} + 5$$

$$\bullet T(x,y,z) = 5x^3y - 21x^{-2} + 2x^{\frac{1}{2}}z^2 - 2z$$

POTENCIACIÓN EN R

$$a^n = b, \text{ donde } a: \text{base}$$

n: exponente

b: potencia

Definición: $a^n = \underbrace{a \times a \times \dots \times a}_{n \text{ veces}}; \text{ con } n \in \mathbb{Z}^+, a \in \mathbb{R}$

Observación: la potencia 0^0 no está definida.

Propiedades

$$1. a^m \cdot a^n = a^{m+n}$$

$$6. \frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}, a \neq 0$$

$$2. a^0 = 1, a \neq 0$$

$$7. a^{-n} = \frac{1}{a^n}, a \neq 0$$

$$3. (a \cdot b)^n = a^n \cdot b^n$$

$$8. (a^m)^n = a^{m \cdot n} = (a^n)^m$$

$$4. \left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}, b \neq 0$$

$$9. a^{-m-n} = a^{-(m+n)}, a \neq 0$$

$$5. \left(\frac{a}{b}\right)^{-n} = \left(\frac{b}{a}\right)^n, a \neq 0, b \neq 0$$

$$10. \left\{ \left[(a^m)^n \right]^p \right\}^q = a^{m \cdot n \cdot p \cdot q} \neq a^{m \cdot n \cdot p^q}$$

RADICACIÓN EN R

Sea $n \in \mathbb{Z}^+$ / $n \geq 2$

Si n es par y $a > 0$ o si n es impar, se cumple:

$$\sqrt[n]{a} = b \Leftrightarrow a = b^n$$

índice $\rightarrow$ $\sqrt[n]{a}$ $=$ b $\leftarrow$ *raíz*

$\swarrow$
radicando

Observación: en el caso de que $n \in \mathbb{Z}^+$ tal que n es par: $a > 0$ entonces $b > 0$.

Propiedades

Si los radicales de ambos miembros existen, se cumple lo siguiente:

1. $\sqrt[n]{a^m} = a^{\frac{m}{n}}$

2. $\sqrt[n]{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}}, b \neq 0$

3. $\sqrt[n]{a^m \cdot a^p} = \sqrt[n]{a^m} \cdot \sqrt[n]{a^p}$

4. $\sqrt[n]{\frac{a^m}{b^p}} = \frac{\sqrt[n]{a^m}}{\sqrt[n]{b^p}}, b \neq 0$

5. $\sqrt[n]{abc} = \sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{b} \cdot \sqrt[n]{c}$

6. $(\sqrt[n]{a^m})^p = \sqrt[n]{a^{mp}} = (\sqrt[n]{a})^{mp}$

7. $\sqrt[p]{\sqrt[q]{\sqrt[r]{\sqrt[s]{a^n}}}} = \sqrt[pqrs]{a^n}$

8. $\sqrt[m]{a^x} \cdot \sqrt[n]{a^y} \cdot \sqrt[p]{a^z} = a^{\frac{(x \cdot n + y) \cdot p + z}{mnp}}$

8.1 Caso particular: $\underbrace{\sqrt{x \cdot \sqrt{x \cdot \sqrt{x \cdot \dots \sqrt{x}}}}}_{m \text{ radicales}} = \sqrt[m]{x^{2^m - 1}}$

Ejemplo 1:

Halle el valor de $M = \left[(-\sqrt{5})^6 + (\sqrt{5})^4 \right]^{0,5}$.

Solución:

$$M = \left[(-\sqrt{5})^6 + (\sqrt{5})^4 \right]^{0,5} = \left[(5)^{\frac{6}{2}} + (5)^{\frac{4}{2}} \right]^{0,5} = \left[5^3 + 5^2 \right]^{\frac{1}{2}} = \left[5^2 (5+1) \right]^{\frac{1}{2}} = \sqrt{5^2 (6)} = 5\sqrt{6}.$$

Ejemplo 2:

Si $x^{x^9} = \sqrt{3\sqrt{3}}$, halle el valor de «x».

Solución:

$$\begin{aligned} x^{x^9} &= \sqrt{3\sqrt{3}} \Rightarrow \left(x^{x^9} \right)^9 = \left(\sqrt{3\sqrt{3}} \right)^9 \\ \Rightarrow \left(x^9 \right)^{x^9} &= \sqrt{3^{9\sqrt{3}}} \Rightarrow \left(x^9 \right)^{x^9} = \sqrt{3^{3 \cdot 3\sqrt{3}}} \Rightarrow \left(x^9 \right)^{x^9} = \left(\sqrt{3^3} \right)^{3\sqrt{3}} \\ \Rightarrow \left(x^9 \right)^{x^9} &= \left(\sqrt{27} \right)^{\sqrt{27}} \Rightarrow x^9 = \sqrt{27} = \sqrt{3^3} \Rightarrow x^3 = \sqrt{3} \Rightarrow x = \sqrt[6]{3} \end{aligned}$$

Ejemplo 3:

Si $\left(x^{-1} \right)^{\frac{1}{x}} = \frac{1}{\sqrt[4]{4}}$, halle los valores de «x».

Solución:

$$\left(x^{-1} \right)^{\frac{1}{x}} = \frac{1}{\sqrt[4]{4}} \Rightarrow \left(x \right)^{-\frac{1}{x}} = \left(\sqrt[4]{4} \right)^{-1} \dots (*)$$

Elevando cada miembro de (*) a la (-1) , tenemos:

$$\left(x \right)^{\frac{1}{x}} = \sqrt[4]{4} \Rightarrow \left(\left(x \right)^{\frac{1}{x}} = \sqrt[4]{4} \quad \vee \quad \left(x \right)^{\frac{1}{x}} = \sqrt[2 \cdot 2]{2^2} \right) \Rightarrow \left(\sqrt[x]{x} = \sqrt[4]{4} \quad \vee \quad \sqrt[x]{x} = \sqrt{2} \right)$$

Comparando e identificando concluimos que: $(x=2 \quad \vee \quad x=4)$.

EJERCICIOS DE CLASE

1. Juan y Emir decidieron competir en una carrera de 200 metros planos, en la cual Juan obtuvo lugar « n », mientras que Alejandro, el lugar « m » con $m \neq n$; determine la diferencia de las posiciones que obtuvieron Juan y Emir, sabiendo que n y m son tales que verifican que:

$$Q(x, y) = (m - 7)x^{\sqrt{9-n}}y^{\frac{m-5}{2}} - 2x^{\frac{n+1}{2}}y^{10-m} + (9 - n)xy^8$$

sea una expresión algebraica racional entera de tres términos.

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

2. A partir de la siguiente expresión algebraica racional entera

$$T(x, y) = x^{\frac{24}{n-5}}y^mz + xy^8z^{\frac{m-7}{6}} - x^{\frac{13-m}{5}}y^{\frac{n+8}{5}}z^2$$

con $m > n$, determine el valor de $(m + n)$.

- A) 16 B) 19 C) 13 D) 21 E) 20

3. El número de cachorros que tenía inicialmente Milena es equivalente al valor numérico que se obtiene de:

$$J = \left(\sqrt[3]{m \cdot \sqrt[4]{n \cdot \sqrt[5]{m}}} \right) \cdot \left(\sqrt[3]{n \cdot \sqrt[4]{m \cdot \sqrt[5]{n}}} \right)$$

con $m \cdot \sqrt[4]{m \cdot \sqrt[5]{m}} = 12$ y $n \cdot \sqrt[4]{n \cdot \sqrt[5]{n}} = 18$. Determine cuántos cachorros le quedan actualmente a Milena, considerando que entregó dos en adopción.

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

4. Dada la ecuación:

$$\left[(x^9)^{x^{-1}} \right]^{\frac{1}{3}} = N^{\frac{1}{2}}, \text{ con } N = 64^{2^{-4^0}}$$

el mayor valor de « x » representa el número de *cupcakes* que hay en una caja sorpresa, mientras que el menor valor de « x » representa el número cajas sorpresas que recibe Mercedes, determine el número total de *cupcakes* que recibe Mercedes.

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

5. Si (m^4) representa la edad actual en años de Rose, y los dos tercios de su edad corresponden a la edad de Mery hace 5 años, determine la edad actual de Mery, sabiendo que:

$$m^{m^2} = 9^{9\sqrt{3}} \left[(2^{-0,25})^3 \right]^4$$

- A) 18 años B) 55 años C) 20 años D) 23 años E) 17 años

6. Una pastelería ofrece cada porción de torta de chocolates a «T» soles, siendo «T» la suma de cifras del valor numérico obtenido de Q donde:

$$Q = x^{-x^{x-3x^x}} \text{ y } x^{4x^x} = \frac{1}{16}$$

Si Romina decide comprar la torta entera a 120 soles, determine cuánto ahorró Romina, sabiendo que de la torta se obtienen 15 porciones.

- A) 48 soles B) 80 soles C) 55 soles D) 60 soles E) 75 soles

7. El ancho de un parque de forma rectangular mide $(4a^2 + 6a + 5)$ metros, siendo «a» solución de la ecuación:

$$64^{x+\frac{1}{2}} \left(16^{x-\frac{1}{4}} \right) = 8^{x+\frac{3}{2}} \left(2^{3x-\frac{1}{2}} \right)$$

determine el perímetro del parque, sabiendo que la medida del largo del parque es $(2a + 3)$ metros más que la medida del ancho.

- A) 36 m B) 44 m C) 34 m D) 28 m E) 42 m

8. Lisset empieza a asistir a clases de baile cada «n» días por «m» horas, iniciando el 1 de marzo. Determine el número total de horas de baile que acumuló en el mes de marzo, sabiendo que «m» y «n» son soluciones de las siguientes ecuaciones:

$$\sqrt[3]{x^{2n}} \sqrt{x^n \sqrt[4]{x^5}} = \left(\sqrt[8]{3n \sqrt{x^{65}}} \right)^n \text{ y } z^m = \left(\sqrt{z^5 \sqrt[3]{z^{-2} \sqrt[5]{z}}} \right) \left(\sqrt[3]{\sqrt[5]{\sqrt{z^{-6}}}} \right)$$

con $x, z \in \mathbb{Z}^+ - \{1\}$

- A) 30 h B) 45 h C) 22 h D) 36 h E) 21 h

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Nick trabaja como taxista únicamente por medio de un aplicativo conocido, donde se le descuenta el $n\%$ de los ingresos obtenidos por los viajes que realiza, como comisión. Si un día Nick realizó viajes con un ingreso total de $(10mn)$ soles, determine cuánto se le descontó de comisión dicho día; sabiendo que «m» y «n» son tales que verifican que:

$$F(x, y) = \left(\frac{n+2}{5} \right) x^{10-n} y^{\frac{m+2}{3}} - x^{n-4} y^8 + mx^3 y^{m-5}$$

sea una expresión algebraica racional entera de tres términos con coeficientes enteros, cuya suma de coeficientes es menor a 11.

- A) S/ 28 B) S/ 24.5 C) S/ 30.5 D) S/ 44.8 E) S/ 39.2



2. De la siguiente expresión algebraica racional entera:

$$R(x, y) = 7x^s y^{\frac{r+1}{2}} + rx^{\sqrt{6-r}} y^{\frac{s+1}{4}} + sx^{7-s} y^{r-s}$$

los valores de « r » y « s » representan el dinero, en miles de soles, que invirtieron Robert y Sandy, respectivamente, para un nuevo proyecto. Si las ganancias son proporcionales a la inversión dada; determine la ganancia de Sandy, sabiendo que el proyecto obtuvo una ganancia total de 2720 soles.

A) 1020 soles B) 1640 soles C) 1500 soles D) 1850 soles E) 1050 soles

3. Determine el valor de $(R + 2)$, sabiendo que:

$$R = \left\{ \left(\sqrt[4]{m \sqrt[3]{n \sqrt{p}}} \right) \cdot \left(\sqrt[4]{n \sqrt[3]{m \sqrt{m}}} \right) \cdot \left(\sqrt[4]{p \sqrt[3]{p \sqrt{n}}} \right) \right\}^6$$

con $mnp = x$, siendo $x = \sqrt{3 \sqrt[3]{3^2 \sqrt[3]{3}}}$

A) 6 B) 7 C) 11 D) 8 E) 13

4. Esteban realiza llaveros personalizados a $(2^{\sqrt{x}})$ soles cada uno, cierto día le solicitaron $8(2^{x-1})$ llaveros de un modelo y $6(2^x)$ de otro modelo; al día siguiente le solicitaron (2^{x+3}) llaveros de un modelo distinto al día anterior si Esteban obtuvo 1152 soles por los pedidos en dichos días, determine cuánto obtendrá por un pedido de $5(2^{x+1})$ llaveros.

A) 2560 soles B) 640 soles C) 1280 soles D) 680 soles E) 5120 soles

5. Se tiene que: $x^{x^3} = 27^{-9^{-2}}$; determine el valor de: $M = x^{-5^0} + x^{-2}$

A) $\frac{19}{2}$ B) $\frac{28}{3}$ C) 10 D) 12 E) $\frac{28}{9}$

6. El número de hijo(s) que tiene Jhony está representado por la expresión:

$$H = \left(2^{m^{n-q+1}-m} \right) \cdot \left(2^{m^{n^2} \cdot m^{1-n^2}} \right) \left[(2^{-1})^{m^{n^1-q}} \right]$$

Determine cuántos nietos tiene Don Manuel, si Jhony es su único hijo.

A) 1 B) 8 C) 2 D) 4 E) 0

7. En una fecha importante para Miguel, sus « P » amigos de la universidad lo invitaron a cenar a un lujoso restaurante, siendo:

$$P = \frac{9(2^{x+3}) + 3^{y+4} - 7(2^{x+2})}{5(3^{y+2}) - 3(2^{x+4}) + 3^{y+3} + 2^x} \quad \text{con: } 2^x = 3^y$$

Si la cuenta del restaurante asciende a 360 soles y se divide en partes iguales entre los amigos de Miguel, determine el aporte de cada amigo para cubrir la cuenta.

A) 60 soles B) 45 soles C) 90 soles D) 120 soles E) 72 soles

8. Sea $E(x, y) = x^{\frac{p+1}{q-1}}y^2 + xy^p$ una expresión algebraica racional entera, donde p y q son números enteros consecutivos con $q > p$. Determine el valor de:

$$M = \sqrt[q]{\left(\frac{p}{q}\right)^{-p} \sqrt[q]{\left(\frac{p}{q}\right)^{-p} \sqrt[q]{\left(\frac{p}{q}\right)^{-p}}}}$$

A) $\sqrt{3}$

B) $\sqrt[8]{27}$

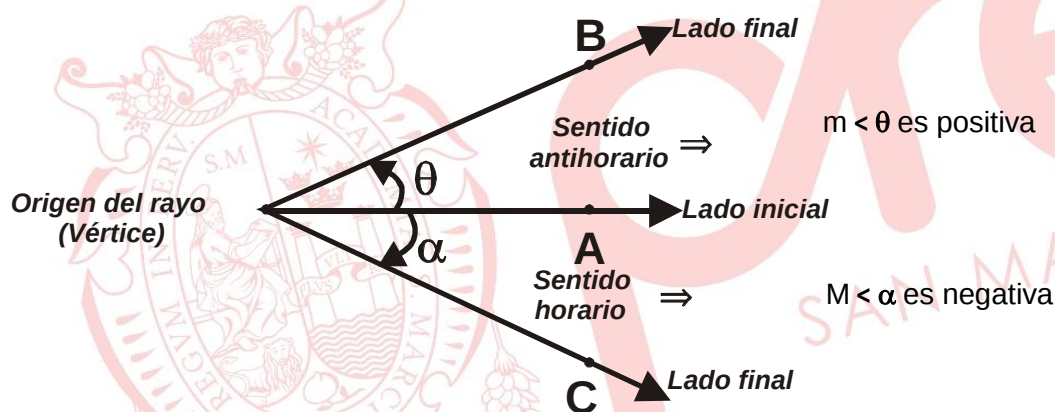
C) $\sqrt[4]{27}$

D) $\sqrt{2}$

E) $\sqrt[4]{3}$

TRIGONOMETRÍA

Ángulo Trigonométrico



Sistemas de Medición Angular

1. **Sistema Sexagesimal o Inglés (S).**- Medida del ángulo de 1 vuelta = 360°

Equivalencias:

$$\begin{aligned} 1^\circ &= 60' \\ 1' &= 60'' \\ 1^\circ &= 3600'' \end{aligned}$$

2. **Sistema Centesimal o Francés (C).**- Medida del ángulo de 1 vuelta = 400^g

Equivalencias:

$$\begin{aligned} 1^g &= 100^m \\ 1^m &= 100^s \\ 1^g &= 10000^s \end{aligned}$$

3. **Sistema Radial o Circular (R).**- Medida del ángulo de 1 vuelta = 2π rad

Relación entre Sistemas

$$1 \text{ vuelta} = 360^\circ = 400^g = 2 \pi \text{ rad}$$

Equivalencias fundamentales:

$$\pi \text{ rad} = 180^\circ, \quad \pi \text{ rad} = 200^g, \quad 9^\circ = 10^g$$

Fórmula de conversión:

Notación:

S es el número de grados sexagesimales
C es el número de grados centesimales
R es el número de radianes

$$\frac{S}{180} = \frac{C}{200} = \frac{R}{\pi} = k$$

$$S = 180 k$$

$$C = 200 k$$

$$R = \pi k$$

Equivalentemente:

$$\frac{S}{9} = \frac{C}{10} = \frac{R}{\pi/20} = t$$

$$S = 9 t$$

$$C = 10 t$$

$$R = \frac{\pi t}{20}$$

EJERCICIOS DE CLASE

1. En la figura se muestra un sistema de tuberías. Si para realizar dicho sistema se necesitaron $4x$ cm de tubos y el costo de cada metro lineal de tubo es 12 soles, calcule el costo de dicho sistema.

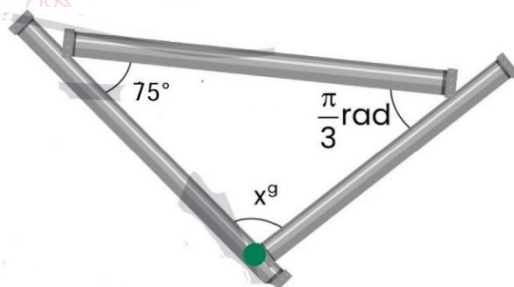
A) 2520 soles

B) 2400 soles

C) 2304 soles

D) 2448 soles

E) 2352 soles



2. La figura mostrada representa un diseño de una cancha de béisbol. Halle $(x + 3y)^\circ$ en radianes (I : incentro del triángulo ABC).

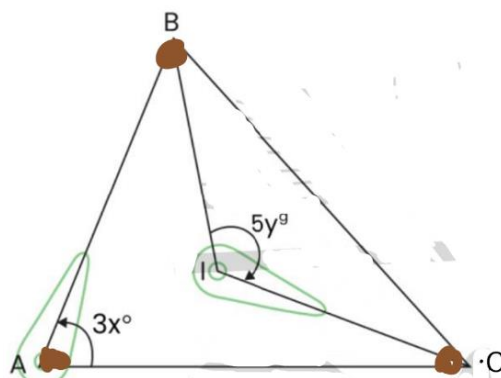
A) $\frac{\pi}{4}$ rad

B) $-\frac{\pi}{3}$ rad

C) $-\frac{\pi}{6}$ rad

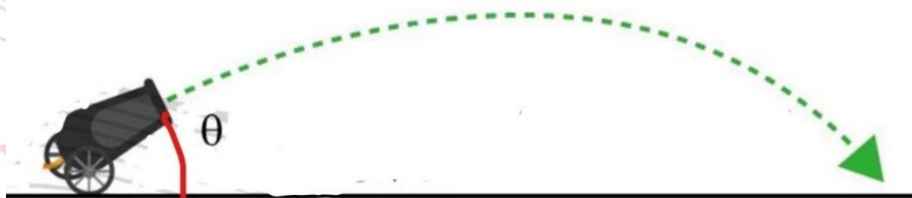
D) $\frac{\pi}{3}$ rad

E) $-\frac{\pi}{4}$ rad

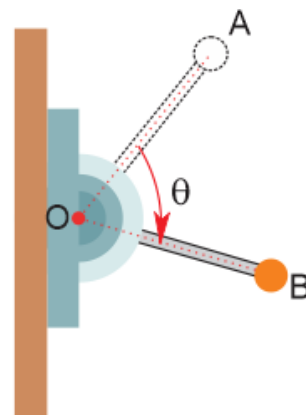


3. En un examen de admisión de cierta universidad se decide que por cada pregunta errada el postulante tendrá una penalización de $-S$ puntos ($S > 0$). Si Abraham, un postulante de dicha universidad, luego de ver el solucionario concluye que se ha equivocado en 40 preguntas, calcule el puntaje negativo que acumuló Abraham, sabiendo que $1 + 4SC = 4S^2 + C^2$ y $S^\circ = C^g = R \text{ rad}$.
- A) -45 B) -50 C) -60 D) -20 E) -25
4. Calcular el número de radianes de θ , si $\theta = a' = b^m$, $a = 3x + 24$ y $b = 500x$.
- A) $\pi/20$ B) $\pi/200$ C) $\pi/40$ D) $\pi/400$ E) $\pi/10$
5. Para la construcción de una terraza se necesitan $(90n)$ bolsas de cemento y cada bolsa de cemento cuesta $S/45$. Si se cumple la siguiente igualdad $\frac{S^g}{9} + \frac{C^o}{10} = n \cdot R \text{ rad}$ y α es un ángulo positivo cuya medida en el sistema sexagesimal, centesimal y radian es S° , C^g y $R \text{ rad}$ respectivamente, calcule el costo por el total de las bolsas.
- A) 810 soles B) 855 soles C) 900 soles D) 975 soles E) 720 soles
6. Adolfo y Hugo crean dos nuevos sistemas de medición angular (el sistema A y el sistema H), cuyas unidades son el grado A (1^A) y el grado H (1^H). Si $45^\circ = 25^A$ y $5^g = 4^H$. Halle la relación que existe entre estos dos sistemas.
- A) $5^A = 8^H$ B) $5^H = 8^A$ C) $2^A = 8^H$ D) $5^A = 4^H$ E) $1^A = 8^H$
7. Un cañón dispara una bala formando un ángulo $\theta = S^\circ = C^g = R \text{ rad}$, tal como se muestra en la figura. Determine la medida de dicho ángulo en el sistema radian, si se cumple

$$\frac{S^4}{9} + \frac{C^3}{10} + \frac{20R^2}{\pi} = \frac{12}{5}(S^3 + C^2 + R)$$



- A) $\frac{3\pi}{25} \text{ rad}$ B) $\frac{\pi}{25} \text{ rad}$ C) $\frac{3\pi}{20} \text{ rad}$ D) $\frac{3\pi}{20} \text{ rad}$ E) $\frac{2\pi}{25} \text{ rad}$
8. En la figura mostrada, se representa el interruptor de una caja principal de energía eléctrica. Por motivos de reparación, un electricista gira la palanca hasta ubicarse en B, generando un ángulo θ cuya medida en los sistemas sexagesimal, centesimal y radian son S° , C^g y $R \text{ rad}$ respectivamente. Si $\frac{S}{12} + \frac{3}{10}C + \frac{6}{\pi}R = -27$, determine la medida del ángulo (en radianes) generado por la palanca cuando regresa a su posición inicial A.
- A) $\frac{\pi}{3} \text{ rad}$ B) $\frac{9\pi}{10} \text{ rad}$ C) $\frac{7\pi}{4} \text{ rad}$
D) $\frac{3\pi}{10} \text{ rad}$ E) $\frac{7\pi}{10} \text{ rad}$



EJERCICIOS PROPUESTOS

1. En la figura, se muestra el movimiento de un antebrazo generando la contracción de un músculo, en dicho movimiento se genera un ángulo θ . Si el ángulo θ mide S° y C^g en los sistemas sexagesimal y centesimal, tal que se verifica la relación $2C = \frac{S}{2} + 124$, determine la medida del ángulo θ en el sistema radian.



- A) $\frac{\pi}{4}$ rad B) $\frac{5\pi}{18}$ rad C) $\frac{3\pi}{10}$ rad D) $\frac{2\pi}{5}$ rad E) $\frac{5\pi}{12}$ rad
2. Si $\left(\frac{A^\circ A'}{A''}\right)'' = L^\circ$, halle el valor de L.
- A) 1,0111... B) 1,01666... C) 1,111... D) 1,001666... E) 1,011666...
3. Se ha creado un nuevo sistema universal en la cual 1^U equivale a las $\frac{3}{4}$ partes del ángulo de una vuelta. Halle $M = \frac{3^U - \frac{7\pi}{12} \text{ rad}}{47^\circ}$.
- A) 10 B) 9 C) $1/2$ D) 1 E) 15
4. Luis desea hallar la medida de un ángulo en radianes, sabiendo que su medida en el sistema centesimal es $(5n)^g$ y su complemento en el sistema sexagesimal es $(18n)^\circ$. ¿Cuál es el número de radianes de dicho ángulo?
- A) $\pi/20$ B) $\pi/40$ C) $\pi/10$ D) $\pi/30$ E) $\pi/5$
5. La medida de un ángulo en el sistema sexagesimal y centesimal es a' y b^m respectivamente. Si $\frac{b-a+1}{b-a-1} - \frac{1841}{1839} = 50a - 27b$, hallar la medida del ángulo en radianes.
- A) $\frac{2\pi}{3}$ rad B) $\frac{\pi}{4}$ rad C) $\frac{\pi}{7}$ rad D) $\frac{\pi}{5}$ rad E) $\frac{\pi}{3}$ rad
6. El profesor de trigonometría plantea las siguientes sumatorias
- $$\alpha = 2^\circ + 4^\circ + 6^\circ + \dots + 20^\circ$$
- $$\beta = \left(\frac{10}{9}\right)^g + \left(\frac{20}{9}\right)^g + \left(\frac{30}{9}\right)^g + \dots + \left(\frac{200}{9}\right)^g$$
- El alumno Felipe calcula la mayor diferencia de dichos ángulos. ¿Cuál es el resultado de Felipe en el sistema radial?
- A) $\frac{4\pi}{9}$ rad B) $-\frac{4\pi}{5}$ rad C) $-\frac{5\pi}{9}$ rad D) $\frac{5\pi}{9}$ rad E) $\frac{4\pi}{5}$ rad
7. Si $\theta = S^\circ = C^g = R^{\text{rad}}$ y $R^S + 9C = S^C + 10S$, halle el valor aproximado de $180^g \sqrt[3]{S}$.
- A) 1,57... B) 3,14... C) 4,71... D) 6,28... E) 2,73...

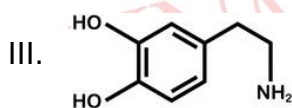
LENGUAJE

EJERCICIOS DE CLASE

1. La comunicación, proceso social de intercambio de información, se caracteriza por emplear códigos verbales y no verbales. Considerando lo mencionado, en el enunciado *José levanta el brazo y mueve la mano para detener el bus que lo llevará al trabajo. Al subir enuncia un saludo cordial al chofer-cobrador*, se evidencia, respectivamente, comunicación humana
- A) no verbal gestual y verbal escrita.
B) verbal gestual y verbal oral.
C) no verbal visual y no verbal auditiva.
D) no verbal táctil y no verbal oral.
E) no verbal táctil y verbal oral.
2. En la comunicación humana lingüística o verbal, la información que se transmite desde el emisor hacia el receptor emplea signos
- A) visuales y táctiles.
B) químicos y acústicos.
C) acústicos y/o visuales.
D) acústicos y táctiles.
E) visuales y gestuales.
3. La comunicación es un fenómeno social que se da tanto en las sociedades humanas como no humanas. En las primeras, la transmisión de mensaje se da mediante signos verbales y no verbales. Según lo mencionado, elija cuál es la alternativa que contiene casos de comunicación humana verbal visual.



II. 항상 웃어



IV.



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

4. En la situación comunicativa *Gina conversa con su hermana Ana por celular, sin embargo, por un problema con la señal, se empieza a entrecortar la llamada*, determine el valor de verdad (V o F) de los siguientes enunciados:

- I. Tanto Gina como Ana son emisoras y receptoras. ()
II. Es un tipo de comunicación no verbal auditiva. ()
III. Ocurre un inconveniente con el elemento canal. ()

- A) FFF B) VVF C) VVV D) VFV E) VFF



5. La comunicación es un proceso en el cual intervienen varios elementos. Uno de ellos es el código que debe ser común entre un emisor y un receptor. En la situación *Trabajando en mi oficina, me comunicaron, por medio de un mensaje de texto, que mi hermano Daniel se había ganado una beca en una prestigiosa universidad*, los elementos de la comunicación receptor, código y circunstancia son, respectivamente,
- A) Daniel, celular y la oficina.
B) Daniel, lengua y prestigiosa universidad.
C) yo (me), mensaje de texto y prestigiosa universidad.
D) yo (me), lengua y la oficina.
E) yo (me), lengua y prestigiosa universidad.
6. Lea los siguientes enunciados y determine el valor de verdad (V o F) en relación con la decodificación de la comunicación humana verbal. Luego seleccione la alternativa correcta.
- I. El emisor es quien comprende la información transmitida. ()
II. Consiste en un proceso que solo es ejecutado por el receptor. ()
III. Se refiere a la interpretación del mensaje que se envía. ()
IV. Únicamente se realiza de manera oral o auditiva. ()
- A) FFFF B) FVVF C) VVVF D) VVVFV E) FFVV
7. El lenguaje, en todo proceso comunicativo, puede desempeñar diversas funciones según lo que queramos manifestar a los demás. En el texto *Alumnos, la inteligencia artificial (IA) es un conjunto de tecnologías que permiten que las computadoras realicen una variedad de funciones avanzadas. ¿Creen que podrá reemplazar el trabajo del ser humano? A mí me parece que no, pues la IA no cuenta con inteligencia emocional y experiencia personal*, las oraciones contenidas cumplen, respectivamente, las funciones del lenguaje denominadas
- A) apelativa, referencial y, expresiva. B) representativa, apelativa y estética.
C) expresiva, apelativa y denotativa. D) apelativa, apelativa y expresiva.
E) denotativa, apelativa y expresiva.
8. Escriba el elemento de la comunicación y la función de lenguaje que destaca en cada oración respectivamente.
- A) ¡Qué viaje tan placentero, querido esposo! _____ - _____
B) ¡Preséntate mañana temprano, por favor! _____ - _____
C) Luis, ¿me escuchas? ¿Puedes oírme bien? _____ - _____
D) ¿Qué es el pronombre personal tónico? _____ - _____
E) Algunos verbos presentan contenido léxico. _____ - _____
9. Elija la alternativa que corresponde a la definición *Sistema de signos verbales entendido en términos extralingüísticos (políticos, sociales, económicos y culturales)*.
- A) Lengua B) Idioma C) Dialecto D) Lenguaje E) Habla

10. En la situación *Luego de un acalorado partido, los jugadores de ambos equipos argentinos se fueron a las piñas. Tuvo que intervenir el árbitro para detener la pelea*, la palabra subrayada corresponde a un ejemplo de

- A) dialecto estándar. B) habla. C) dialecto geográfico.
D) lengua. E) lenguaje.

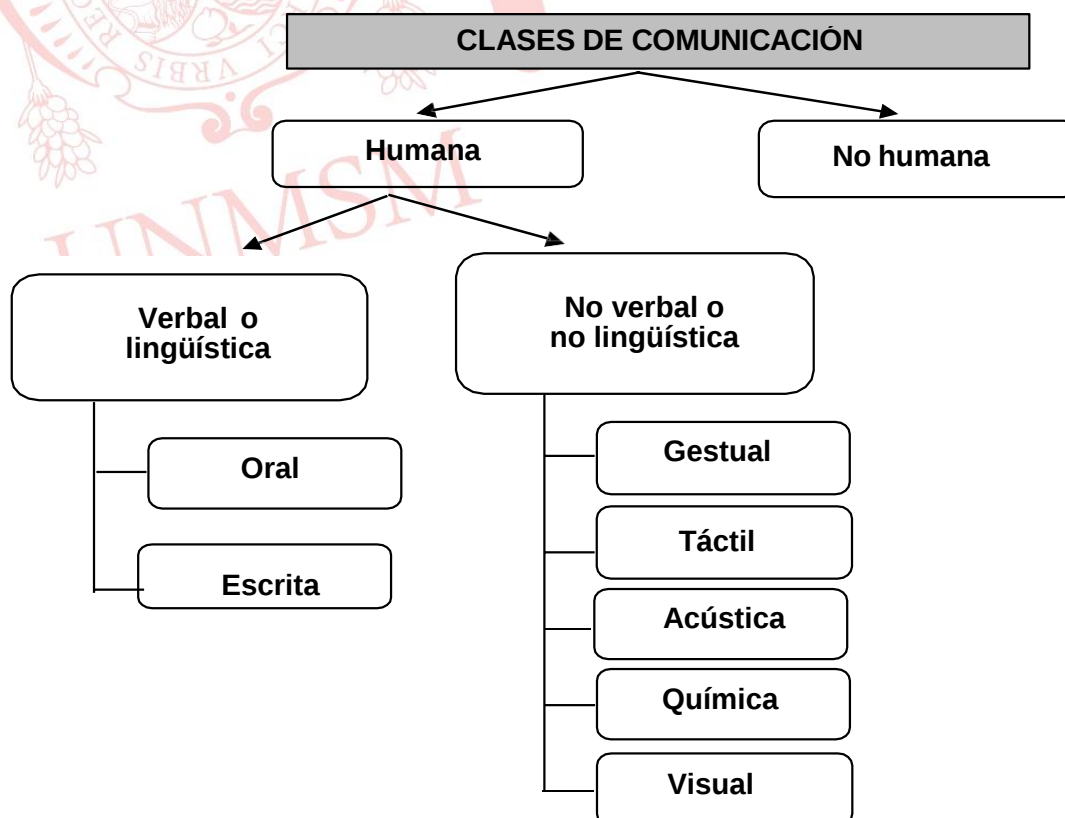
11. Complete el siguiente texto según corresponda y luego marque la alternativa correcta.

En la estructura del fenómeno lingüístico, el lenguaje se caracteriza por ser _____; la lengua (natural), _____ y el habla, _____ respectivamente.

- A) universal, innato y uso del código B) producto histórico, universal y social
C) innato, social y psicofísica D) innato, universal e individual
E) universal, producto histórico y abstracta

12. En la comunicación humana verbal oral o escrita, el mensaje debe ajustarse a las pautas de la gramática normativa correspondiente a fin de lograr una descodificación óptima. Tomando en cuenta lo expresado, marque la alternativa que presenta el enunciado que corresponde al dialecto estándar de la lengua española.

- A) Desde ayer, me duelen mis rodillas.
B) Había varios guardias en la entrada.
C) Pidió que no plageemos en la prueba.
D) Atrás de aquel edificio, hay un parque.
E) Repitió otra vez que no era el culpable.

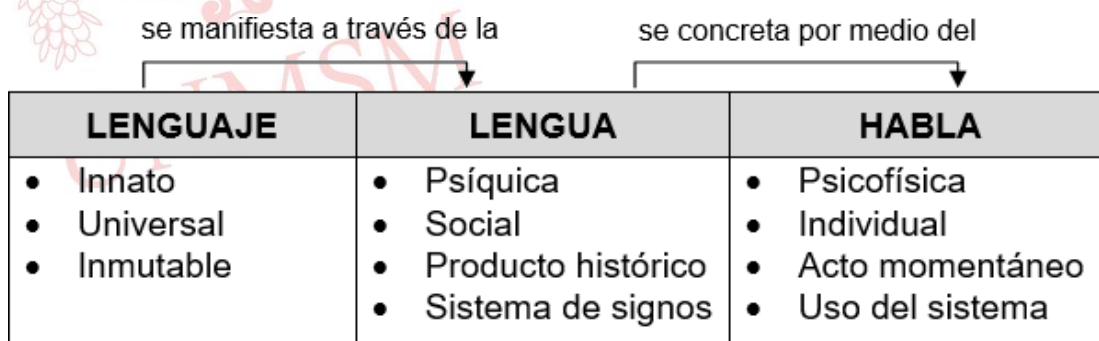




La comunicación humana verbal es acompañada muchas veces de la no verbal con el objetivo de realzar, repetir o ilustrar mejor el mensaje que se está transmitiendo.

Nº	Elementos de la comunicación	Funciones del lenguaje
1	Emisor	Emotiva o expresiva
2	Receptor	Apelativa o conativa
3	Mensaje	Estética o poética
4	Código	Metalingüística
5	Canal	Fática o de contacto
6	Referente	Referencial, representativa, denotativa

TÉRMINO LINGÜÍSTICO	DEFINICIÓN
Lenguaje	Es la facultad humana que permite el desarrollo de la comunicación a través de signos convencionales organizados en la mente.
Lengua	Es el sistema estructurado de signos lingüísticos convencionales.
Idioma	Es la lengua reconocida por el Estado como lengua oficial.
Habla	Es el uso individual del sistema lingüístico.
Dialecto	Es la variación geográfico-social de la lengua.



LITERATURA

SUMARIO

Conceptos básicos. Géneros literarios: épico, lírico y dramático. Figuras literarias: metáfora, anáfora, epíteto, hipérbaton, hipérbole, símil
Literatura griega. La épica griega: *Ilíada*

LOS GÉNEROS LITERARIOS

Son categorías que se emplean para sistematizar la multiplicidad de obras, agrupándolas según sus características comunes. Los primeros tratadistas que desarrollaron estas clasificaciones fueron Aristóteles y Horacio. Tradicionalmente se distinguen tres géneros:

Género	Características		Ejemplos
ÉPICO	Es esencialmente narrativo , con alusión al tiempo pasado y alternado con descripciones de lugares y objetos.	OBJETIVO	<i>La peste</i> , de Albert Camus; <i>El general en su laberinto</i> , de Gabriel García Márquez; <i>La guerra del fin del mundo</i> , de Mario Vargas Llosa
LÍRICO	El autor se expresa desde su mundo interior y manifiesta sus emociones.	SUBJETIVO	<i>Canto general</i> , de Pablo Neruda; <i>Las flores del mal</i> , de Charles Baudelaire; <i>Poemas humanos</i> , de César Vallejo
DRAMÁTICO	Representa las acciones a través del diálogo y el movimiento de los personajes.	SUBJETIVO/ OBJETIVO	<i>Prometeo encadenado</i> , de Esquilo; <i>Fuenteovejuna</i> , de Lope de Vega; <i>El sargento Canuto</i> , de Manuel Ascensio Segura

FIGURAS LITERARIAS IMPORTANTES

Las figuras literarias son recursos de estilo utilizados por el escritor para intensificar el lenguaje y buscar un efecto figurado. Las más importantes son:

Figura	Definición	Ejemplo
Metáfora	Sustituye el sentido de una palabra por otra a la cual se alude. Hay dos tipos:	(A en lugar de B) <i>El invierno de la vida</i> (invierno = vejez)
		(A es B) <i>Nuestras vidas son los ríos que van a dar en la mar que es el morir</i> (Jorge Manrique) (río = vida / mar = muerte)
Anáfora	Repite una palabra o frase al principio de cada verso. Aparece también en la prosa al inicio de cada oración.	<i>Temprano</i> levantó la muerte el vuelo, <i>Temprano</i> madrugó la madrugada. (Miguel Hernández) Recuerdo (creo) sus manos afiladas de trenzador. Recuerdo cerca de esas manos un mate (...), recuerdo en la ventana de la casa una estera amarilla, ... (Jorge Luis Borges)
Epíteto	Adjetivo cuyo fin es caracterizar o enfatizar una cualidad implícita del sustantivo.	<i>El astuto</i> Odiseo; Héctor, <i>domador de caballos</i> ; Hera, <i>la diosa de los niveos brazos</i> ; <i>la blanca</i> nieve, el <i>encendido</i> fuego.
Hipérbaton	Alteración del orden sintáctico convencional de la oración.	<i>Era del año la estación florida</i> (Luis de Góngora) <i>Era la estación florida del año.</i>
Hipérbole	Consiste en la exageración.	<i>No hay extensión más grande que mi herida</i> (Miguel Hernández)
Símil	Relación de comparación o semejanza entre dos términos.	<i>Sus muslos se me escapaban como peces sorprendidos</i> (Federico García Lorca)



LITERATURA UNIVERSAL

EDAD ANTIGUA

LITERATURA GRIEGA

La literatura griega antigua es la única literatura europea cuyas formas se han originado en sus propias instituciones sociales y culturales. La literatura latina y, a través de ella, la literatura de Occidente, no son más que literaturas derivadas de la literatura griega. La épica, la lírica, la dramática, la prosa histórica y filosófica, la prosa retórica, etc., debido a su calidad formal y a su alto contenido problemático, acerca de temas fundamentales de la existencia humana individual y social, se han convertido en verdaderos modelos que han sido imitados, combatidos, retomados, refundidos a lo largo de los siglos.

HOMERO

(s. VIII a.C.)

Autor que pertenece a la época de formación de la literatura griega, cuando esta se transmitía de manera oral. Se le atribuye la composición de las epopeyas *Ilíada* y *Odisea* (siglos IX-VIII a. C.).

Las epopeyas homéricas

- Su objetivo es celebrar una Edad Heroica.
- Tienen como fondo común la Guerra de Troya.
- Pertenecen a un mundo aristocrático y señorial que tiene su ideal en el pasado.
- Ambas se componen de 24 cantos o rapsodias.
- En cuanto a la métrica, se emplearon versos hexámetros
- La figura literaria predominante es el epíteto.

Ilíada

Argumento. Se podría resumir en la cólera de Aquiles, protagonista central de esta epopeya. Este héroe, de origen semidivino, riñe con su jefe Agamenón, quien dispone que la hermosa Briseida, prisionera de Aquiles, pase a su poder. La cólera de Aquiles, por este hecho que considera injusto, lo impulsa a abandonar el campo de batalla, lo cual genera terribles pérdidas. Estamos en el décimo año de una cruenta guerra contra Ilión (Troya). Pese a los ruegos de los amigos, Aquiles persiste en su actitud, excediéndose de lo razonable. Patroclo, amigo de Aquiles, le solicita autorización para ayudar a sus compañeros griegos (aqueos) y sale a combatir con las armas de Aquiles. Héctor, héroe máximo de los troyanos (teucros), da muerte a Patroclo, hecho que hiere profundamente a Aquiles y lo motiva a volver a combatir con el único deseo de vengarse de Héctor. Pese a los consejos de sus padres, Príamo y Hécuba, Héctor se enfrenta a Aquiles y es derrotado. Aquiles arrastra el cuerpo de Héctor, con lo cual atenta contra las normas heroicas. El padre de Héctor suplica a Aquiles, quien se apiada, recordando a su propio padre, y entrega el cadáver para la ceremonia fúnebre. Dentro de las acciones, hay una constante intervención de las divinidades olímpicas, divididas según los bandos en pugna.

Tema principal: la cólera de Aquiles y sus funestas consecuencias para el ejército aqueo.

Otros temas: la guerra y sus consecuencias nefastas para los pueblos. La mortalidad del hombre, instrumento de los dioses. El amor a la patria.



Género: épico.

Especie: epopeya.

Personajes principales:

Griegos: Menelao, Aquiles, Agamenón, Néstor, Odiseo, Áyax, Patroclo, Helena

Troyanos: Paris, Héctor, Príamo, Eneas, Sarpedón

Dioses: Hera, Atenea, Poseidón y otros que simpatizan con los griegos; Apolo, Artemisa y Afrodita, con los troyanos

Comentario. Homero presenta el destino de Troya ligado al destino de Héctor, debido a esto, la muerte del héroe da por supuesta la destrucción de Troya, acontecimiento que no se narra, pues ya no es necesario hacerlo debido a la identificación de la ciudad con Héctor. A su vez, Troya y Aquiles aparecen signados con un destino trágico; Héctor, por su parte, también es arrastrado por el destino. Dentro de una atmósfera permanente de tono heroico, la *Ilíada* se concentra en las proezas humanas de seres envueltos en destinos inevitables.

Para Homero, la vida humana es una lucha constante por medio de la cual el sujeto alcanza su mayor dignidad. Los horrores de la guerra son expuestos e involucrados en grandes acciones. La conciencia de la muerte próxima e inevitable contribuye al tono trágico de la obra.

Ilíada
Canto Primero
La peste y la cólera

Canta, ¡oh diosa!, la cólera del Périda Aquiles; cólera funesta que causó infinitos males a los aqueos y precipitó al Hades muchas almas valerosas de héroes, a quienes hizo presa de perros y pasto de aves –cumplíase la voluntad de Zeus– desde que se separaron disputando el Átrida, rey de hombres, y el divino Aquiles.

¿Cuál de los dioses promovió entre ellos la contienda para que pelearan? El hijo de Zeus y de Leto. Airado con el rey, suscitó en el ejército maligna peste, y los hombres perecían por el ultraje que el Átrida infiriera al sacerdote Crises. Este, deseando redimir a su hija, habíase presentado en las veleras naves aqueas con un inmenso rescate y las ínfulas del flechador Apolo, el que hiere de lejos, que pendían de áureo cetro, en la mano; y a todos los aqueos, y particularmente a los dos Átridas, caudillos de pueblos, así les suplicaba:

«¡Átridas y demás aqueos de hermosas grebas! Los dioses, que poseen olímpicos palacios, os permitan destruir la ciudad de Príamo y regresar felizmente a la patria. Poned en libertad a mi hija y recibid el rescate, venerando al hijo de Zeus, al flechador Apolo, el que hiere de lejos».

Todos los aqueos aprobaron a voces que se respetase al sacerdote y se admitiera el espléndido rescate: mas el Átrida Agamenón, a quien no complació el acuerdo, le mandó en hora mala con amenazador lenguaje: «Que yo no te encuentre, anciano, cerca de las cóncavas naves, ya porque demores tu partida, ya porque vuelvas luego; pues quizá no te valgan el cetro y las ínfulas del dios. A aquella no la soltaré; antes le sobrevendrá la vejez en mi casa, en Argos, lejos de su patria, trabajando en el telar y compartiendo mi lecho. Pero vete; no me irrites, para que puedas irte sano y salvo».

Así dijo. El anciano sintió temor y obedeció el mandato. Sin desplegar los labios, fuese por la orilla del estruendoso mar; y, en tanto se alejaba, dirigía muchos ruegos al soberano Apolo, hijo de Leto, la de hermosa cabellera:

«¡Óyeme, tú que llevas arco de plata, proteges a Crisa y a la divina Cila, e imperas en Ténedos poderosamente! ¡Oh Esminteo! Si alguna vez adorné tu gracioso templo o quemé en tu honor pingües muslos de toros o de cabras, cúmpleme este voto: ¡Paguen los dánaos mis lágrimas con tus flechas!».

Tal fue su plegaria. Oyola Febo Apolo, e irritado en su corazón, descendió de las cumbres del Olimpo con el arco y el cerrado carcaj en los hombros; las saetas resonaron sobre la espalda del enojado dios, cuando comenzó a moverse. Iba parecido a la noche. Sentose lejos de las naves, tiró una flecha, y el arco de plata dio un terrible chasquido. Al principio el dios disparaba contra los mulos y los ágiles perros; mas luego dirigió sus mortíferas saetas a los hombres, y ardían piras de cadáveres, muchas continuas.

Durante nueve días volaron por el ejército las flechas del dios. En el décimo, Aquiles convocó al pueblo a junta: se lo puso en el corazón Hera, la diosa de los brazos de nieve, que se interesaba por los dánaos, a quienes veía morir. Acudieron estos y, una vez reunidos, Aquiles, el de los pies ligeros, se levantó y dijo:

«¡Átrida!, creo que tendremos que volver atrás, yendo otra vez errantes, si escapamos de la muerte; pues si no, la guerra y la peste unidas acabarán con los aqueos. Mas, ea, consultemos a un adivino, sacerdote o intérprete de sueños –también el sueño procede de Zeus–, para que nos diga por qué se irritó tanto Febo Apolo: si está quejoso con motivo de algún voto o hecatombe, y si quemando en su obsequio grasa de corderos y de cabras escogidas, querrá apartar de nosotros la peste».

EJERCICIOS DE CLASE

1. A los cuarenta años, Arístides podía considerarse con toda razón como un hombre «excluido del festín de la vida». No tenía esposa ni querida, trabajaba en los sótanos del municipio anotando partidas del Registro Civil y vivía en un departamento minúsculo de la avenida Larco, lleno de ropa sucia, de muebles averiados [...] Arístides no era solamente la imagen moral del fracaso sino el símbolo físico del abandono: andaba mal trajeado, se afeitaba sin cuidado y olía a comida barata, a fonda de mala muerte.

A partir del fragmento citado del cuento «Una aventura nocturna», de Julio Ramón Ribeyro, es correcto aseverar que el género épico se caracteriza por

- A) el empleo de los diálogos para otorgarle objetividad a la obra.
B) la escenificación de las acciones mediante el uso de la prosa.
C) la narración de sucesos y la descripción de personajes o lugares.
D) la expresión de emociones a través del relato en tiempo pasado.
E) el movimiento y el monólogo de los personajes en un escenario.
2. Marque la opción que contiene la secuencia correcta de verdad (V o F) respecto a las características del género dramático.
- I. Incorpora el diálogo como un recurso importante.
II. Manifiesta los sentimientos personales del narrador.
III. Relata acontecimientos heroicos con un tono objetivo.
IV. Usa esencialmente el verso para representar acciones.

- A) VFFV B) VFFF C) FVVF D) FVVF E) VVFF

3. Respecto a los siguientes versos del poema «Piedra de Sol», de Octavio Paz, ¿qué figuras literarias se evidencian?

*todo se transfigura y es sagrado,
es el centro del mundo cada cuarto,
es la primera noche, el primer día,
el mundo nace cuando dos se besan,
gota de luz de entrañas transparentes*

- A) Hipérbaton y epíteto B) Anáfora y símil C) Símil e hipérbole
D) Epíteto y metáfora E) Metáfora y anáfora

4. *Porque son, niña, tus ojos
verdes como el mar te quejas;
quizás, si negros o azules
se tornasen, lo sintieras.*

De acuerdo con los versos citados de la rima XII, de Gustavo Adolfo Bécquer, ¿qué figuras literarias se han empleado?

- A) Metáfora y símil B) Hipérbaton y anáfora C) Símil e hipérbaton
D) Hipérbole y metáfora E) Anáfora e hipérbole

5. —¡Esposo mío! Saliste de la vida cuando aún eras joven, y me dejas viuda en el palacio. El hijo que nosotros, ¡infelices!, hemos engendrado es todavía infante y no creo que llegue a la juventud; antes será la ciudad arruinada desde su cumbre, porque has muerto tú que eras su defensor, el que la salvaba, el que protegía a las venerables matronas y a los tiernos infantes [...] Has causado a tus padres llanto y dolor indecibles, pero a mí me aguardan las penas más graves.

De acuerdo con el fragmento citado de la *Ilíada*, de Homero, es correcto colegir, en cuanto al argumento, que el pasaje se relaciona con

- A) la tristeza de los aqueos causada por la muerte de Patroclo.
B) la caída de la ciudad de Troya a manos del ejército griego.
C) el deceso del héroe Héctor, el gran defensor de los troyanos.
D) la peste que asola al campamento griego por la furia de Apolo.
E) el llanto de las troyanas para que devuelvan el cuerpo de Héctor.

6. Marque la alternativa que contiene las afirmaciones correctas con relación al argumento de la epopeya *Ilíada*, de Homero.

- I. El semidiós Aquiles discute con Agamenón, quien lidera a los aqueos.
II. Los griegos castigan al héroe protagonista y lo despojan de Briseida.
III. La muerte de Patroclo motiva que el Périda Aquiles retorne a la batalla.
IV. El teucro Paris suplica a Aquiles que le entregue el cadáver de Héctor.

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



7. Luego de leer el siguiente fragmento de la *Ilíada*, de Homero, ¿qué tema desarrollado en la obra es correcto colegir?

—Lo sabes. ¿A qué referirte lo que ya conoces? [...] a la hija de Briseo, que los aqueos me dieron, unos heraldos se la han llevado ahora mismo de mi tienda. Tú, si puedes, socorre a tu buen hijo; ve al Olimpo y ruega a Zeus, si alguna vez llevaste consuelo a su corazón [...] Recuérdaselo, siéntate a su lado y abraza sus rodillas: quizás decida favorecer a los troyanos y acorralar a los aqueos, que serán muertos entre las popas, cerca del mar; para que todos disfruten de su rey y comprenda el poderoso Agamenón Átrida la falta que ha cometido no honrando al mejor de los aqueos.

Respondióle en seguida Tetis, derramando lágrimas:

—¡Ay, hijo mío! ¿Por qué te he criado, si en hora aciaga te di a luz? [...]

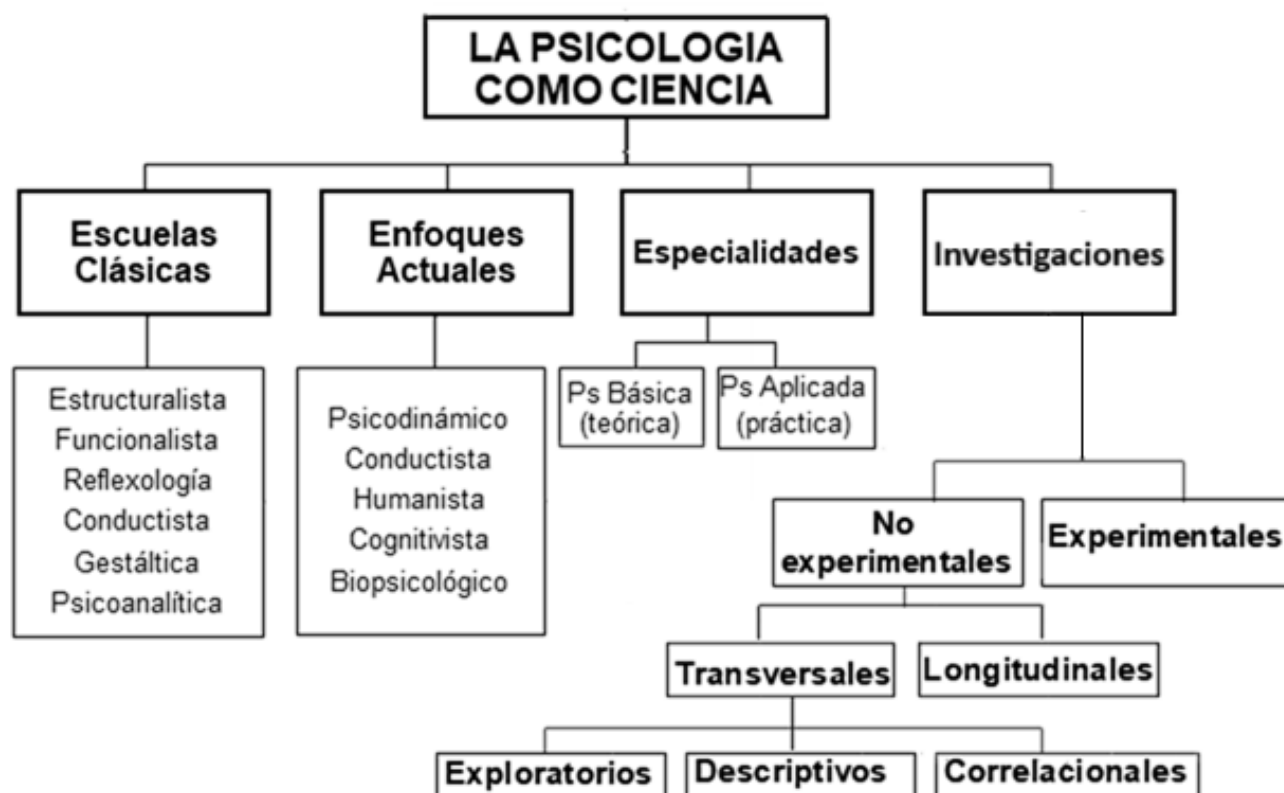
- A) La lucha bélica entre las deidades y los semidioses
B) El amor a la patria que distingue a los héroes griegos
C) La existencia humana asumida como un viaje difícil
D) La ira del Périda Aquiles y sus consecuencias fatales
E) El padecimiento de los que retan a las divinidades
8. Marque la opción que completa de manera correcta el siguiente enunciado sobre el comentario de la *Ilíada*, de Homero: «En esta epopeya, el contexto de la guerra muestra la vida del ser humano concebida como _____, lo cual posibilita al hombre _____».
- A) una dura travesía – lograr la inmortalidad
B) una persistente lucha – adquirir su dignidad
C) un riesgo inevitable – vengarse de los dioses
D) una derrota heroica – superar a la muerte
E) un triunfo efímero – transformar su destino

PSICOLOGÍA

ORÍGENES DE LA PSICOLOGÍA

TEMARIO:

1. Orígenes de la Psicología y nacimiento como ciencia
2. Secuelas psicológicas
3. Perspectivas actuales de la Psicología
4. Definición moderna de Psicología
5. Especialidades
6. Métodos de investigación



«La Psicología no puede decir a la gente cómo deberían vivir sus vidas, puede proporcionarles significado para un cambio personal y social efectivo»
Albert Bandura

Lectura: Sabes por qué es importante estudiar la historia de la psicología

- **Para comprender el presente:** la historia de la psicología nos ayuda a comprender el estado actual de la psicología, conociendo además el proceso o procesos que dieron lugar a este estado actual. Al conocer los orígenes de las diferentes teorías y métodos, podemos entender mejor sus puntos fuertes y débiles. Esto nos permite evaluar críticamente la investigación actual y tomar decisiones más informadas sobre cómo aplicar la psicología a nuestras vidas.
- **Para evitar repetir errores:** la historia de la psicología nos enseña sobre los errores que se han cometido en el pasado. Al estudiar estos errores, podemos evitar repetirlos en el futuro. Por ejemplo, la historia de la psicología nos enseña sobre los peligros de la experimentación con seres humanos y la importancia de la ética en la investigación.
- **Para apreciar la diversidad:** la historia de la psicología nos muestra la diversidad de perspectivas que han existido dentro de este campo. Al conocer las diferentes culturas y grupos que han contribuido a la psicología, podemos apreciar la riqueza y complejidad de este campo. Esto nos ayuda a ser más abiertos y tolerantes con las diferentes perspectivas.
- **Para inspirar el futuro:** la historia de la psicología puede inspirar a futuras generaciones de psicólogos. Al conocer las historias de investigadores innovadores y teóricos influyentes, podemos inspirarnos para hacer nuestras propias contribuciones al campo.

En resumen, estudiar la historia de la psicología es esencial para cualquier persona que quiera comprender el presente, evitar repetir errores, apreciar la diversidad e inspirar el futuro.

OpenAI. (2025, 17 de febrero). *ChatGemini* (Gemini 2.00).

https://gemini.google.com/app/065fe905774bc190?utm_source=app_launcher&utm_medium=owned&utm_campaign=base_all

1. Origen de la psicología y nacimiento como ciencia

Etimología:

La palabra «psicología» deriva etimológicamente de dos voces griegas: *psyché* ('alma') y *logos* ('discurso, estudio o tratado').

La psicología como ciencia

La psicología científica se inicia en 1879, fecha en que **Wilhelm Wundt** (figura 1.1), médico, fisiólogo y psicólogo, usa por primera vez el método experimental, inaugurando el primer laboratorio de Psicología Experimental (figura 1.2) en la universidad de Leipzig (Alemania). Mediante su método de la introspección experimental, Wundt pretendía medir los «átomos de la mente» (sensaciones, sentimientos e imágenes), recurriendo a instrumentos de laboratorio que le permitían controlar con precisión los resultados de las experiencias subjetivas de los sujetos experimentales. En ellas, por ejemplo, pide a los sujetos que perciban determinadas sensaciones que se encuentran en su conciencia (colores, tonos, etc.), las que siempre se encuentran acompañadas de sentimientos (tensión, relajación, etc.) y entrenaba a los sujetos a verbalizar dichas vivencias.



Fig. 1-1. Wilhelm Wundt

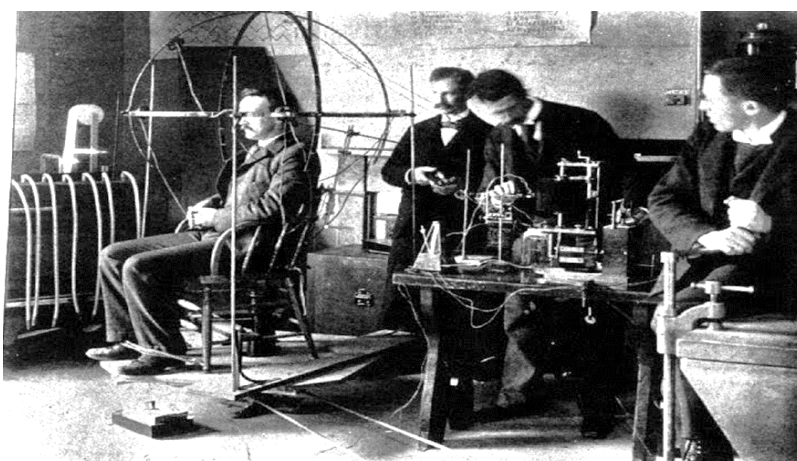


Fig. 1-2. Laboratorio de Psicología Experimental

2. Escuelas psicológicas

A partir de 1879, empieza una nueva fase en la Psicología: surgen las escuelas psicológicas, cada una promovida por pensadores pioneros.

ESCUELAS	DESCRIPCIÓN
Estructuralista (1879) Representantes: E. Titchener (Discípulo de W. Wundt)	Titchener denominó estructuralismo a la teoría que sostenía que la mente consciente está estructurada por tres elementos fundamentales conocidos como los «átomos de la mente» . Estos elementos son: sensaciones, sentimientos e imágenes. El método de investigación fue la introspección experimental que da estatus científico a la psicología.
Funcionalista (1896) Representante: W. James J. Dewey	El objeto de estudio de esta escuela fue la función de la conciencia en la adaptación al medio ; los temas de su interés se centraron en el estudio del aprendizaje, los hábitos, la adaptación, etc., tópicos que pudieran aplicarse a la vida cotidiana y tener un sentido utilitario para el hombre (pragmatismo). Método de investigación: introspección experimental. Propició la medición psicológica mediante el uso de test, fundadores de la psicometría.
Reflexología (1902) Representantes: Pávlov Betcherev	Esta escuela sostiene que la actividad psíquica es un reflejo de la actividad cerebral . Por tanto, es una explicación fisiológica del origen de la conducta. Sechenov sentó las bases de la escuela reflexológica. Sus obras inspiraron a Pávlov. Pero es Betcherev el que acuña el término «Reflexología». Pávlov fue reconocido por ganar un Premio Nobel de Fisiología en 1904; sus estudios se basan en la instauración y eliminación de los reflejos condicionados.
Conductista (1913) Representante: J. Watson	Critica el estudio de la conciencia y el método introspectivo porque considera que limita el desarrollo de la Psicología. Para el conductismo, la Psicología es la ciencia cuyo objeto de estudio es la conducta , la cual debe ser observada y medida. Por ello, aplicaron rigurosamente la metodología científica mediante el estudio experimental objetivo y natural de la conducta.
Gestáltica (1912) Representantes: M. Wertheimer, K. Koffka, W. Köhler	Adoptó como objeto de estudio, la conciencia como totalidad basándose en los estudios de la percepción , resaltando la tendencia del ser humano a buscar la «buena forma» (pregnancia), el significado, el aprendizaje y la comprensión súbita por reorganización perceptual (<i>insight</i>). Los procesos perceptivos determinan la forma de interpretar la realidad. Otorga una mayor importancia a la experiencia.
Psicoanalítica (1892) Representante: S. Freud	El objeto de estudio propuesto fue el inconsciente . Resaltó la importancia de las experiencias infantiles, la motivación inconsciente y la influencia de los impulsos sexuales en el desarrollo de la personalidad. El método propuesto para acceder al inconsciente es la asociación libre, base de la psicoterapia freudiana, lo cual constituye su principal aporte. Se le criticó la escasa posibilidad de verificación científica con el método experimental.

Tabla 1.1. Escuelas de la Psicología

3. Perspectivas y enfoques actuales de la psicología

En la actualidad, no hay escuelas psicológicas dogmáticas, sino enfoques psicológicos flexibles. Un enfoque formula una explicación de la mente y del comportamiento humano acorde con los avances de la investigación científica.

Enfoque	Objeto de estudio
Psicodinámico	• Impulsos inconscientes y conflictos Investiga cómo se origina la conducta a partir de los impulsos y los conflictos inconscientes, así también cómo se pueden explicar los trastornos de la personalidad en función de los impulsos sexuales y agresivos; entre otros temas. Actualmente, la tradición neofreudiana relieves la influencia de los factores socioculturales en la génesis de los trastornos psíquicos. Representantes: Horney, Adler, Fromm, Lacan
Conductista	• Respuestas manifiestas u observables Estudia la relación entre estímulos y conducta, es una relación entre causas y efectos. Responde a preguntas: ¿Cómo aprendemos respuestas observables?; ¿Cuál es la forma más eficaz de modificar nuestra conducta? Representantes: B.F Skinner, Wolpe, Eysenck
Humanista	• El desarrollo personal y la autorrealización Postula tomar consciencia sobre la experiencia y el potencial humano, la autorrealización, la actitud hacia sí mismo y la adopción de valores vitales. Para el enfoque humanista, el hombre tiene capacidad de libre albedrío (libertad y responsabilidad) y la tendencia hacia la búsqueda de la autorrealización. Representantes: Maslow, Rogers, Frankl
Cognitivista	• Estudia la cognición La cognición implica los procesos mentales mediante los cuales comprendemos el mundo, procesamos información, elaboramos juicios y tomamos decisiones. ¿Cómo procesamos la información? ¿Cómo se forman los esquemas mentales? ¿Cómo es el desarrollo cognitivo? J. Piaget plantea una teoría del desarrollo cognitivo en base a esquemas mentales. Albert Bandura resalta el valor de la observación e imitación de modelos en la adquisición del aprendizaje, formuló la teoría cognitiva-social. Representantes: Miller, Ausubel, Bandura y Piaget.
Biopsicológico	• El comportamiento desde la perspectiva del funcionamiento biológico La biopsicología reúne los aportes de otras disciplinas neurocientíficas y los aplica al estudio del comportamiento. Los avances de las neurociencias permiten responder ¿cómo el cerebro hace posible las emociones, los recuerdos? ¿Cómo se relaciona la química de la sangre con los estados de ánimo? ¿Cómo influye un medicamento en el cerebro? ¿Cómo una lesión del sistema nervioso afecta el habla?, etc. Neurocientíficos representativos: Ramón y Cajal, Luria, Mc Lean, Kandel.

Tabla 1.2. Enfoques Psicológicos

4. Definición moderna de la psicología

Actualmente la psicología es definida como:

«Ciencia que estudia los procesos mentales (conscientes e inconscientes) y el comportamiento».

Es una **ciencia** porque utiliza el método científico avalado por procedimientos objetivos y rigurosos para llevar a cabo investigaciones válidas, y construir un cuerpo teórico coherente.

Los **procesos mentales** (conscientes e inconscientes) se refieren a las formas de cognición como: percibir, atender, recordar, razonar, soñar, fantasear, anticipar y solucionar problemas. El **comportamiento**, incluye prácticamente todo lo que la gente y los animales hacen: acciones, actitudes y formas de comunicación.

5. Especialidades en psicología

Las especialidades en Psicología se encuentran referidas a dos áreas Psicología Básica y Psicología Aplicada.

- **Psicología Básica:** promueve la investigación y producción de conocimientos.
- **Psicología Aplicada:** utiliza los conocimientos adquiridos por la Psicología Básica en contextos normales o patológicos.

Principales especialidades:

Especialidad	Función	Área de trabajo
Psicología Clínica	Tiene como objetivo mejorar la salud mental de las personas. Por ello, enfatiza en el diagnóstico y tratamiento de los desórdenes conductuales y/o emocionales.	Hospitales, clínicas, consultorios privados, y similares.
Psicología Educativa	Se ocupa de aspectos relacionados al proceso de enseñanza y aprendizaje: problemas de aprendizaje, de conducta, desarrollo, estimulación temprana, orientación vocacional, entre otros.	Instituciones educativas públicas y privadas, colegios, universidades, entre otras instituciones del mismo tipo.
Psicología Organizacional	Se estudia el comportamiento humano dentro de las organizaciones de todo tipo. Trabaja en la selección, motivación y capacitación del personal; desarrollo organizacional y mejoramiento del clima institucional, entre otros.	Empresas, financieras y organizaciones en general.
Psicología Social	Se analiza cómo el contexto afecta la conducta de los individuos, los procesos grupales, los roles sociales, formación y cambio de actitudes, entre otros. Desarrolla proyectos preventivos y de promoción psicosocial.	ONG, entidades públicas, organizaciones sociales, etc.

Tabla 1.3. Principales especialidades de la Psicología Aplicada

La diversidad y complejidad del comportamiento humano ha dado lugar a que a lo largo de los años se hayan desarrollado cada vez más especialidades y subespecialidades en psicología; así tenemos:

- Terapia de parejas,
- Psicología de la salud,
- Psicología gerontológica,
- Sexología,
- Psicología del marketing,
- Psicología empresarial,
- Psicología Industrial
- Psicología forense,
- Psicología deportiva,
- Psicología comparativa,
- Psicología del desarrollo,
- Psicología de la personalidad,
- Psicología cognitiva,
- Neuropsicología,
- Psicología comunitaria,
- Psicología en Ingeniería,
- Psicología biológica,
- etc.

Difícilmente se puede delimitar el campo de acción de la Psicología; mientras la sociedad y el ser humano siga cambiando y desarrollando, las especialidades en Psicología seguirán incrementándose. Lo que no cambiará será el objetivo de garantizar y cuidar la salud mental de la persona.

6. Métodos de investigación en psicología

Los métodos de investigación utilizados en la obtención del conocimiento psicológico están basados en el método científico. Existen diversos métodos de investigación que también son empleados por la Psicología y, según Hernández (2014), son los siguientes:

Tipos	Características
No experimentales	Se realiza sin manipular deliberadamente variables. Se clasifican en: ☐ Transversales. Investigaciones que recopilan datos en un momento único. Se dividen en: Exploratorios: su objetivo es comenzar a conocer una variable o contexto. Por lo general, se aplican a problemas de investigación nuevos o poco conocidos. Por ejemplo: los primeros estudios del impacto psicológico del confinamiento por COVID-19 en el año 2020 (situación reciente o novedosa). Descriptivos: la meta del investigador es describir fenómenos, situaciones, contextos y sucesos, detallar cómo son y cómo se manifiestan. El comportamiento de los sujetos se observa en su ambiente natural y espontáneo. Su principal desventaja es que el prejuicio o direccionalidad del observador podría distorsionar lo observado. Por ejemplo: estudiar las características de la violencia de género en la ciudad de Huancayo. Correlacionales: tiene como finalidad conocer la relación entre dos o más conceptos, categorías o variables en una muestra o contexto en particular. La correlación puede ser positiva (directa), negativa (inversa) o nula. Según este diseño, para evaluar el grado de asociación entre dos o más variables, primero se mide cada una de estas y después se cuantifican, analizan y se establecen las vinculaciones, utilizando técnicas estadísticas. Por ejemplo: estudiar la relación entre la cantidad de palabras aprendidas y el nivel de comprensión lectora en escolares de Piura. ☐ Longitudinales. Estudios que recaban datos en diferentes puntos del tiempo, para realizar inferencias acerca de la evolución del problema de investigación o fenómeno, sus causas y sus efectos. Por ejemplo: realizar un estudio de caso acerca de las características depresivas de y los factores implicados en una persona durante toda su niñez.

Experimentales

- Este método presenta diversos tipos de diseños y permite establecer una relación causa-efecto entre dos o más variables.
- Se utiliza principalmente dos tipos de variables: Variable independiente (V.I.) y Variable dependiente (V.D.) La V.I. (causa) debe ser manipulada por el experimentador para probar su influencia sobre la V.D. (efectos).
- Asimismo, en la mayoría de los experimentos se suele utilizar dos tipos de grupos: un Grupo *experimental* (sometido a la V.I.) y otro denominado Grupo *control* (no sometido a la V.I. y usado para compararlo con el Grupo experimental).

Este método asegura una mayor objetividad en las conclusiones, por lo cual, es el método científico por excelencia. Por ejemplo: estudiar los efectos de un programa de enseñanza en habilidades sociales en estudiantes preuniversitarios de Lima.

Tabla 1.4. Principales métodos de investigación en Psicología

Cuando se investiga, independientemente del método con el que se decida hacerlo, se deben tener consideraciones éticas relacionadas con los objetos, las variables y los sujetos de investigación. Es necesario que la investigación no cause daño a los participantes, se respeten los criterios de privacidad y confidencialidad, exista un consentimiento informado de los sujetos (personas).

IMPORTANTE PARA EL ESTUDIANTE

ORIENTACIÓN Y CONSEJERÍA PSICOPEDAGÓGICA

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

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

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



EJERCICIOS DE CLASE

1. Las escuelas psicológicas clásicas surgieron a partir de 1879, cada uno con representantes pioneros. Establezca la relación entre estas y los casos que ilustren sus características.
 - I. Funcionalista. a. Pedro prefiere indagar sobre cómo se puede aprender mejor y utiliza test para evaluar ese aspecto.
 - II. Gestáltica. b. Juana está segura de que su incapacidad de recordar gran parte de su infancia se debe a los maltratos recibidos a esa edad.
 - III. Psicoanalítica. c. Arturo ve las manchas que hay cerca de las paredes de la iglesia cercana a su casa e interpreta que son manifestaciones de algún santo.

A) Ib, Iic, IIIa B) Ic, IIa, IIIb C) Ic, IIb, IIIa D) Ib, IIa, IIIc E) Ia, Iic, IIIb
2. Darío participó en una investigación en la cual un psicólogo midió sus reacciones fisiológicas y sus tiempos de reacción ante la presentación de unas imágenes espantosas y situaciones desgarradoras y, a continuación, le hizo preguntas sobre esta experiencia. El método utilizado en la investigación donde participó Darío tiene similitudes con la _____ utilizada por _____, en los inicios de la psicología como ciencia.

A) introspección experimental – S. Freud B) asociación libre – W. Wundt
C) introspección experimental – W. Wundt D) asociación libre – J. Watson
E) introspección experimental – J. Watson
3. Para preparar una exposición sobre la violencia familiar, José revisó un artículo científico titulado: «Trastorno de estrés postraumático (EPT) y depresión en mujeres con signos de violencia doméstica en Lima Metropolitana». En el resumen de este artículo encontró que sí existe una relación significativa entre ambas variables. El trabajo que revisó José buscó _____ dado que se trata de una investigación de tipo _____.

A) demostrar la relación causal del EPT en la depresión – experimental
B) establecer el nivel de asociación entre el EPT y la depresión – correlacional
C) describir las características del EPT y la depresión – experimental
D) demostrar el impacto de la depresión en el EPT – correlacional
E) describir los efectos del EPT en la depresión – descriptivo
4. Estefanía es una estudiante que opina que la psicología debe orientarse a la investigación de aquellos comportamientos que se pueden observar y medir mediante experimentos, y solo utilizar las respuestas verbales de las personas respecto a sus vivencias en estos, pueden tener falencias y ser subjetivas. La opinión de Estefanía está relacionada con los fundamentos de la escuela psicológica.

A) gestáltica. B) psicoanalítica. C) conductista.
D) reflexológica. E) estructuralista.
5. En un centro poblado amazónico, se ha identificado que el VIH se viene incrementando de manera alarmante en la población adolescente, por lo que el alcalde ha planteado la contratación de un psicólogo _____ para que evalúe la problemática y proponga actividades orientadas a la prevención y disminución de este problema en la comunidad.

A) clínico B) organizacional C) educativo
D) social E) forense



6. A pesar de haber tenido una infancia con diversas carencias, Antonio ahora es un hombre consciente de sus objetivos; considera que el poder de mejorar está en sí mismo y de cómo desea vivir siempre con actitud positiva aceptando incondicionalmente tanto sus virtudes como defectos. Estas características están relacionadas con los fundamentos del enfoque psicológico
- A) humanista. B) psicodinámico. C) conductista.
D) cognitivista. E) biopsicológico.
7. En una empresa petrolera se viene aplicando con éxito un programa de relajación para reducir los niveles de ansiedad y estrés en sus trabajadores. Este programa fue desarrollado por una consultora especialista en psicología aplicada. Con relación a este programa de relajación y los métodos de investigación señale el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones:
- I. La comprobación de la efectividad del programa se realiza a través de la aplicación del método experimental.
II. Antes de su aplicación en la empresa, el programa se administró a un grupo experimental y a un grupo control.
III. El programa de relajación es la variable manipulada por el investigador, por ello su denominación de variable dependiente.
- A) VVV B) VFV C) FFV D) FVV E) VFF
8. En una reunión de estudiantes de psicología, Alexandra señaló la importancia de indagar cómo las personas organizan sus esquemas mentales para generar argumentos que les hagan tomar decisiones eficientes en su vida. Por otra parte, Renata enfatizó en la búsqueda de las asociaciones entre las zonas cerebrales encargadas de procesar la información sensorial, el almacenamiento de recuerdos y el razonamiento lógico. Respecto a los enfoques psicológicos, señale las proposiciones correctas:
- I. La postura de Alexandra enfatiza en el objeto de estudio del enfoque biopsicológico.
II. El enfoque que prioriza el estudio de los esquemas mentales es el cognitivista.
III. Las neurociencias respaldan a Renata respecto a su explicación humanista.
- A) I y II B) Solo II C) I y III D) Solo I E) II y III
9. Un profesor de estadística decide realizar una investigación _____ en la única aula que dicta para establecer qué relación existe entre la edad y el rendimiento académico de sus alumnos. Recoge los datos respectivos, los organiza y somete al análisis estadístico y llega a la conclusión que existe una relación significativa directa entre las variables planteadas. Por tanto, podemos afirmar que _____.
- A) experimental – a mayor edad, mayor rendimiento académico
B) descriptiva – a menor edad, menor rendimiento académico
C) correlacional – a menor edad, menor rendimiento académico
D) experimental – a menor edad, mayor rendimiento académico
E) correlacional – a mayor edad, menor rendimiento académico

10. Lorena, al salir de la empresa donde se desempeña como administradora, fue atacada por un grupo de vándalos los cuales rodearon su vehículo, rompieron las lunas, tomaron todas las cosas de valor que encontraron y también el celular que llevaba sujeto en la cintura. Luego de este suceso, cuando conduce en las «horas punta», siente que le falta el aire y por ello, varias veces detuvo su vehículo de forma intempestiva. El caso de Lorena necesita de un profesional de la psicología _____ especializado en el área _____.
- A) aplicada – organizacional
B) básica – clínica
C) aplicada – social
D) básica – organizacional
E) aplicada – clínica

EDUCACIÓN CÍVICA

DERECHOS HUMANOS: CONCEPTO Y CARACTERÍSTICAS. DERECHOS FUNDAMENTALES DE LA PERSONA Y LA CONSTITUCIÓN POLÍTICA DEL PERÚ

1. CONCEPTOS Y PAUTAS BÁSICAS SOBRE DERECHOS HUMANOS

1.1. ¿Qué son los derechos humanos?

Son derechos cuyo respeto, protección y promoción son indispensables para que cada ser humano, individualmente o en comunidad, pueda desarrollar su proyecto de vida dignamente y en libertad.

Todos los seres humanos, por su sola condición de tal, gozan de derechos humanos, sin distinción por razón de color de piel, sexo, nacionalidad, religión, edad, condición económica, social o política, orientación sexual, identidad de género o de cualquier otra índole.

Están reconocidos y protegidos por la Constitución Política del Perú y por los tratados internacionales sobre la materia. (Minjus, 2022)

¿Qué es la dignidad humana?	¿Qué es la libertad?
Es el fundamento de todos los derechos humanos. Es decir, todos los seres humanos gozan de tales derechos, porque son seres con dignidad; es, por lo tanto, un valor inherente al hombre. Que todo ser humano sea digno significa que siempre debe ser tratado como un fin en sí mismo; es decir, cada ser humano es único y no puede ser sustituido por nada ni por nadie porque carece de equivalente. No posee un valor relativo, un precio, sino un valor intrínseco llamado «dignidad».	La libertad es la capacidad que posee toda persona de poder obrar según su propia voluntad, mientras no afecte los derechos de los demás.



2. CARACTERÍSTICAS DE LOS DERECHOS HUMANOS



3. CLASIFICACIÓN DE LOS DERECHOS HUMANOS

Los derechos humanos han sido clasificados de diversas maneras, de acuerdo con su naturaleza, origen, contenido y por la materia que refiere. La clasificación de carácter histórico se basa en el reconocimiento cronológico de los derechos humanos por parte de un orden jurídico internacional. Según este enfoque se clasifican en tres generaciones:

LOS DERECHOS HUMANOS SEGÚN GENERACIONES			
GENERACIÓN	CONTEXTO HISTÓRICO	ÁMBITO	INCLUYEN
PRIMERA	La Declaración de los Derechos del Hombre y del Ciudadano, adoptada durante la Revolución Francesa (1789). Estados Unidos los incorpora en su Constitución Política. La «Declaración de Derechos» entró en vigencia el 15 de diciembre de 1791.	Derechos Civiles y Políticos (Derechos individuales)	Derecho: • A la vida e integridad física • A la libertad de opinión, de conciencia y de religión • A la nacionalidad • A elegir y ser elegido • A la propiedad
SEGUNDA	Desde fines del siglo XIX como producto de los conflictos sociales y laborales derivados de la Revolución Industrial.	Derechos Económicos, Sociales y Culturales (Derechos colectivos)	Derecho: • Al trabajo • A la seguridad social • A un salario justo • Al derecho de huelga • A la sindicalización • A la educación • Al descanso
TERCERA	Después de la Segunda Guerra Mundial con la aprobación de la Declaración Universal de los Derechos Humanos (1948). Declaración Universal de los Derechos de los Pueblos. (Argel, 1976).	Derecho de los pueblos, o derechos de la solidaridad (Derechos colectivos)	Derecho: • A la paz • A la libre determinación de los pueblos • Al medio ambiente sano • Al patrimonio común de la humanidad

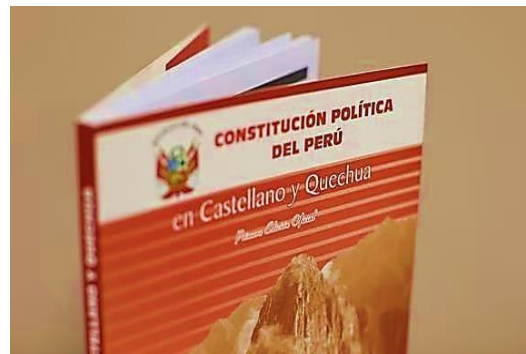


Algunos expertos sostienen que tenemos derecho a la sociedad de la información en condiciones de igualdad, al uso del espectro radioeléctrico, a la autodeterminación informativa y seguridad digital, a la libre expresión por medios informáticos, entre otros y son los de cuarta generación.

4. DERECHOS FUNDAMENTALES DE LA PERSONA Y LA CONSTITUCIÓN POLÍTICA DEL PERÚ

El Estado es la institución que garantiza y promueve el ejercicio de los derechos humanos. Es el principal responsable de adoptar las medidas necesarias para lograr el ejercicio real y efectivo de los derechos humanos por parte de todos.

El capítulo I de la Constitución Política del Perú contiene los derechos fundamentales de la persona. Sin duda se dirige a dar relevancia a la persona humana; a la que la Constitución le concede el primer lugar de atención.



- Artículo 1º. - La defensa de la persona humana y el respeto a su dignidad son el fin supremo de la sociedad y del Estado.
- Artículo 2º. - Toda persona tiene derecho:

DERECHO	A la vida, a su identidad, a su integridad moral, psíquica y física y a su libre desarrollo y bienestar. El concebido es sujeto de derecho en todo cuanto le favorece.	
	A la igualdad ante la ley. Nadie debe ser discriminado por motivo de origen, raza, sexo, idioma, religión, opinión, condición económica o de cualquier otra índole.	
DERECHOS A LA LIBERTAD	Individual	• A elegir el lugar de residencia • A transitar por el territorio nacional • A salir del territorio nacional y entrar en él
	Intelectual	• A las libertades de información, opinión, expresión y difusión del pensamiento
	Civil	• A reunirse pacíficamente sin armas • A asociarse • A constituir fundaciones sin fines de lucro • A la inviolabilidad del domicilio
	Espiritual	• A la conciencia y a profesar una religión. • Al ejercicio público de las confesiones
	Económica	• A la propiedad y a la herencia • A trabajar libremente, con sujeción a ley • A contratar con fines lícitos, siempre que no contravengan leyes de orden público.

	Seguridad Personal	- Nadie está obligado a hacer lo que la ley no manda, ni impedido de hacer lo que ella no prohíbe. - No se permite forma alguna de restricción de la libertad personal, salvo en los casos previstos por la ley. Están prohibidas la esclavitud, la servidumbre y la trata de seres humanos en cualquiera de sus formas. - No hay prisión por deudas. Este principio no limita el mandato judicial por incumplimiento de obligaciones alimentarias. - Toda persona es considerada inocente mientras no se haya declarado judicialmente su responsabilidad. - Nadie puede ser detenido sino por mandamiento escrito y motivado del juez o por las autoridades policiales en caso de flagrante delito. El detenido debe ser puesto a disposición del juzgado correspondiente, dentro de las cuarenta y ocho horas o en el término de la distancia. Estos plazos no se aplican a los casos de terrorismo, espionaje y tráfico ilícito de drogas. - Nadie puede ser incomunicado sino en caso indispensable para el esclarecimiento de un delito, y en la forma y por el tiempo previstos por la ley. La autoridad está obligada bajo responsabilidad a señalar, sin dilación y por escrito, el lugar donde se halla la persona detenida. - A la paz, a la tranquilidad, al disfrute del tiempo libre y al descanso, así como gozar de un ambiente equilibrado y adecuado al desarrollo de su vida. - A la legítima defensa
--	--------------------	--

EJERCICIOS DE CLASE

1. Los derechos humanos, como facultades que protegen la integridad de la persona, se fueron consagrando con el pasar del tiempo, por lo que, desde una perspectiva histórica, se pueden considerar tradicionalmente tres, algunos expertos consideran adicionalmente una cuarta generación. Al respecto, relacione estas últimas con sus respectivas características.

- | | |
|--------------|---|
| I. Primera | a. Surgen durante la Segunda Revolución Industrial al presentarse nuevas relaciones económicas y sociales. |
| II. Segunda | b. Consagran la participación política y diversos derechos de ejercicio individual para el ciudadano. |
| III. Tercera | c. Se relacionan con la necesidad de garantizar el acceso a las tecnologías de la información y comunicación. |
| IV. Cuarta | d. Conocidos como derechos solidarios persiguen la paz y las condiciones para el libre desarrollo de los pueblos. |

- A) Ib, IIa, IIIc, IVd
D) Ib, IIa, IIId, IVc

- B) Id, IIc, IIIa, IVb
E) Ia, IIb, IIId, IVc

- C) Ic, IId, IIIa, IVb

2. En Europa del Este, desde el 24 de febrero del 2022 hay una cruenta guerra, donde Rusia y Ucrania se acusan de vulnerar sistemáticamente los derechos fundamentales de civiles ajenos al conflicto. Al comprobarse la veracidad de estos hechos, la justicia debe intervenir para juzgar a los responsables y evitar la impunidad, debido a que los derechos humanos son
- A) interdependientes.
 - B) prescriptibles.
 - C) inviolables.
 - D) inalienables.
 - E) indivisibles.
3. Cada 8 de marzo se conmemora el Día Internacional de la Mujer, fecha que recuerda diversas jornadas de lucha protagonizadas por grupos de trabajadoras en todo el mundo, quienes reclamaban mejores condiciones laborales y remunerativas. Estos derechos se encuentran dentro de los denominados
- A) políticos.
 - B) económicos.
 - C) solidarios.
 - D) civiles.
 - E) culturales.
4. La inviolabilidad de domicilio es el derecho fundamental que impide el ingreso y las investigaciones en él, sin autorización de la persona que lo habita. Sin embargo, existen situaciones en las cuales este derecho puede restringirse o suspenderse. Respecto a estas salvedades, identifique los enunciados correctos.
- I. Se pueden realizar registros cuando, producto de un debido proceso, se cuenta con una orden judicial.
 - II. En un estado de emergencia es viable una incursión policial, siempre que sea por motivo razonable.
 - III. Se permite el desalojo de inquilinos morosos por parte de los legítimos propietarios de los inmuebles sin proceso judicial.
 - IV. Se faculta una intervención policial cuando en sus interiores se ha cometido un flagrante delito.
- A) I, II y III B) I, III y IV C) I, II y IV D) II, III y IV E) Solo I y II

HISTORIA

Sumilla: Teoría de la historia, hominización, Edad de Piedra y Edad de los Metales

1

TEMA

TEORÍA DE LA HISTORIA

Ciencia histórica. Concepto y método

La historia es un proceso en el que se conjugan tres factores: espacio, tiempo y sociedad. La ciencia que reconstruye esta relación también se llama historia. La historia es entonces, un proceso y una ciencia.

La ciencia histórica no busca reproducir íntegramente los sucesos del pasado, sino que estudia a los hombres en el tiempo, así el historiador debe preocuparse por el estudio integral de todas las manifestaciones humanas acaecidas a lo largo del proceso histórico entendiéndolas de acuerdo al tiempo y también al espacio donde se desarrollaron. También tener en cuenta las estrechas relaciones entre el pasado y el presente y su medio en la formulación del conocimiento histórico.

Para el estudio integral de los hombres en el tiempo y el espacio, la historia emplea métodos basados en pasos sistemáticos y ordenados que le permiten proponer afirmaciones demostrables, relativas al avance del conocimiento de las fuentes y los medios de su interpretación. En el caso de la historia, al ser una ciencia social, no se puede volver a reproducir como en el caso de las ciencias naturales que para repetir el fenómeno dado pueden recurrir a la experimentación.



1.1 Elementos:

A partir de su definición, debemos tomar en cuenta los siguientes elementos:

- A. **Objeto de estudio:** estudia a la sociedad humana a través de los hechos históricos.
- B. **Aspectos de análisis:** el hecho histórico se estudia teniendo en cuenta su proceso (causas – desarrollo – consecuencias) considerando los cambios y las permanencias y contexto (las condiciones espaciales, temporales y sociales).
- C. **Finalidad y utilidad social:** comprender el presente a partir del conocimiento correcto del pasado y realizar proyecciones hacia el futuro.

Heródoto: realizó la primera descripción analítica de un conflicto bélico (las guerras médicas). Su obra cumbre fue *Historia* o *Los nueve libros de la historia*.



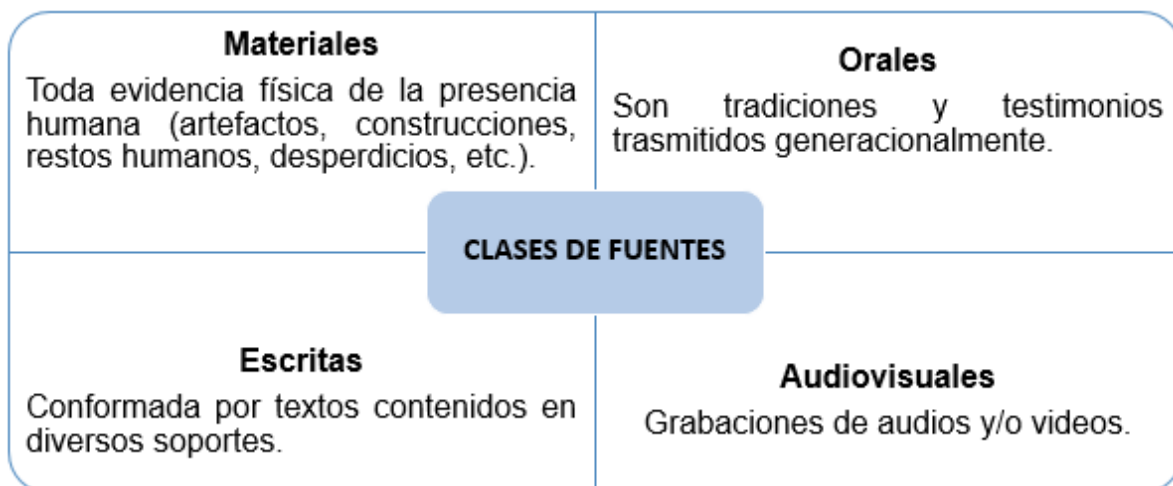
Tucídides: fue el primero en diferenciar las causas de los pretextos, además de eliminar de su relato todo testimonio dudoso. Su obra cumbre fue *Historia de la guerra del Peloponeso*.

1.2 Fuentes históricas:

Se llama así a todos los vestigios y testimonios dejados por el ser humano que registran información sobre las sociedades y permiten la reconstrucción del hecho histórico. Hay que indicar que las fuentes históricas no son imparciales sino construidas en el proceso histórico. Las clases de fuentes son las siguientes:

- A. Según su relación temporal con el pasado, estas pueden ser:
 - **Primarias:** elaboradas contemporáneamente al hecho descrito y producida por los testigos o protagonistas del evento.
 - **Secundarias:** elaboradas con posterioridad a los hechos descritos y por personas que no participaron del evento, son interpretaciones de las fuentes primarias.

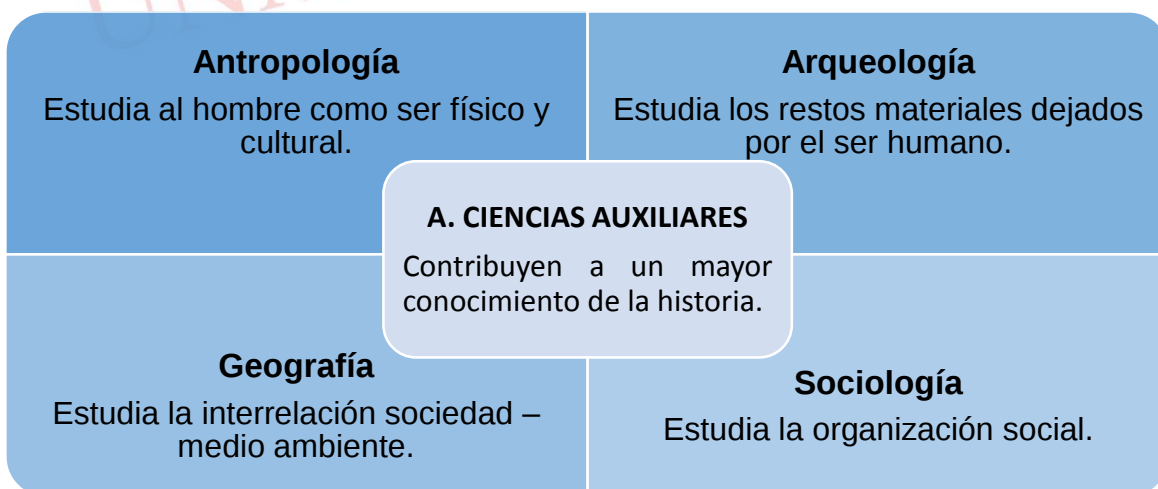
B. Según el tipo de información, estas pueden clasificarse como



1.3 Tiempo histórico:

- **Cronológico.** Sucesión cronológica de hechos (diacronía), relacionado con otros sucesos en el mismo marco temporal (sincronía).
- **Cíclico.** Eterno retorno, continuo y permanente. Interacción constante de los hombres con la naturaleza y la observación de los fenómenos naturales.
- **Larga duración.** Acontecimiento (corta duración), coyuntura (mediana duración) y estructura (larga duración); propuesta por Fernand Braudel.

1.4 Ciencias y disciplinas auxiliares de la historia:





Documento español del S.XVI

Paleografía

Descifra la escritura antigua sobre soporte móvil.

Diplomática

Estudia los documentos oficiales.

Heráldica

Estudia los escudos y blasones.



Blasón de la dinastía Orleans, Francia

B. DISCIPLINAS AUXILIARES

Son técnicas que ayudan a la investigación histórica.

Numismática

Estudia las monedas y medallas.



Peso de ocho. Moneda de común uso en el Virreinato.

Epigrafía

Estudia las inscripciones sobre monumentos

Genealogía

Estudia los linajes familiares.



Genealogía monárquica

1.5 PERIODIZACIÓN:

Las periodificaciones buscan ordenar y clasificar los hechos tomando en consideración elementos comunes. Los hechos pueden ser agrupados en períodos según la variable (política, economía, religión, ciencia o arte) que se emplee.

En la Edad Moderna surge una nueva periodificación que pone atención en los hechos políticos de Europa, que fue popularizada por el filósofo alemán Cristóbal Keller (1638-1707). Esta periodificación es eurocéntrica, cronológica, acontecimental y su vigencia expresa el éxito de la civilización occidental. Keller elaboró una división que comprende el desarrollo de la humanidad a partir de la escritura hasta el siglo XVIII: Edad Antigua, Media y Nueva (llamada luego Moderna); posteriormente se agregó a su cronología la denominada Edad Contemporánea.



2

TEMA

HOMINIZACIÓN

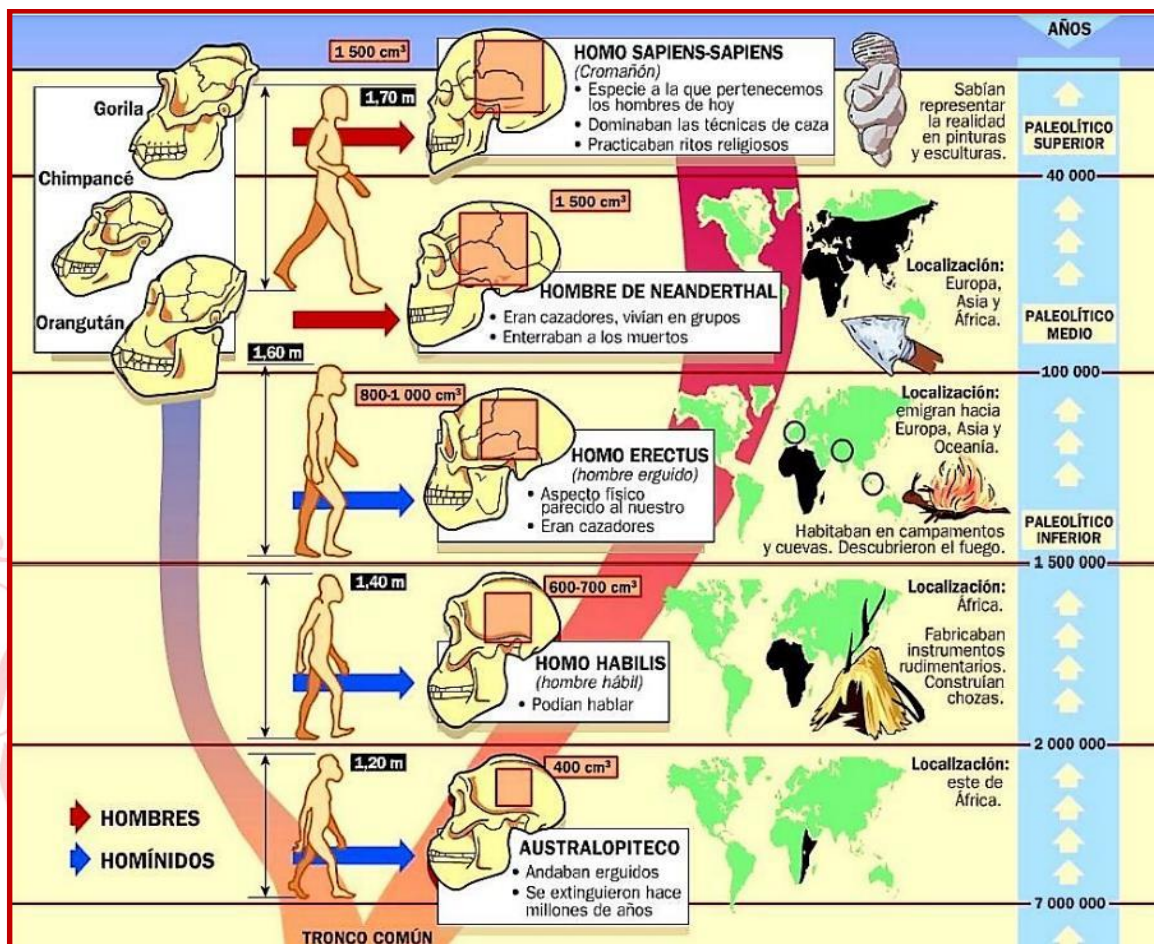


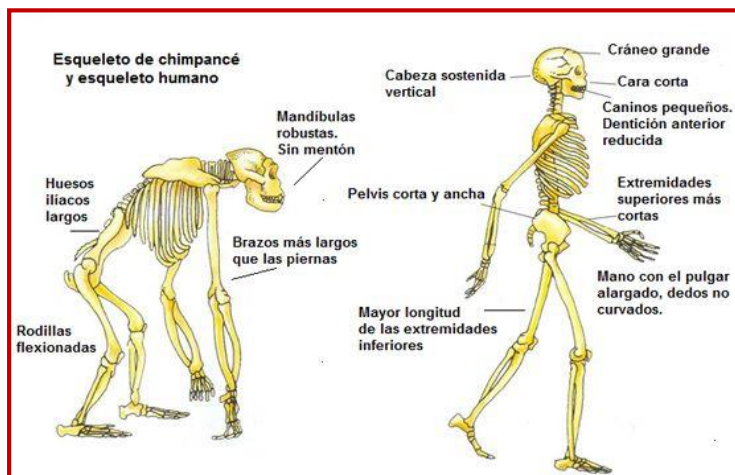
Imagen tomada del texto *Población humana*, en Biología 2, Portal Académico de la UNAM.

Proceso de hominización

Podemos decir que la hominización es un proceso evolutivo, un conjunto de cambios físicos y psíquicos que permitió el surgimiento del ser humano como una adaptación especial dentro del grupo de los primates. El *Homo sapiens* pasó a ser la especie dominante del planeta. En el plano físico, la hominización implicó que adquiriera la postura erguida, la locomoción bípeda que liberó sus extremidades superiores -la manipulación de objetos ayudó a desarrollar el cerebro-, el pulgar oponible, los dedos paralelos en los pies, etc. Expuesto en la sabana africana frente a tantos depredadores, el homínido hizo de su capacidad de sociabilizarse la base de su éxito, así al ser cooperativo pudo asegurar mayor cantidad de comida para el grupo, cuanto mejor podía comunicarse y agruparse, crear estrechos lazos mayor era su fuerza; la conciencia, la racionalidad y el lenguaje articulado fue una consecuencia necesaria como parte de los cambios psíquicos.

2.1

Principales géneros y especies: durante el Cenozoico surgió la familia de los homínidos, diferenciándose en varios géneros, siendo los más conocidos el *Australopithecus* y el *Homo*.



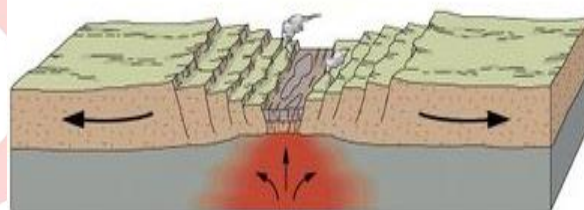
Marcha bípeda

A. Homínidos

- Individuo perteneciente al orden de los primates, cuya especie superviviente es la humana.
- En términos biológicos, el ser humano pertenece al orden de los primates, familia homínidos, género *Homo*, especie *sapiens*.

B. Características:

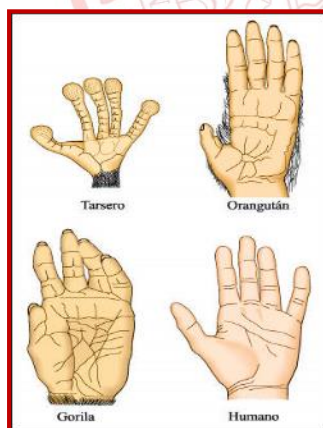
- Se inició en África, la cuna de la humanidad.
- Los restos más antiguos de nuestra evolución fueron hallados en el valle del Rift, especialmente en la zona media del río Awash, en Etiopía.



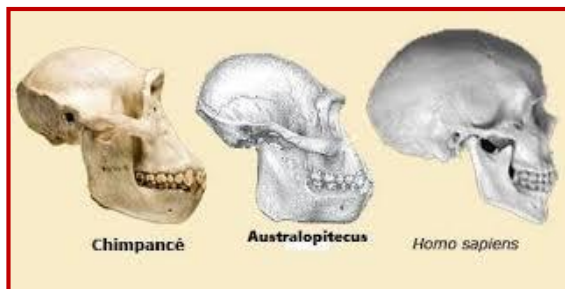
Formación de la falla del Rift.

C. Factores de la evolución humana:

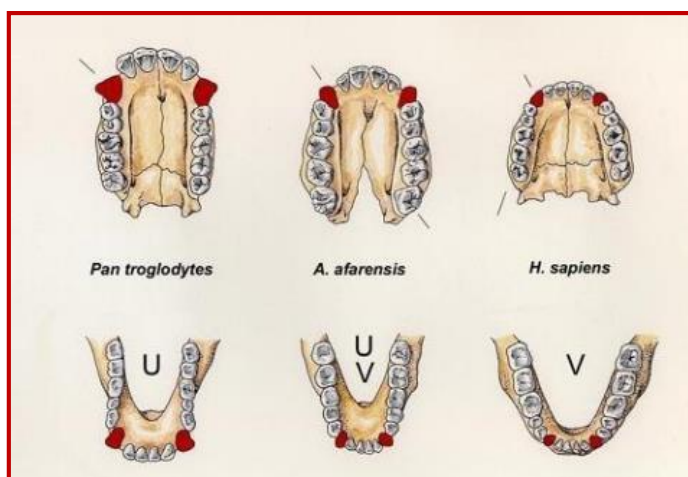
- El valle del Rift y el surgimiento de la sabana
- Marcha bípeda con liberación de las extremidades superiores
- Posición erguida apoyado sobre los dedos paralelos en los pies
- Especialización del pulgar oponible en las manos
- Crecimiento de la masa encefálica y desarrollo de diversas áreas.



Pulgar oponible



Aumento de la capacidad craneana y mandíbula grácil con disminución del prognatismo





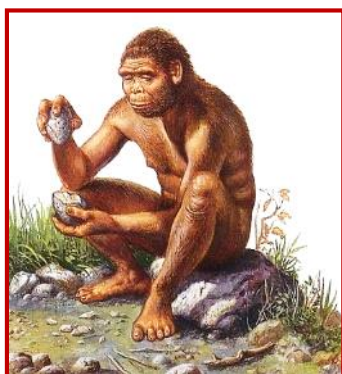
2.2 GÉNERO *AUSTRALOPHITECUS*:

Es un homínido bípedo, semiarbóreo, con mandíbulas poderosas, depredador y vegetariano. Usaba piedras y ramas, pero no fabricaba herramientas. La especie más estudiada es la de los *afarensis*, cuyos restos más famosos son «Niña de Selam» (Etiopía) de tres años (izquierda) y «Lucy» (Etiopía) de veinte años (derecha).



2.3 GÉNERO *HOMO*:

Surgió aproximadamente hace 2.5 millones de años durante el Pleistoceno.



***A. HOMO HABILIS*:**

Primer homínido del género *Homo*, tuvo marcha bípeda, con capacidad de rotación logrando utilizar el dedo pulgar oponible que le permitió fabricar herramientas simples de piedra.

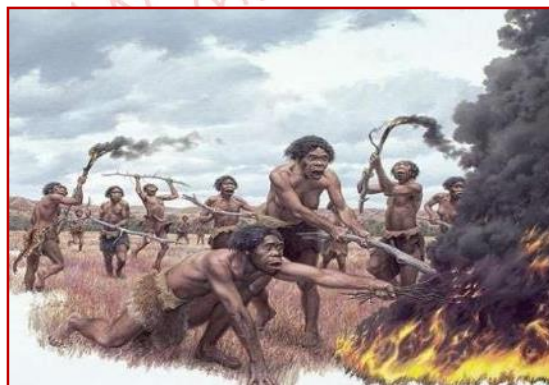
Paleolítico inferior



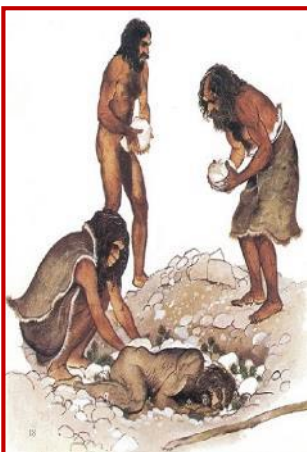
El descubrimiento de esta especie se debe a Mary y Louis Leakey, quienes encontraron los fósiles en Tanzania (Olduvai), entre 1962 y 1964.

***B. HOMO ERECTUS*:**

Bipedismo total, primero en salir del continente africano y ocupar Asia y Europa; además según los yacimientos de China y África esta especie logró el control del fuego. De esta manera optimizó su alimentación al poder asimilar mejor los nutrientes, pudo protegerse mejor frente al ataque de otras especies animales y pudo brindarse calor ante el frío.



Predomina principalmente en el **Paleolítico medio**



***C. HOMO NEANDERTHALENSIS*:**

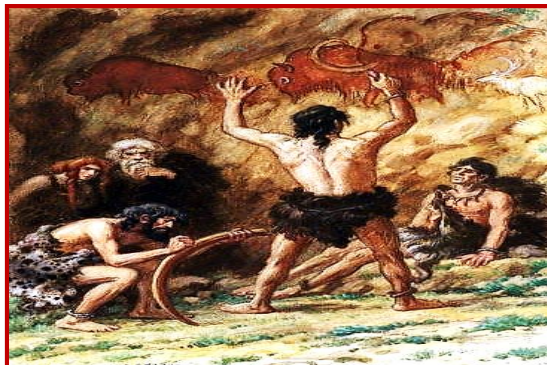
Poseía un cráneo alargado o dolicocefalo, cara y ojos más grandes que la del hombre actual. Además, contó con un lenguaje articulado e ideas rituales mágico-religiosas, que expresan una vida interior compleja atestiguada por ser el primero en enterrar a sus muertos. Perfeccionaron las técnicas líticas empleando instrumentos con forma especializada, incluso complementó el trabajo en piedra con el tallado del hueso.



D. *HOMO SAPIENS*:

Es el resultado final de la hominización. Logró mejorar e innovar las herramientas destacando la fabricación del arco y la flecha. Los restos más antiguos se ubican en Omo (Etiopía), lograron expandirse, llegando hasta Europa, destacando el Hombre de Cromagnon que inventó el arte parietal o rupestre (pinturas en cuevas, con carácter propiciatorio o mágico y didáctico) y el arte mobiliario (esculturas simbólicas como las venus paleolíticas, representando un culto a la fertilidad).

Predomina principalmente desde el
Paleolítico superior



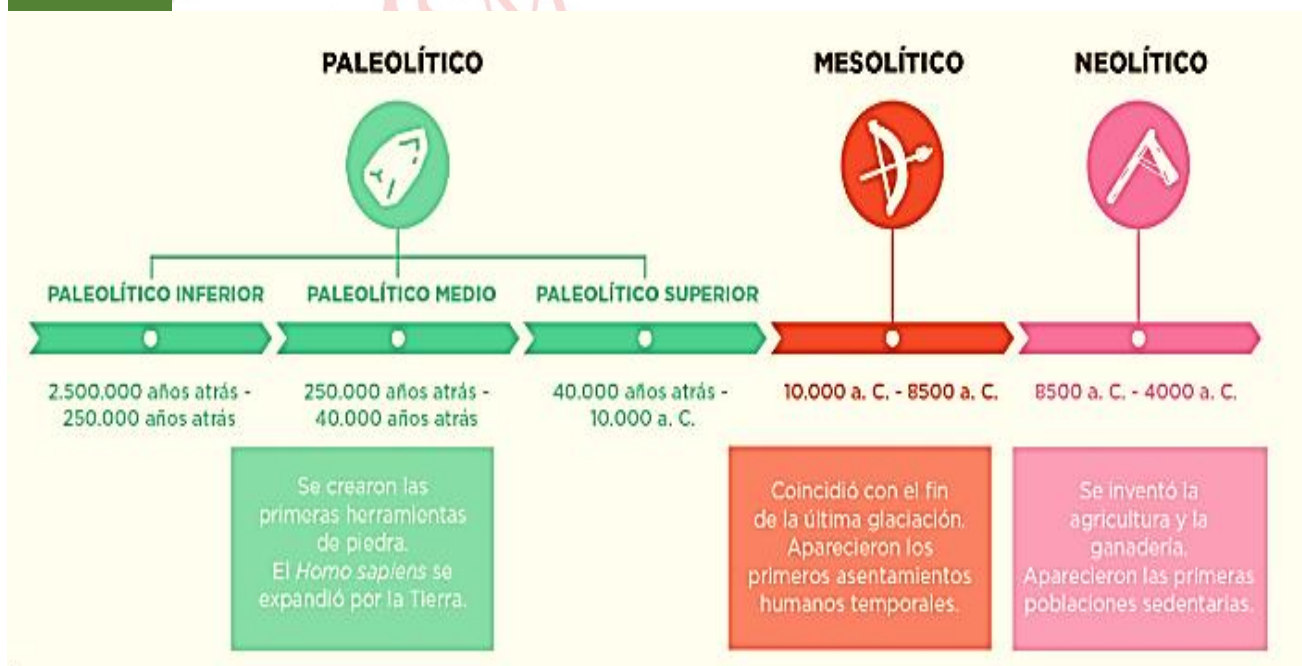
Izquierda: bisonce tallado en hueso, Francia. Derecha: Venus de Willendorf, hallada en Austria.

Arte parietal de la Cueva de las Manos del Río. (Patagonia, Argentina).

3

TEMA

EDAD DE PIEDRA



Recibe este nombre debido a que la piedra fue el material que más usaron para elaborar herramientas y satisfacer sus incipientes necesidades permitiéndole su desarrollo. Comprende el Paleolítico, Mesolítico y Neolítico.



↓ Cultura lítica achelense, Chopper, 800 mil a. C.

Etapas:

I. Paleolítico inferior

Elaboración inicial de herramientas.

II. Paleolítico medio

- Surgen ideas mágico-religiosas

A. PALEOLÍTICO (piedra tallada)

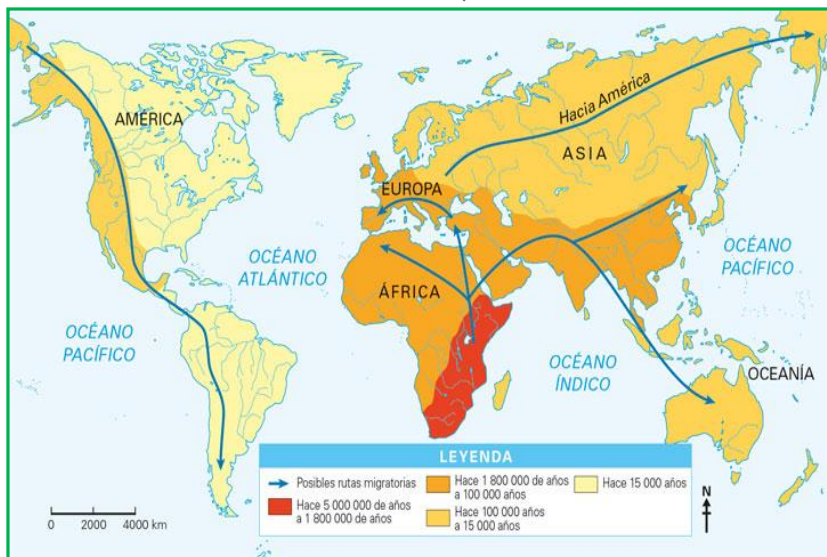
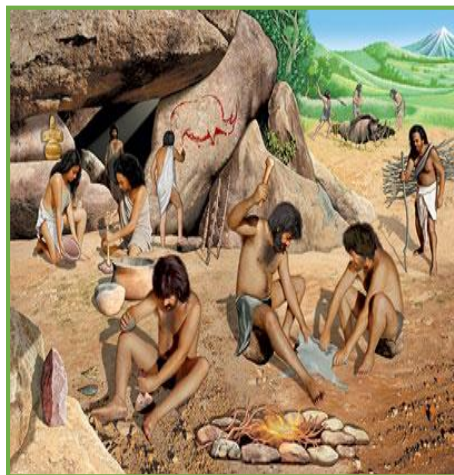
El medio ambiente era hostil, ya que el clima sufría grandes variaciones, destacando sus glaciaciones e interglaciaciones y la megafauna que las rodeaba. Frente a esto los homínidos sufrirán una serie de cambios fisiológicos para mejorar su adaptación en su búsqueda por la subsistencia. La caza, recolección y pesca definirían su economía que era depredadora. La sociedad se organizaba en bandas: grupos humanos conformados por unas decenas de individuos, cuyo liderazgo recaía en el más hábil. Se refugiaban en cuevas y chozas y se desplazaban con un estilo de vida nómada siguiendo los recursos disponibles.

Cultura lítica musteriense, 400 a 350 mil a. C.



III. Paleolítico superior

- Surgimiento del arte (parietal y mobiliario).
- Migración a Oceanía y América.





Microlito. Este elemento era usado principalmente para el desarrollo de la caza y la pesca.

B. MESOLÍTICO

Es el período de transición en muchos aspectos ocurridos en la Edad de Piedra. Entre estos podemos mencionar a nivel climático el paso del Pleistoceno al Holoceno. Este cambio climático producirá la extinción de grandes mamíferos (megafauna).



Forma de vida seminómada, organizados en clanes (bandas unidas por un tótem común). Elaboraron viviendas a la intemperie.

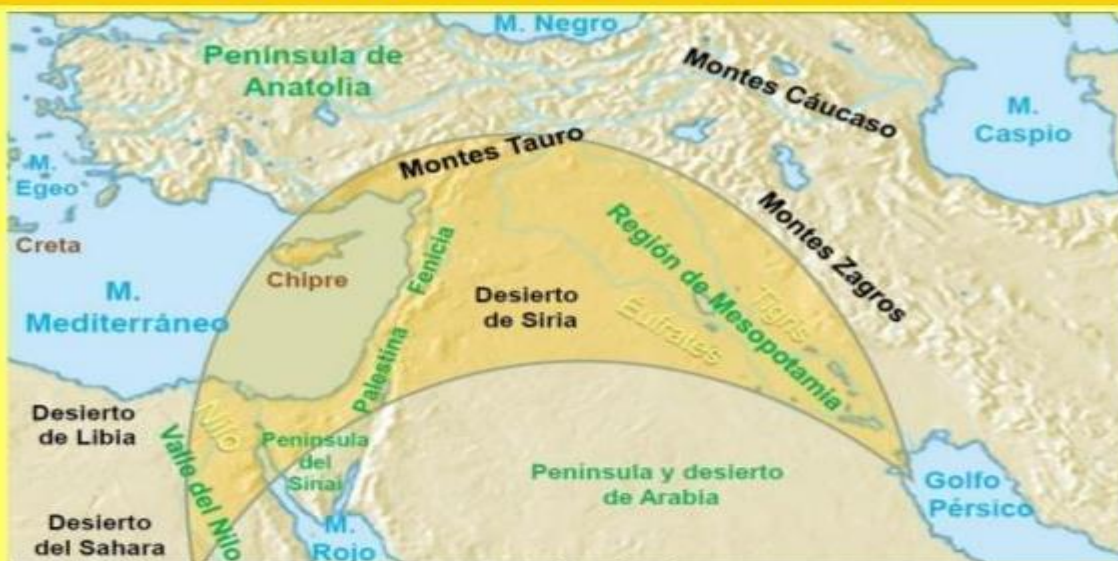


Los cambios producidos durante este período los obligaron a adoptar la selectividad, permitiendo el inicio de la horticultura, el cultivo en huertas de manera incipiente, ocurriendo algo semejante con el tratamiento de animales iniciando su domesticación. La pesca tuvo también un importante desarrollo impulsado por la elaboración de canoas, anzuelos y redes. Justamente el utillaje lítico refleja todos estos nuevos avances y está caracterizado por la presencia de los microlitos.

C. NEOLÍTICO (piedra pulida)

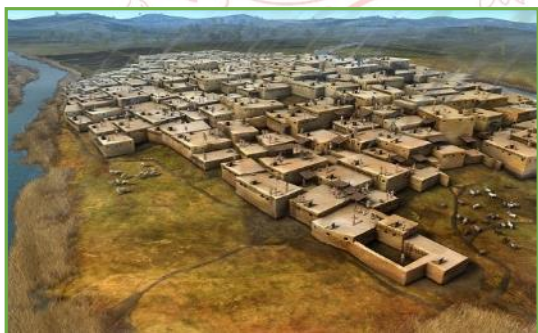
En este período acaecido aproximadamente en el 8.000 a. C. la temperatura aumentó, desarrollándose el Holoceno. Esta nueva situación ocasionó que más especies se extinguieran, pero las condiciones del planeta se volvieron más favorables para el hombre y la escasez lo obligó a perfeccionar la selectividad de plantas y animales para terminar en el control de estos recursos. Será justamente a partir de esta etapa donde el hombre perfecciona la domesticación de plantas -destacando los cereales como el trigo y la cebada- y animales -como cabras, ovejas y asnos- produciéndose la Revolución Neolítica, planteada por el arqueólogo australiano Gordon Childe, al desarrollarse la agricultura y ganadería que significarían para los hombres un cambio radical de sus costumbres en base a una economía productora.

EL CRECIENTE FERTIL



Sociedad neolítica

La economía productora iría modificando sus relaciones sociales al impulsar la división social del trabajo en torno a actividades especializadas y diversificadas. De la original propiedad colectiva se pasará a una propiedad de tipo individual (privada). Todo ello dio lugar a una diferenciación social en la que se establecieron distintas jerarquías basadas en relaciones de dependencia y privilegios. Organizados socialmente en tribus, aparecerá un sector que por su posición organizará y controlará los excedentes productivos asumiendo roles de dirección. A estas actividades le sumará las mágica-religiosas y la guerrera con ello fue ganando prestigio y riqueza consolidando su posición.



Chatal Huyuk, poblado neolítico
(Turquía 6000 a. C.)

Arquitectura megalítica

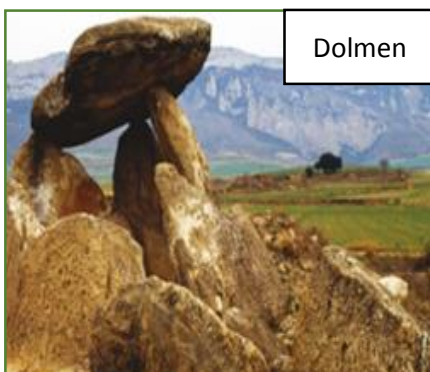
Destacan los grandes círculos británicos de Stonehenge, llamados crómlech, que pudieron servir como observatorios astronómicos. Otro tipo son los menhires o piedras hincadas verticalmente en el suelo. Finalmente, las grandes tumbas conocidas como dólmenes.

Sedentarización

Se produjo un gran crecimiento demográfico que conllevó a la necesidad de nuevos lugares de asentamiento de carácter sedentario. Es por ello que aparecerán las primeras aldeas con viviendas edificadas de diferentes materiales.



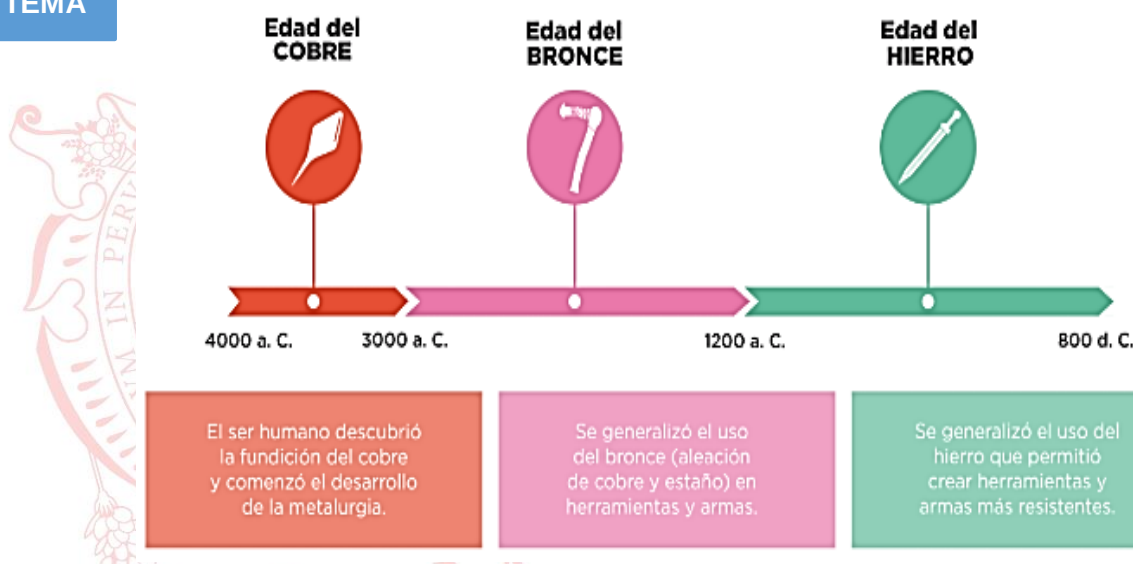
Estructuras megalíticas:



4

TEMA

EDAD DE LOS METALES



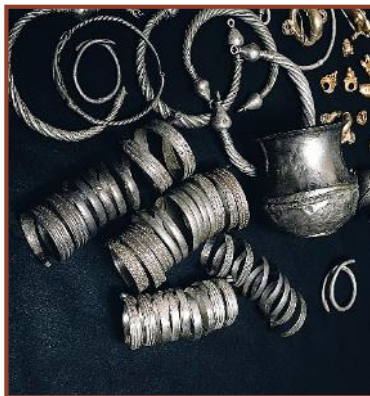
Lograda la Revolución Neolítica, el hombre paulatinamente comenzó a fabricar sus utensilios con un nuevo material: los metales, más resistentes que la piedra y que además le permitieron confeccionar adornos y armas para distinguir al grupo privilegiado. Será justamente en este período donde se producen nuevos avances culturales como la metalurgia y la escritura.

4.1. EDAD DEL COBRE

Los fundidores del metal experimentaron primero con el cobre al descubrir que lo podían volver líquido al exponerlo a mil doscientos grados de temperatura, lo cual conllevó a la aparición de la metalurgia y la orfebrería. A pesar de que aún se seguirá usando la piedra sin duda aquí se inicia la fabricación de adornos, utensilios y herramientas de metal que incrementaron los intercambios. Por ello comenzaron a construir hornos y fuelles que concentraban aire sobre las llamas, donde los forjadores trabajaban dándole la forma requerida al metal que al enfriarse volvía a adquirir su dureza y resistencia superando en calidad a la piedra.

El ajuar funerario, Villabuena del Puente (España). Finales de la Edad del Cobre (2000-1800 a. C.).

Fuente: National Geographic



Necrópolis de Varna

4.2. EDAD DEL BRONCE

Los primeros forjadores agregaron al cobre un 10 % de estaño, el resultado fue la aparición de un nuevo metal, el bronce. Mejoró la fabricación de herramientas (rueda), permitiendo la producción de armas (espada, hachas).

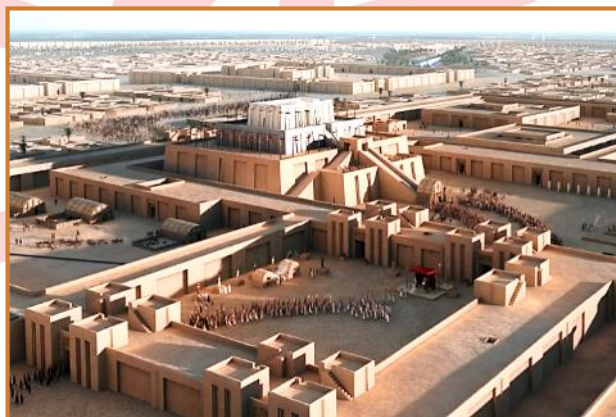
El crecimiento de los intercambios exigió un mayor control sobre su producción por parte de las élites. Al interior de estas civilizaciones se inventó la escritura, cuneiforme y jeroglífica.

Todos estos cambios dieron origen a las primeras ciudades como centros administrativos en una región (revolución urbana).

Surgirán los primeros estados de carácter teocrático y militarista con base esclavista y los primeros imperios expansionistas.



Espadas de bronce



Reconstrucción de la ciudad de Uruk

4.3. EDAD DEL HIERRO

Monedas del reino de Lidia. Anverso: cabeza de león rugiendo. Reverso: dos cuadrados incusos. Numismaticodigital.com



Escritura cuneiforme



Debido a la importancia del hierro hubo la necesidad de controlar cada vez mejor su producción por parte de las élites, por ello se comenzó a emplear el alfabeto que fue difundido por los fenicios y se produjo el empleo de la moneda acuñada como medio de pago en los intercambios comerciales.

La esclavitud se convirtió en el tipo de trabajo predominante. Esto hizo que los regímenes esclavistas consolidaran esta actividad desarrollando grandes maquinarias militares imperialistas.

En Europa se distinguen dos etapas de la Edad del Hierro. La primera es llamada Hallstat (Austria) y la segunda es La Tène (Suiza).



EJERCICIOS DE CLASE

1. La Historia es la ciencia social que estudia a las sociedades a lo largo del tiempo y en un espacio determinado a través de los hechos históricos. Busca comprender el presente a partir del conocimiento correcto del pasado y realizar proyecciones de futuros hechos históricos. Para el logro de este objetivo, el historiador
 - A) estudia la sociedad insertándola en un análisis temporal solo de corta duración.
 - B) elabora un análisis predictivo del devenir histórico experimentando con el pasado.
 - C) realiza una investigación en base a diversas fuentes debidamente interpretadas.
 - D) utiliza como herramienta principal la fuente oral para conectar pasado y presente.
 - E) busca reproducir íntegramente los sucesos históricos desconectándolo del espacio.
2. La hominización fue el proceso evolutivo de transformación progresiva producto de la adaptación biológica, psíquica y social de los homínidos, que permitió el surgimiento de la especie humana (género *Homo*). Los primeros homínidos aparecieron en África, convirtiéndose en la cuna de la humanidad, hallándose los restos más antiguos en el valle del Rift en Etiopía, y desde allí se expandieron por todo el mundo. Respecto a los factores de la evolución humana indique los enunciados correctos.
 - I. Bloqueo de la locomoción bípeda facilitando el prognatismo facial.
 - II. Crecimiento de la masa encefálica con desarrollo de diversas áreas.
 - III. Adquisición de la posición erguida liberando sus extremidades.
 - IV. Especialización del pulgar oponible permitiéndole hacer herramientas.

A) Solo II y III B) II, III y IV C) I, III y IV D) I, II y III E) Solo II y IV
3. La Edad de Piedra recibe este nombre debido a que la piedra fue el material que más usaron las especies del género *Homo* hasta evolucionar en seres humanos modernos, para elaborar sus herramientas y satisfacer sus diversas necesidades permitiéndole su desarrollo. Comprende las etapas del Paleolítico (inferior, medio y superior), Mesolítico y Neolítico. En relación con las transformaciones de las herramientas de piedra ocurridas en esta etapa podemos mencionar:
 - I. Paleolítico inferior se inició la elaboración de instrumentos líticos.
 - II. Paleolítico superior se produjo la construcción de formas megalíticas.
 - III. Mesolítico se comenzaría con el desarrollo de la industria microlítica.
 - IV. Neolítico se mejorarían los artefactos mediante la técnica de lascas.

A) Solo I y III B) II, III y IV C) I, III y IV D) II y IV E) I y II
4. El segundo período de la Edad de los Metales fue la Edad del Bronce, a lo largo de la cual este metal sumamente resistente fue el que más se utilizó para la fabricación de herramientas, armas y objetos de diversa índole, suplantando a la piedra definitivamente. En relación con las transformaciones ocurridas en esta etapa, indique el valor de verdad (V o F) según corresponda.
 - I. Iniciación de la economía productora basada en la agricultura y la ganadería
 - II. Invención de la escritura como la cuneiforme sumeria y la jeroglífica egipcia
 - III. Aparición del Estado de tipo teocrático y militarista con base esclavista
 - IV. Utilización del sistema alfabético siendo difundido por los fenicios en Asia

A) FVVF B) FVFF C) VFVF D) VFFV E) FFVV

5. El hierro, metal maleable y resistente empezó a trabajarse una vez que se dominó las técnicas metalúrgicas del bronce. Esto hizo que durante la Edad del Hierro aquellos pueblos que dominasen su fabricación se fortalecieran. El tipo de trabajo predominante fue _____ en las economías más consolidadas. Los imperios se expandieron en base a la guerra, mejorando su fuerza militar a través del uso principalmente de _____.

- A) la mano de obra comunal – armadura metálica
- B) la servidumbre por deudas – puntas de lanza
- C) el alquiler de siervos – dagas con empuñadura
- D) el asalariado empobrecido – espadas cortas
- E) la esclavitud forzada – carros de combate

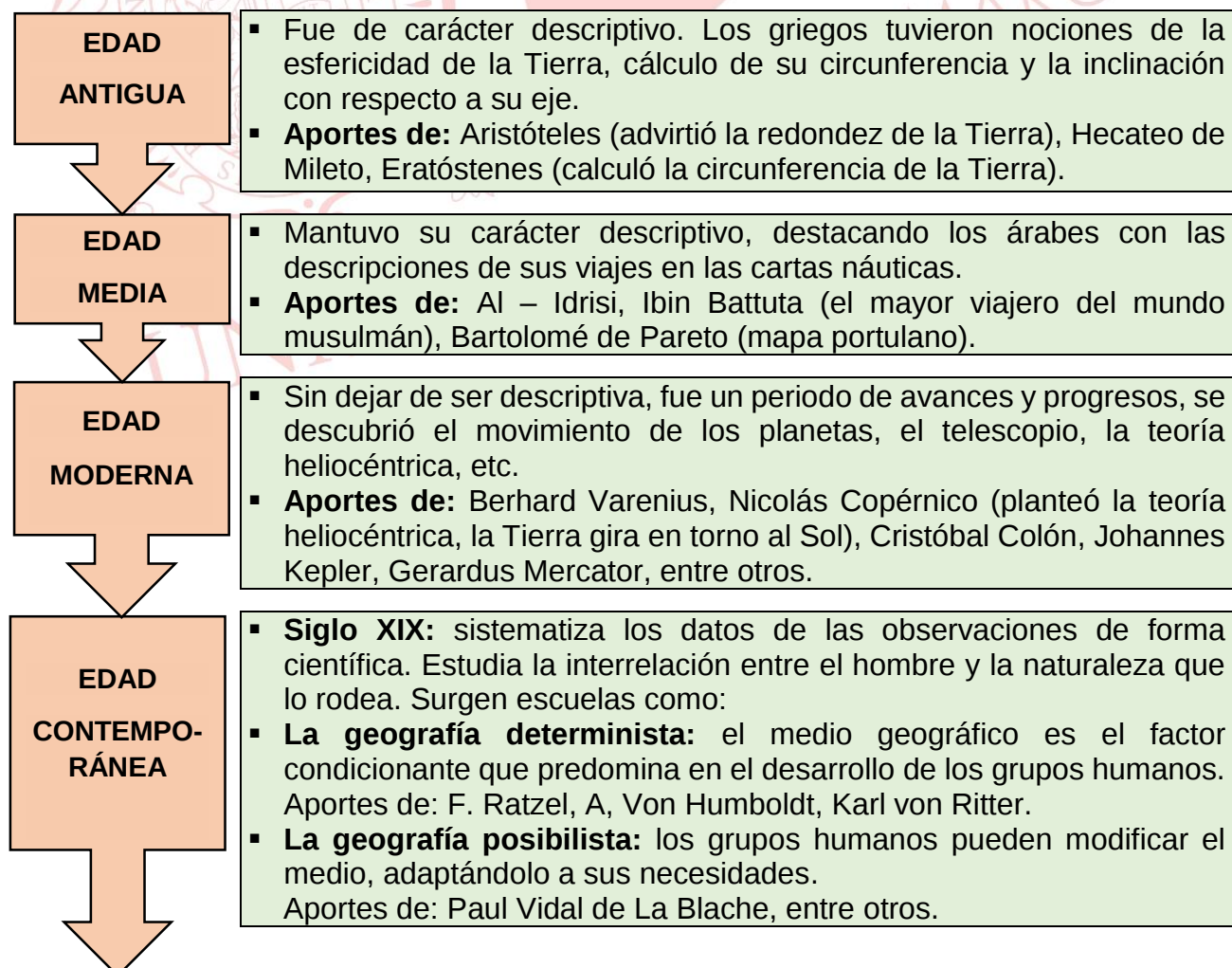
GEOGRAFÍA

LA GEOGRAFÍA Y EL ESPACIO GEOGRÁFICO. GEOSISTEMA.
LÍNEAS IMAGINARIAS TERRESTRES. COORDENADAS GEOGRÁFICAS.
LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

1. LA GEOGRAFÍA

Etimológicamente, geografía proviene de dos palabras griegas: «geo», que significa 'Tierra', y «graphia», que significa 'descripción'. La concepción de la geografía ha ido variando a través del tiempo gracias a los valiosos aportes de viajeros, estudiosos y científicos.

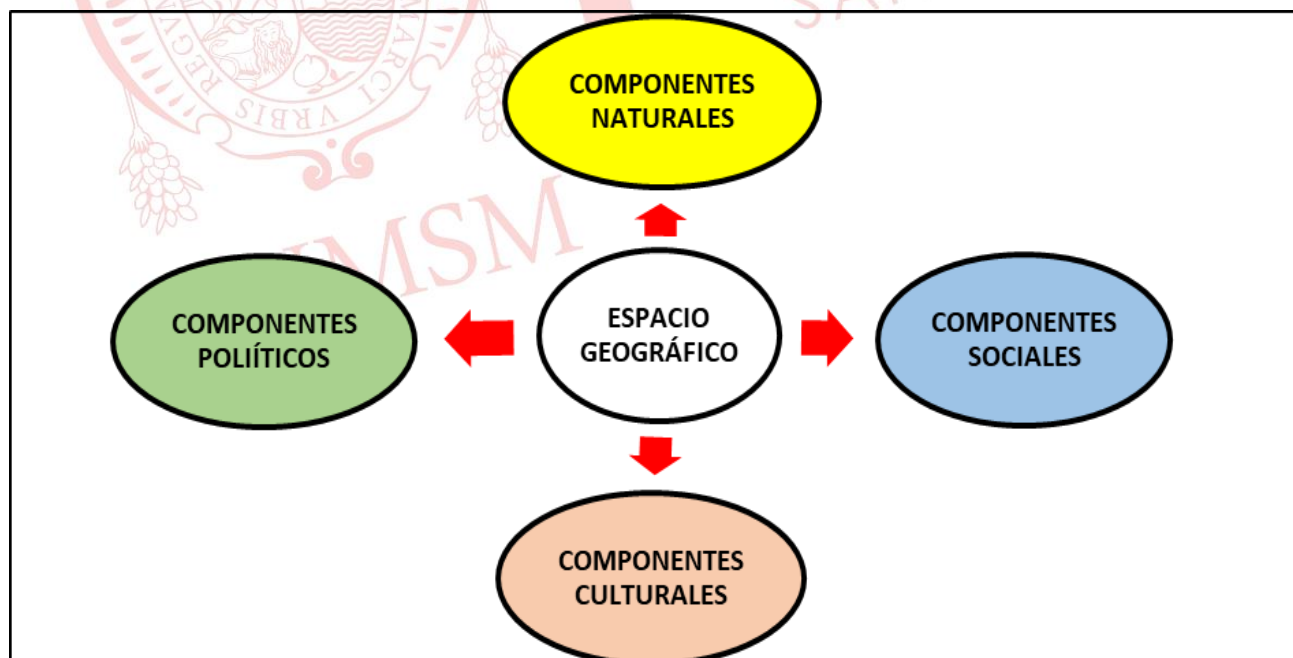
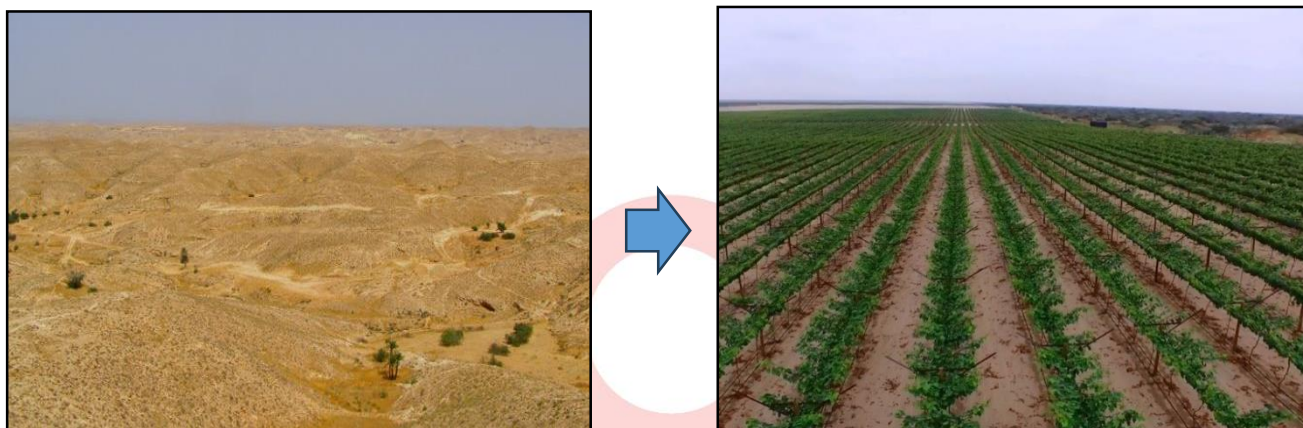
EVOLUCIÓN DE LA GEOGRAFÍA



- **Segunda mitad del siglo XX:** surge la **geografía cuantitativa**, define al espacio geográfico como objeto de estudio. Posteriormente se desarrolla la **geografía sistémica**, que considera a la Tierra como un sistema, aquel conjunto de elementos interrelacionados.

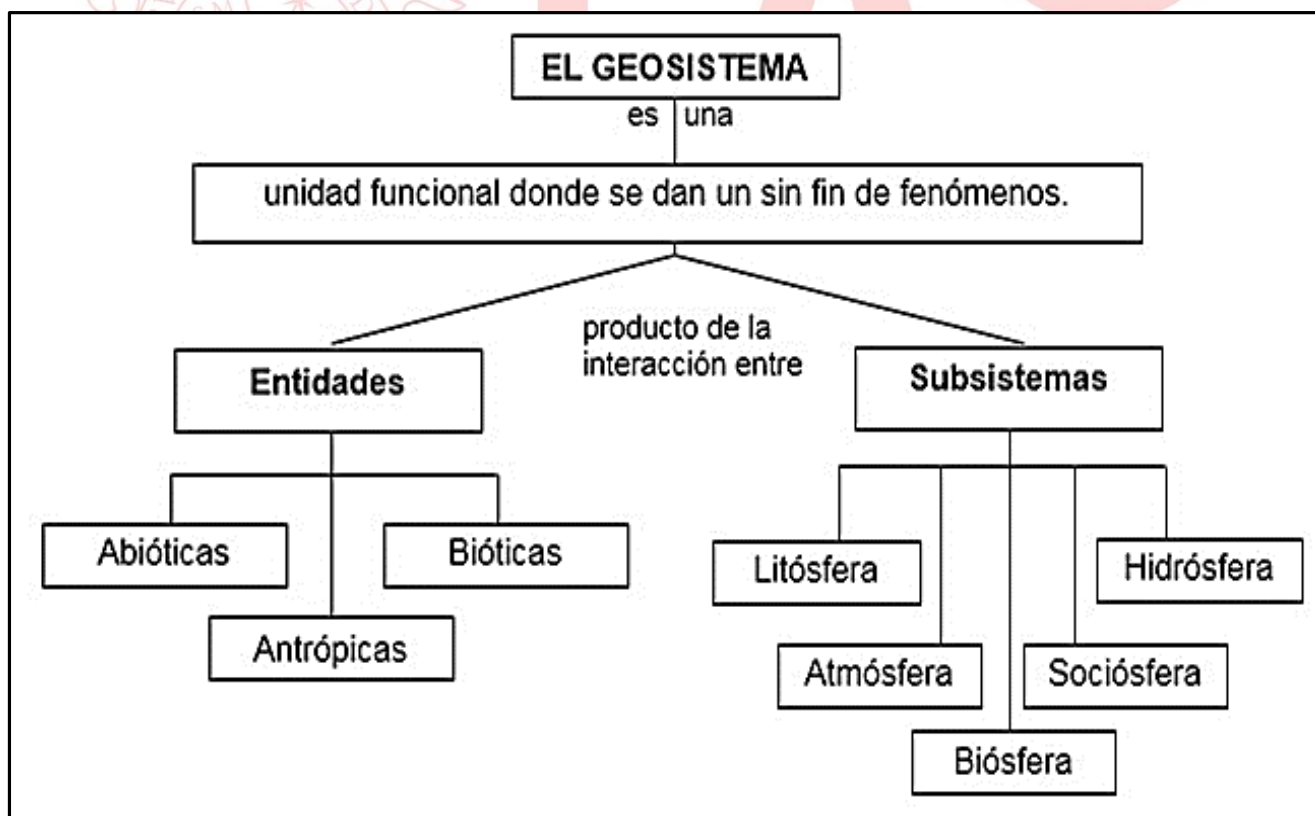
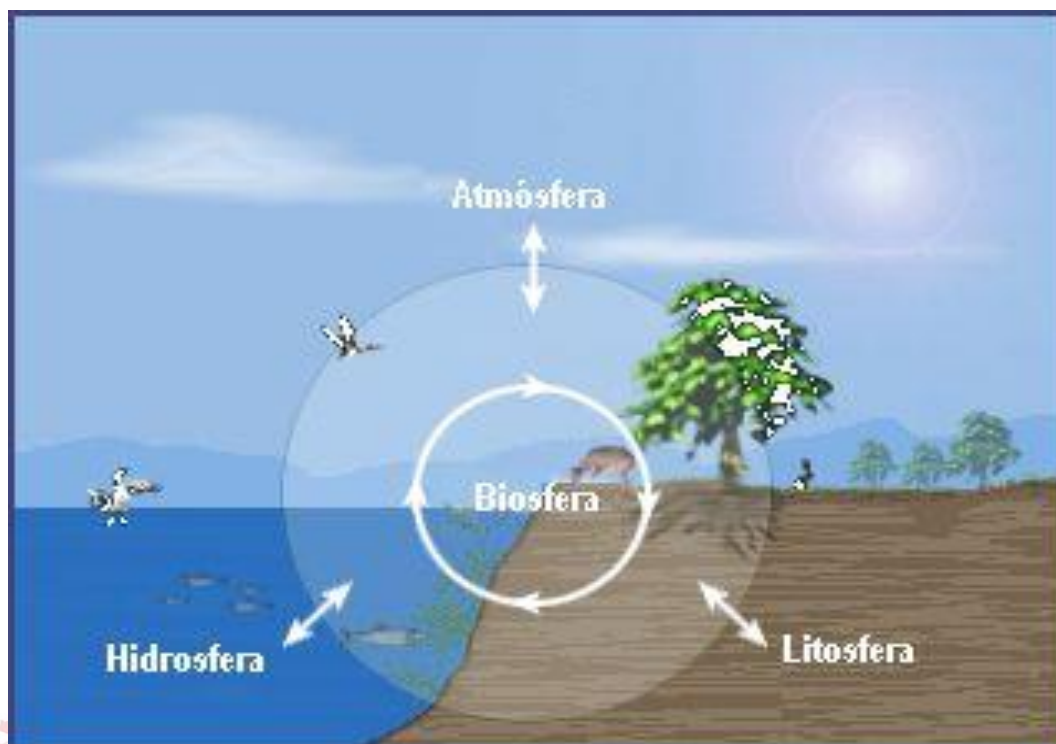
2. EL ESPACIO GEOGRÁFICO

Es la naturaleza modificada por el hombre que, a través de su trabajo, busca satisfacer sus necesidades de alimentación, vestido, vivienda, salud, educación, esparcimiento, etc., para lograr su bienestar social. De todo esto, se deduce que el espacio geográfico es un producto social.

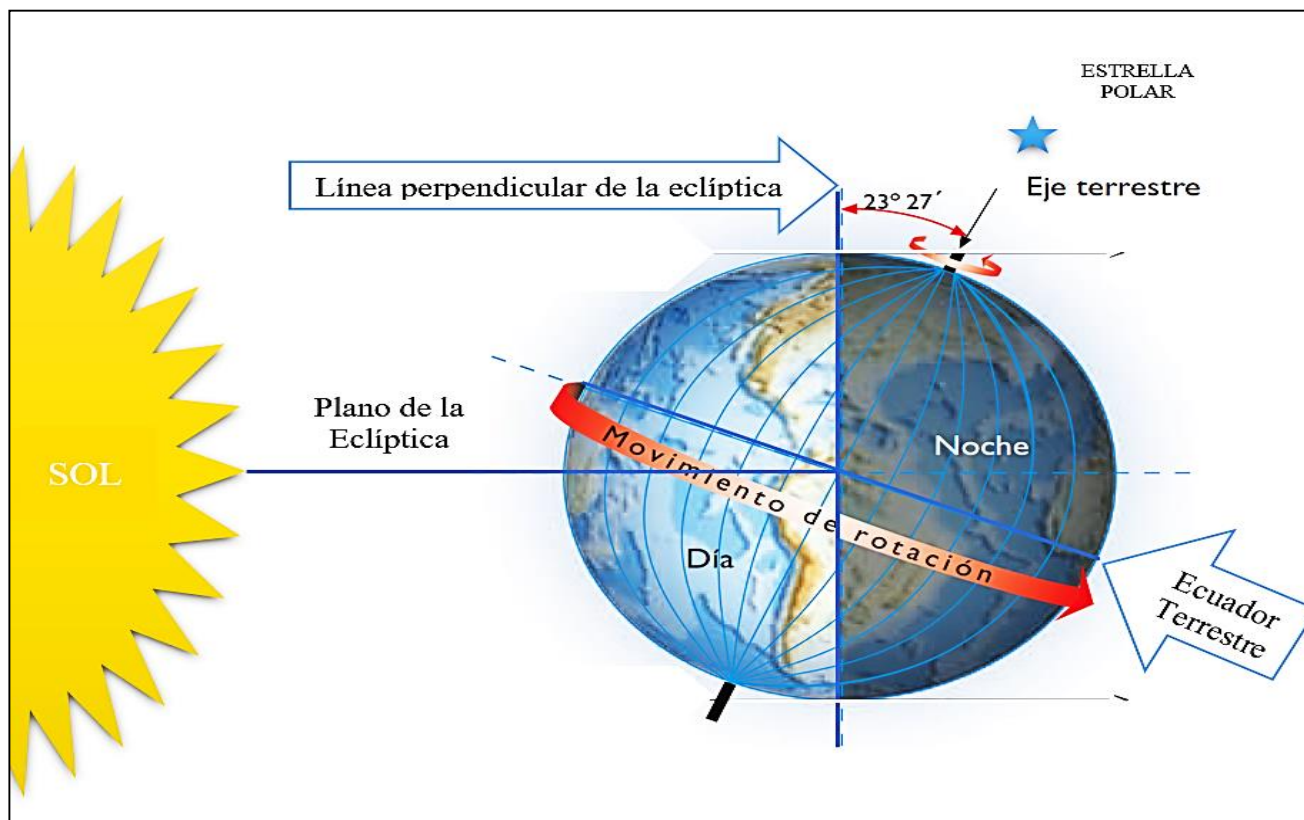


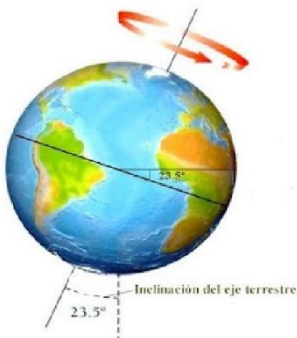
3. EL GEOSISTEMA

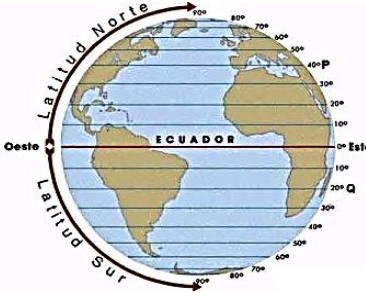
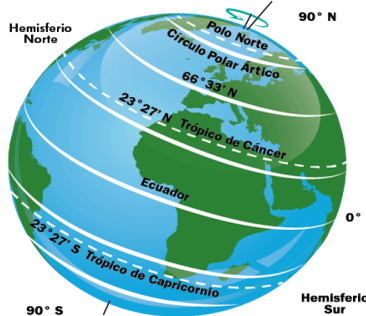
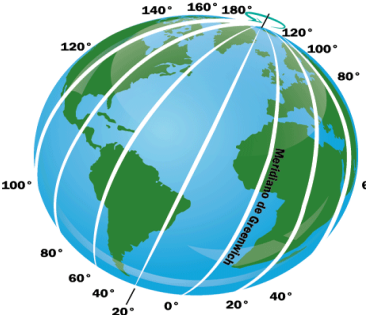
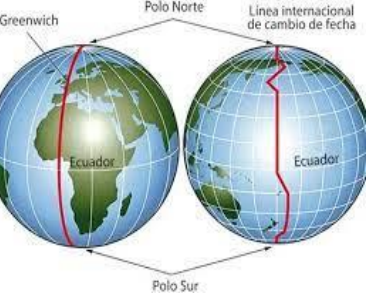
La palabra deriva de los vocablos *geo* ('Tierra') y *sistema* ('conjunto o unidad'). En consecuencia, la Tierra es una unidad, un todo. El geosistema está constituido por entidades abióticas, bióticas y antrópicas, todas ellas estrechamente interrelacionadas entre sí.

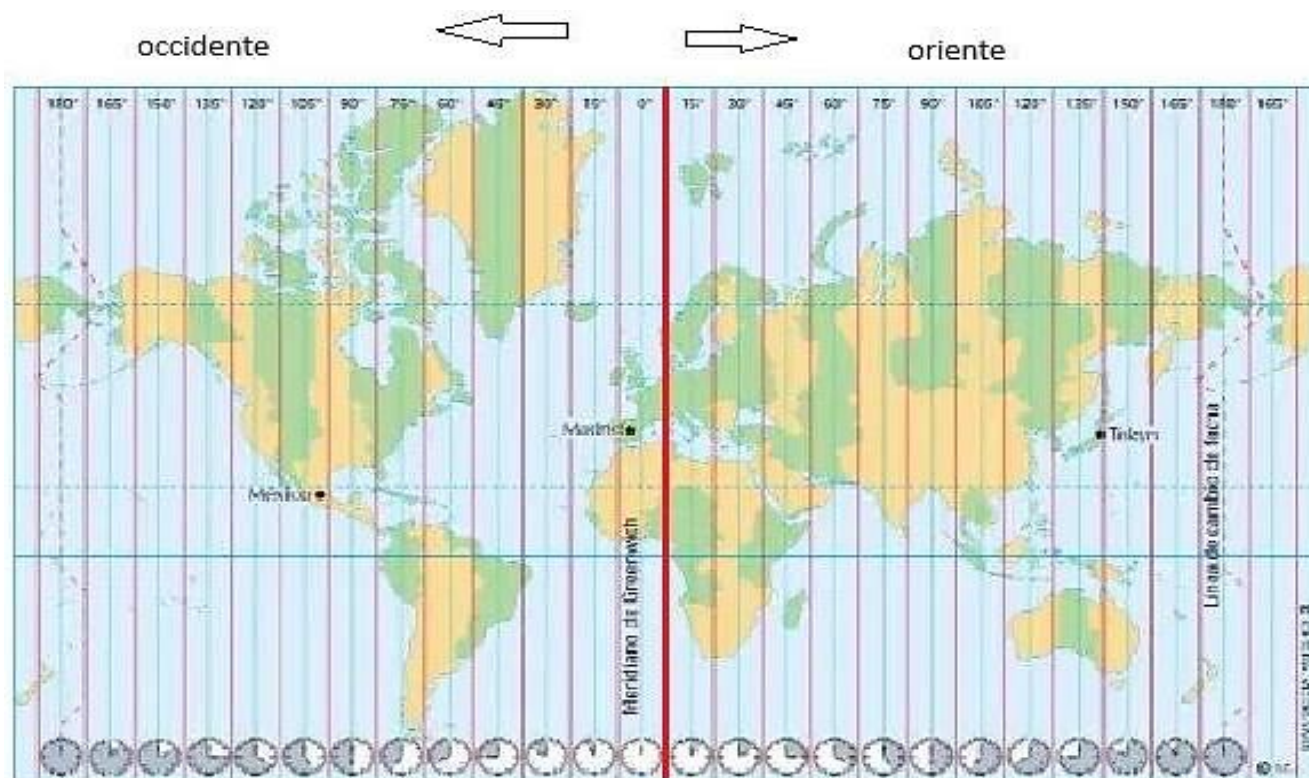


4. LOS PUNTOS Y LAS LÍNEAS IMAGINARIAS



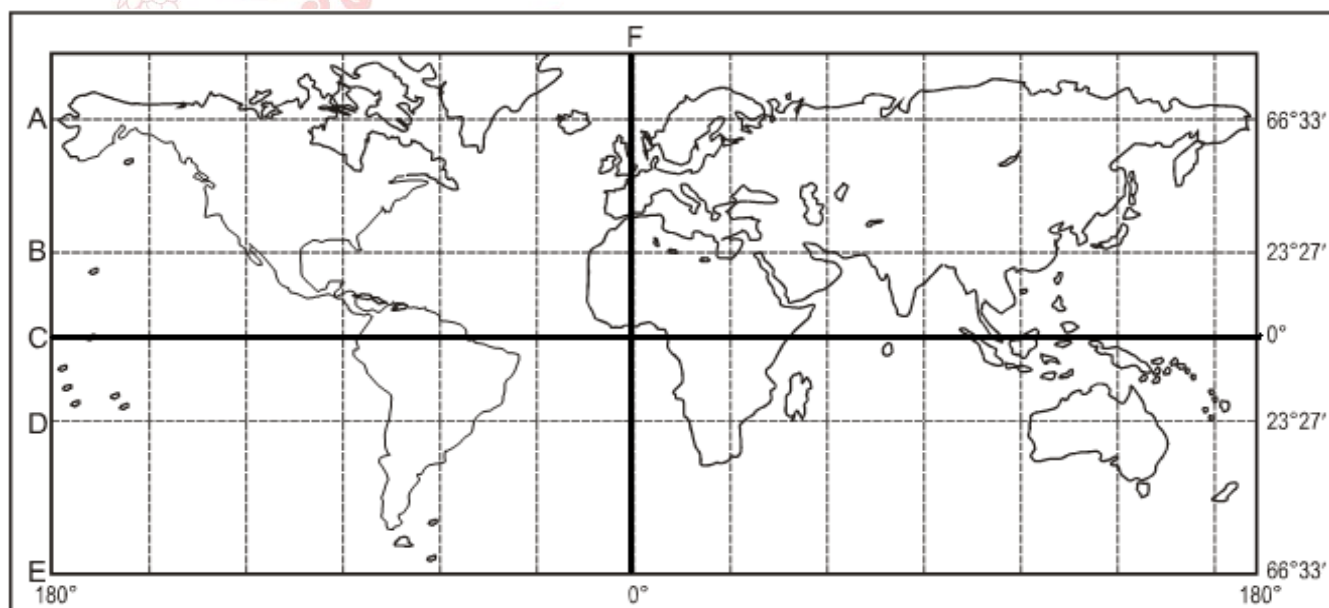
CONCEPTO	CARACTERÍSTICAS
EJE TERRESTRE  Inclinación del eje terrestre 23.5°	✓ Es la línea imaginaria sobre la cual la Tierra gira durante su movimiento de rotación. ✓ Su inclinación es de $23^\circ 27'$ con respecto a la vertical del plano de la eclíptica. ✓ Conjuntamente con el movimiento de traslación originan: • la desigual distribución de la luz y el calor, originando sucesión de estaciones. • la diferente duración de horas en el día y la noche, según la estación y la latitud.
POLOS GEOGRÁFICOS  Océano Ártico Polo Norte	✓ Son los puntos extremos del eje de rotación en su encuentro con la superficie terrestre. ✓ Coinciden con las zonas climáticas de bajas temperaturas. ✓ Representan la máxima latitud (90°). ✓ Sus días y noches se prolongan hasta 6 meses respectivamente durante las estaciones.

ECUADOR TERRESTRE 	✓ Es el círculo máximo de la Tierra. ✓ Divide a la Tierra en dos hemisferios: norte y sur. ✓ Es equidistante a los polos. ✓ Es perpendicular al eje terrestre. ✓ Su valor es 00° 00' 00" de latitud. ✓ La circunferencia ecuatorial mide 40 075 km aprox. ✓ 1° equivale más o menos a 111,3 km. ✓ Tiene 12 horas de día y 12 horas de noche.
PARALELOS 	✓ Son círculos menores y paralelos al ecuador terrestre. ✓ Son equidistantes a los polos según sus respectivos hemisferios. ✓ Forman ángulos rectos con los meridianos. ✓ Cada uno fija un valor de latitud. Sus valores van de 0° en el ecuador hasta 90° en los polos. ✓ Son importantes los trópicos: Cáncer, ubicado a 23° 27' L.N. y Capricornio a 23° 27' L.S. Los trópicos separan las zonas tropicales de las zonas templadas. ✓ Los círculos polares ártico y antártico, están ubicados a 66° 33' latitud sur y latitud norte, y constituyen el límite matemático entre las zonas polares y templadas.
MERIDIANO 	✓ Son semicírculos perpendiculares al ecuador. ✓ Se unen todos en los polos. ✓ Son arcos de 180°. ✓ Forman ángulos rectos con los paralelos. ✓ La mayor curvatura se encuentra en el cruce con el ecuador. ✓ Cada uno fija un valor de longitud. Sus valores van de 0° a 180°.
	✓ Los meridianos principales son: ✓ Meridiano de Greenwich (0°), que sirve de base para el cálculo de la hora internacional. ✓ Línea de cambio de fecha o meridiano 180°, implica cambiar de fecha, exactamente un día.



5. LAS LÍNEAS IMAGINARIAS EN EL PLANISFERIO

- | | | |
|----------------------------|---|--|
| A) Círculo polar ártico | : | América del Norte, Europa, Asia |
| B) Trópico de Cáncer | : | América del Norte, África, Asia |
| C) Ecuador terrestres | : | América del Sur, África, Asia, Oceanía |
| D) Trópico de Capricornio | : | América del Sur, África, Oceanía |
| E) Círculo polar antártico | : | Antártida |
| F) Meridiano de Greenwich | : | Europa, África, Antártida |

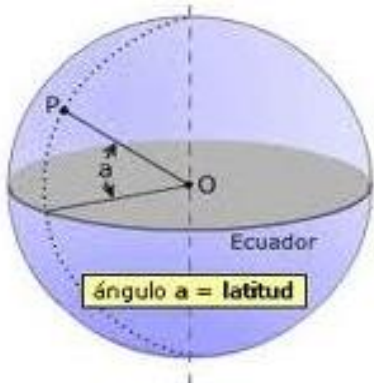
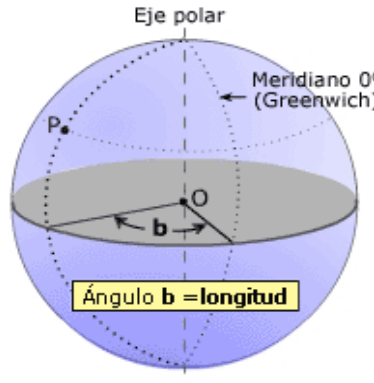


6. LAS COORDENADAS GEOGRÁFICAS

El sistema de coordenadas geográficas es un sistema de referencia que utiliza las dos coordenadas angulares: latitud (norte o sur) y longitud (este u oeste).

La latitud mide el ángulo entre cualquier punto de la Tierra y el ecuador; y la longitud mide el ángulo de cualquier punto de la Tierra y el meridiano de Greenwich. Combinando estos dos ángulos, se localiza con precisión matemática un punto cualquiera sobre la superficie del globo. Por ejemplo, la ciudad de Lima se ubica a $12^{\circ} 04' 00''$ LS y $77^{\circ} 03' 20''$ LW.

CUADRO COMPARATIVO ENTRE LA LATITUD Y LA LONGITUD

Latitud	Longitud
 ángulo a = latitud ✓ Medida desde el ecuador terrestre a cualquier punto del globo terráqueo ✓ Distancia angular máxima 90° ✓ Se toma como referencia los paralelos. ✓ Dirección: norte o sur. ✓ Coordenada geográfica vertical, se expresa en grados, minutos y segundos.	 Ángulo b = longitud ✓ Medida desde el meridiano de Greenwich a cualquier punto del globo terráqueo ✓ Distancia angular máxima 180° ✓ Se toma como referencia los meridianos ✓ Dirección: este u oeste. ✓ Coordenada geográfica horizontal se expresa en grados, minutos y segundos.

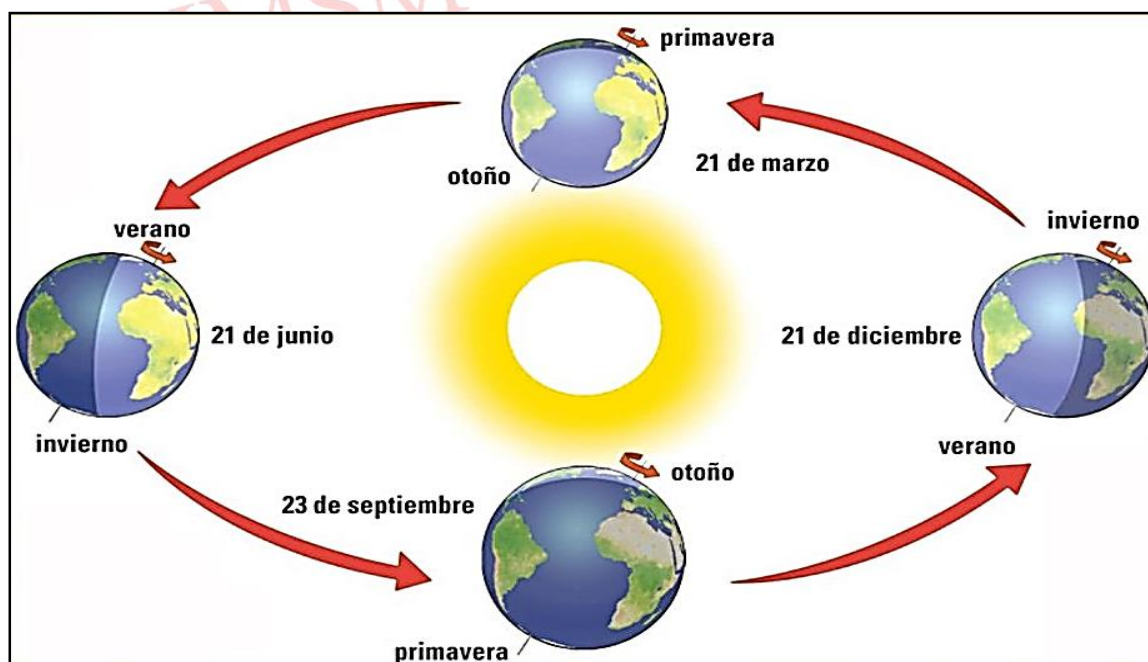
GLOSARIO

	SOLSTICIO	EQUINOCCIO
Posición del sol	El Sol está en el punto más distante de la línea del ecuador.	El Sol está en el punto más cercano a la línea del ecuador.
Rayos solares	La Tierra recibe una mayor cantidad de luz en uno de los hemisferios.	Los rayos solares alcanzan la zona intertropical con mayor intensidad, provocando que la luz y el calor lleguen a ambos hemisferios de igual forma.
Fecha	• 21 de junio: solsticio de verano (hemisferio norte) y de invierno (hemisferio sur); • 21 de diciembre: solsticio de invierno (hemisferio norte) y de verano (hemisferio sur).	• 20 de marzo: equinoccio de primavera (hemisferio norte) y de otoño (hemisferio sur); • 22 de setiembre: equinoccio de otoño (hemisferio norte) y de primavera (hemisferio sur)
Duración del día	Solsticio de verano: día más largo Solsticio de invierno: día más corto	Día y noche tienen la misma duración durante un equinoccio.

EJERCICIOS DE CLASE

1. La evolución de la geografía ha sido significativa a través del tiempo, por ello, en la división tradicional de la historia se pueden identificar determinados avances. Respecto a este proceso, determine el valor de verdad (V o F) de los siguientes enunciados:
 - I. En la Edad Antigua se tienen nociones sobre la esfericidad de la Tierra gracias a los grandes descubrimientos geográficos.
 - II. En la Edad Media se producen notables progresos en la cartografía gracias al aporte de los pueblos orientales.
 - III. En la Edad Moderna se posee un carácter netamente explicativo, al registrar las observaciones realizadas por los grandes viajeros.
 - IV. En la Edad Contemporánea se sistematiza de forma científica, estableciéndose el estudio del hombre y el medio que lo rodea.

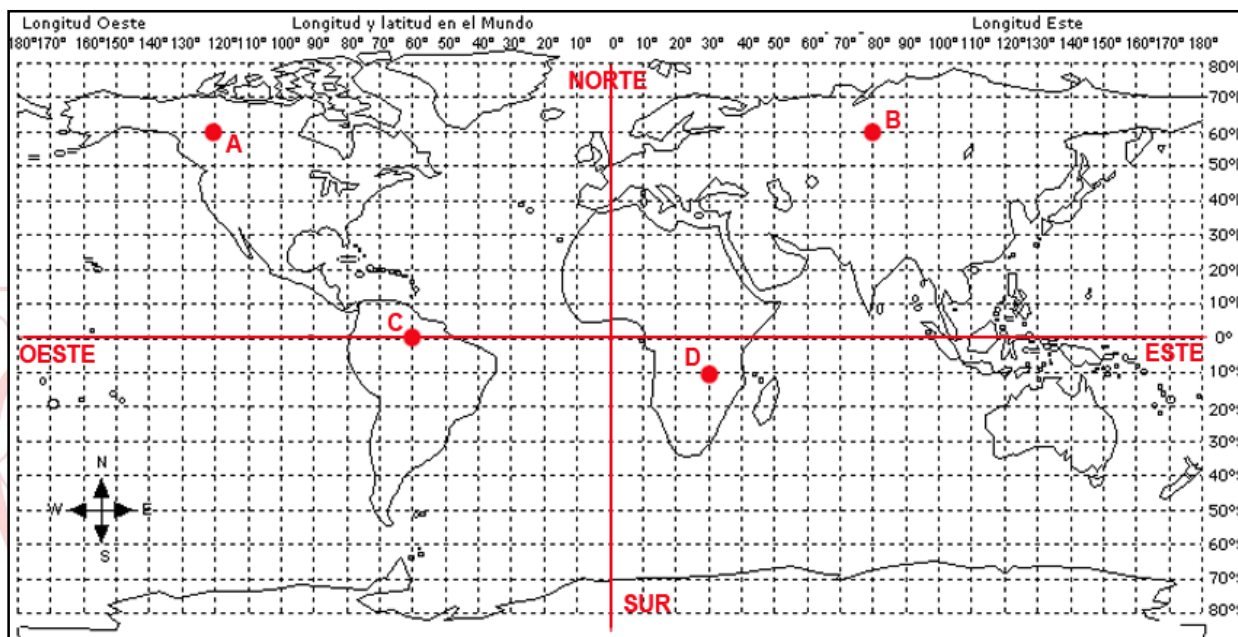
A) VFFV B) FVFV C) FVVF D) VFVF E) FFVV
2. En el último verano se presentaron intensas precipitaciones en la región andina, generando numerosos huaycos e inundaciones y, golpeando de esta manera, el aparato socioeconómico de nuestro país. Estos desastres se vuelven más devastadores por la reducción de la cobertura vegetal y el arrojado de residuos sólidos en los cauces de los ríos. Según el enfoque sistémico, en la situación descrita se puede identificar que
 - A) los ríos como parte de un subsistema muestran actividad de forma aislada.
 - B) los subsistemas y las entidades de la Tierra guardan una estrecha relación.
 - C) la atmósfera y las lluvias solo se relacionan con los elementos abióticos.
 - D) el impacto solo lo padecen las entidades bióticas que conforman el geosistema.
 - E) las actividades antrópicas afectan directamente a la infraestructura de la población.
3. Las estaciones, tal como se muestra en la imagen, son consecuencia de la traslación alrededor del sol y de la inclinación del eje terrestre, factores que determinan la desigual distribución de los rayos solares sobre la superficie de nuestro planeta. Respecto a sus manifestaciones, identifique los enunciados correctos.



- I. El verano austral coincide con los meses de setiembre y octubre.
- II. La primavera inicia en el mes de marzo para el hemisferio septentrional.
- III. La estación de otoño, en el hemisferio meridional, inicia en setiembre.
- IV. El invierno tiene lugar en el hemisferio sur entre los meses de junio y setiembre.

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

4. Sobre la superficie terrestre se pueden trazar infinitas líneas imaginarias, las cuales permiten localizar cualquier punto sobre ella a través del sistema de coordenadas geográficas. En el siguiente gráfico se presentan los puntos A, B, C y D. A partir de sus respectivas ubicaciones, identifique los enunciados correctos.



- I. Los puntos A y B, por su distancia latitudinal, comparten la misma estación durante el año.
- II. El punto C, al encontrarse en el meridiano de Greenwich, posee la misma duración del día y la noche.
- III. El punto D, por su localización longitudinal, lleva horas de adelanto en comparación con el punto B.
- IV. Los puntos C y D, por su ubicación en zona tropical, poseen una mayor exposición a los rayos del sol durante el año.

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

ECONOMÍA

1. ECONOMÍA

Etimología:		
«oikos» = 'casa, hogar, hacienda' «nomos» = 'gobernar, administrar'		Economía: Administración de la casa o de la hacienda
Definición:		
«Ciencia social que se ocupa de estudiar la forma en la que la sociedad administra los recursos escasos frente a necesidades ilimitadas».		
Objeto de Estudio	Finalidad	Método de Estudio
Problemas relacionados con la producción y distribución de bienes y servicios destinados a la satisfacción de necesidades humanas.	Ordenación y clasificación de los fenómenos económicos para determinar leyes económicas y satisfacción de necesidades (bienestar).	Inductivo (particular a general) y deductivo (de lo general a lo particular).

2. EVOLUCIÓN HISTÓRICA DEL PENSAMIENTO ECONÓMICO

I. EDAD ANTIGUA: Inicio Etapa pre- científica de la economía

Platón (427 – 327 a. C.) Analizó la estructura política y económica de un Estado ideal compuesto por gobernantes, guerreros y artesanos.

Reconoce la especialización y la división de trabajo como una fuente de eficiencia, productividad y origen de la organización social (Ciudad – Estado).

Platón consideró a las ganancias (lucro) y al interés (ganancias sobre el dinero) como «males necesarios», por lo que propuso un comunismo a los gobernantes, es decir, la clase dirigente (gobernante y guerreros) no debe poseer propiedad privada con el fin de aislarlos de toda corrupción. Los artesanos sí debiesen tener derecho a la propiedad privada, aunque bajo control administrativo del Estado.

Obra destacada: La República

Aristóteles (384 – 322 a. c.) No aceptó la concepción del Estado ideal de su maestro Platón, defendiendo la propiedad privada para todas las clases sobre la base de que promueve la eficiencia económica. Como Platón, mostró interés por una economía administrada que garantizará la justicia y la paz social; por eso consideró al interés generado por el dinero como un rendimiento «no natural» que suponía una amenaza a la estabilidad social y económica, en otras palabras, Aristóteles reconocía el intercambio de bienes mediante el dinero como un mecanismo «natural» para satisfacer necesidades, pero reprobaba su utilización para acumular riqueza.

Obra destacada: Ética a Nicómaco.

II. EDAD MEDIA

La forma dominante de la organización económica fue el feudalismo. Era un sistema de producción donde la propiedad legal de la tierra se encuentra en manos de reyes y señores feudales, que a su vez asigna a sus jefes guerreros y nobles grandes parcelas a cambio de su lealtad, los cuales a su vez las asignaban a otros subarrendatarios a cambio del cumplimiento de obligaciones militares, personales o económicas. El feudalismo en Europa estuvo caracterizado por la carencia de integridad política, económica o social; por la unidad doctrinal de la iglesia católica y la aparición del mercado. El principal campo de estudio era la justicia. El hombre medieval no estaba interesado en el intercambio de bienes sino en la justicia del intercambio. Los pensadores medievales condenaron la «usura» como el mecanismo de ganancias generadas por el uso del dinero, pero reconocieron el «interés» como un reembolso por una pérdida o un pago atrasado.

Tomás de Aquino (1225 – 1274) Discípulo de Alberto Magno, mejoró la teoría del trabajo de su maestro. Introduce la idea de las necesidades humanas para la determinación del precio de los bienes. El interés por la justicia lleva al desarrollo del «precio justo» sobre una base normativa que buscaba que el precio de un bien no excediera el valor del artículo ni estuviera por debajo, es decir, vender un producto más caro o comprarla más barato que su valor es considerado injusto e ilícito.

Obra destacada: *Suma Teológica*.

III. ESCUELA MERCANTILISTA (s. XV – XVIII):

Los mercantilistas abordaban los problemas de los orígenes de la riqueza de los países y de los modos de incrementarla. Para ellos, la riqueza no se fijaba en la producción, sino en el comercio y en la circulación del dinero (movimiento del oro y la plata). No entendieron la idea de las ventajas comparativas del comercio internacional, consideraron que cuanto más ganara el país A menos quedaría para los países B y C, por lo que desarrollaron instrumentos proteccionistas de la economía interna (mayor cobro de aranceles) y la política de perjudicar al país vecino.

Postulaban la intervención activa del Estado en la vida económica para que ingrese al país la mayor cantidad de dinero y saliera lo menos posible. Aspiraban a lograr una balanza comercial siempre favorable, para ello, implementaron una política proteccionista que contribuyó notablemente a la expansión de la manufactura.

Representantes: Jean Baptiste Colbert, Antoine de Montchretien, Thomas Mun.

IV. ESCUELA FISIOCRÁTICA (1756 – 1778): Inicio Etapa científica de la economía

Surge en Francia en el siglo XVIII como oposición al mercantilismo y plantea que la riqueza de un país se encuentra en el mayor aprovechamiento del factor Tierra. Se convierte en la primera «escuela de pensamiento» en la economía, que combina el estudio de la economía y la matemática. La palabra «fisiocracia» significa «poder de la tierra». Para esta escuela la producción significa creación de un excedente, es decir, es productiva aquella industria que produce más de lo que consume en el proceso.

François Quesnay (1694 – 1774) Líder intelectual de la escuela que aplica principios racionales para estudiar los hechos económicos y sociales. Empieza su análisis del proceso de interacción entre las clases socioeconómicas de Francia como un flujo circular de renta y gasto que denomino Tabla económica. Con este instrumento podía evaluar las políticas que favorecían el crecimiento económico o incluso evaluar los efectos sobre la economía en su conjunto, es un factor clave del flujo circular. Al considerar perjudiciales las políticas económicas mercantilista de la monarquía francesa rechaza la participación del Estado y plantean la libertad en las actividades económicas.

Otros Representantes: Jacques Turgot y Vincent de Gournay (célebre por la frase: «Dejar hacer, dejar pasar»).

V. ESCUELA CLÁSICA:

Aparece a fines del siglo XVIII en el contexto del desarrollo de la revolución industrial y el surgimiento del capitalismo con el nombre de Economía Política. Plantea una economía de libre comercio sin la intervención del Estado. El trabajo como fuente de la riqueza que en última instancia depende de la división del trabajo y la especialización. Distinguieron el Valor de Uso y Valor de Cambio en los bienes. Para aumentar la riqueza una nación se tenía que aumentar el factor trabajo y el grado de su productividad.

Adam Smith (1723 – 1790): es considerado el padre de la economía por la publicación de su libro «*Investigación sobre la naturaleza y causas de la riqueza de las naciones*». Uno de los principales aportes de Smith es la teoría del valor. El valor se determina cuando las personas realizan los intercambios de bienes por dinero o por otros bienes, y puede descomponerse en dos tipos *valor de uso* que expresa la utilidad del objeto y *valor de cambio* que expresa la capacidad de compra de un bien. Otro punto importante en la «Riqueza de la Naciones» es la división del trabajo que consiste en la especialización en la ejecución de las etapas necesarias para producir un bien. Smith reporta tres ventajas; primero, permite un aumento de la habilidad y destreza de cada trabajador, segundo, un ahorro de tiempo, tercero, la invención de la máquina.

David Ricardo (1772 – 1823): utilizó el método deductivo para construir un sistema de pensamiento sostenido en tres pilares: teoría de la renta, el principio de población de Malthus y los salarios. En la teoría clásica de la renta aplica la ley de los rendimientos marginales decrecientes, para determinar la renta agrícola como la diferencia entre el producto de la mejor tierra y el de la peor tierra de cultivo, con las mismas cantidades de trabajo y capital. Ricardo abordó el estudio de comercio internacional introduciendo la teoría de la ventaja comparativa en que pretendía demostrar que un país incluso se puede beneficiar al importar mercancías en las que es absolutamente más eficiente que el otro país, pero que deja de producirlos para una mejor especialización del trabajo.

Otros representantes: John Stuart Mill, Thomas Malthus

VI. ESCUELA CRÍTICA DE LA ECONOMÍA POLÍTICA CLÁSICA O MARXISTA

Surge como una crítica a la Economía Política inglesa, que defendía al sistema capitalista, concibiendo una sociedad basada en la organización social de clases que se encuentran en conflicto entre ellas. Esta situación impulsaba los cambios y a las revoluciones, como la revolución burguesa en Francia, el levantamiento de los esclavos en roma y de los campesinos en el feudalismo. Para los socialistas la propiedad privada de los medios de producción es uno de los pilares del capitalismo y explica el origen de la desigualdad.

Karl Marx (1818 – 1883): postula la teoría valor trabajo sosteniendo que el fundamento del valor de las mercancías depende de la cantidad de trabajo socialmente necesario para su producción. Marx pretende que el valor tiene una propiedad objetiva por que los precios del mercado competitivo fluctúan alrededor de los costos de producción que son esencialmente los costos del trabajo. Desarrollo una teoría de los salarios donde explica que el valor de la fuerza de trabajo puede dividirse en una cantidad necesaria para la subsistencia del trabajador denominada «trabajo socialmente necesario» y una cantidad que puede ser mayor o menor que la otra parte denominada «plusvalía». El «trabajo socialmente necesario» determina el salario del trabajador y la plusvalía es retenida por el capitalista.

Federico Engels (1820 – 1895): entre varias obras publicadas contribuyó con un estudio del desarrollo histórico de las familias, la aparición y consolidación de la propiedad privada y la presencia del Estado.

VII. ESCUELA NEOCLÁSICA

Surge como una reacción ante la escuela socialista y para defender el liberalismo económico. Esta escuela dejó a un lado los asuntos clásicos como la distribución de la riqueza y la teoría del valor para estudiar profundamente los mecanismos que permiten la distribución de los recursos escasos en los diferentes mercados. Optimizan el bienestar en función del individuo y no de las clases sociales; además hacen un gran uso de las matemáticas para apoyar sus conclusiones. Realizaron análisis estudiando las relaciones entre oferta y demanda en lugar de estudiarlas de manera separada. Hacen un gran uso de la cláusula latina *ceteris paribus* además del término *homo economicus*. De hecho, fue en el trabajo de los neoclásicos donde se estableció la distinción entre economía positiva y economía normativa.

Representantes: Karl Menger, León Walras, Vilfredo Pareto, Alfred Marshall

VIII. ESCUELA KEYNESIANA

La imposibilidad de la escuela neoclásica de encontrar soluciones para la «gran depresión» de los años 30 iniciada en los Estados Unidos, llevaron a la aparición de un planteamiento diferente en el libro *Teoría General de la ocupación, el interés y el dinero* de John Maynard Keynes, pensamiento tan influyente que sus seguidores fueron llamados Keynesianos.

John Maynard Keynes (1883 – 1946): plantea que el nivel de demanda agregada determina la cantidad producida por la economía, entonces, para que exista una demanda efectiva suficiente se tiene que mantener el nivel de empleo y el nivel de inversión. También aborda el estudio de los mercados donde se hace necesario la intervención del Estado en la economía vía la aplicación de políticas económicas.

En la visión keynesiana los trabajadores no ofrecían su trabajo con respecto al salario real sino con respecto al salario nominal lo que generaba la diferencia entre la oferta y la demanda de trabajo. Para los autores clásicos el mercado de trabajo siempre se encontraba en equilibrio.

IX. ESCUELA MONETARISTA

Con la aparición de las presiones inflacionarias en los años sesenta y setenta que no pudieron resolver las políticas keynesianas, el debate académico varió y se pusieron más énfasis en el dinero. La idea básica de la economía monetarista consiste en analizar en conjunto la demanda total de dinero y la oferta monetaria. Las autoridades económicas tienen capacidad y poder para fijar la oferta de dinero nominal (sin tener en cuenta los efectos en los precios) ya que controlan la cantidad que se imprime o acuña, así como la creación de dinero bancario, pero la gente toma decisiones sobre la cantidad de efectivo real que desea obtener. Los así llamados monetaristas le asignan a la cantidad de dinero el papel fundamental, sosteniendo -con acierto- que la oferta monetaria es el determinante clave de los movimientos a corto plazo de lo que un país produce y, además, del nivel de los precios a largo plazo.

La base de su razonamiento descansa en una serie de hipótesis, a saber:

- El mercado produce la mejor asignación de recursos.
- Ningún funcionario podría obtener otro resultado que no sea una distorsión o la ineficiencia.
- Nada afecta más a la eficiencia del mercado que la inestabilidad en los precios.
- La economía sería estable, de no ser por las intervenciones de los gobiernos.
- Solo reglas monetarias permanentes y estables hacen una economía estable.
- Solo reglas monetarias permanentes y estables crean expectativas favorables.
- Solo reglas monetarias permanentes y estables impiden a los políticos las manipulaciones electorales.

Milton Friedman (1912 – 2006): se opuso a las ideas keynesianas en el momento de su mayor apogeo. Propone una teoría de la demanda de dinero en función de renta permanente (renta de largo plazo), con la que explica la inflación como un fenómeno exclusivamente monetario. Si la autoridad monetaria decide incrementar la cantidad de dinero en circulación ocasionarán que los precios suban, entonces, los agentes económicos adaptan su comportamiento a los mayores precios intensificando el fenómeno inflacionario.

Representantes: Milton Friedman, John B. Taylor

3. DIVISIÓN DE LA ECONOMÍA

La economía ha desarrollado una serie de conocimientos para explicar el comportamiento de las empresas y las familias. Para una mejor comprensión se ha desarrollado las siguientes diferencias:

3.1. Economía positiva: trata de conocer y describir la realidad tal como es sin la intervención de juicios de valor o consideraciones morales. Se refiere a los hechos «lo que es». Se divide en:

3.1.1. Economía descriptiva: tiene por objeto la observación y descripción de las actividades económicas.

3.1.2. Teoría económica: conjunto de principios, leyes, teorías y modelos que permitan describir, explicar y predecir los fenómenos económicos. Se apoya en la información proporcionada por la Economía descriptiva.

División de la teoría económica

- **Microeconomía:** estudia el modo en que las familias y las empresas toman decisiones y la forma en que interactúan en los mercados para la formación de precios.
- **Macroeconomía:** estudia la economía en forma conjunta, a través, de los agregados económicos como la inflación, el desempleo, la cantidad de dinero y el crecimiento económico.

3.2. Economía normativa: propone la dirección en que debe modificarse la realidad y los medios para intervenir sobre ella. Se ocupaba de los juicios de valor sobre el estado de las cosas, de «lo que debería ser».

3.2.1. Política económica: conjunto de directrices y lineamientos mediante los cuales el Estado regula y orienta el proceso económico del país, define los criterios generales que sustentan, de acuerdo con la estrategia general de desarrollo, los ámbitos fundamentales e instrumentos correspondientes al sistema financiero nacional, al gasto público, a las empresas públicas, a la vinculación con la economía mundial y a la capacitación y la productividad.

- **Política fiscal:** conjunto de acciones gubernamentales que se refieren fundamentalmente a la administración y aplicación de instrumentos discrecionales para modificar los parámetros de los ingresos, gastos y financiamiento del sector público del mismo modo que la política de cambios. Pretenden influenciar en la demanda, pero en este caso mediante un plan de actuación de los gastos e ingresos públicos.
- **Política monetaria:** es una política económica que usa la cantidad de dinero como variable de control para asegurar y mantener la estabilidad económica. Para ello, las autoridades monetarias usan mecanismos como la variación del tipo de interés, y participan en el mercado de dinero.

4. PROBLEMAS ECONÓMICOS FUNDAMENTALES

La sociedad identifica sus principales necesidades y qué tipo de bienes son los adecuados para producir, por lo tanto, las familias y las empresas conocidas como agentes económicos, deben organizarse para decidir ¿qué bienes son necesarios producir y en cantidades? Seguidamente, la fabricación requiere la intervención de muchos trabajadores (mano de obra), de las máquinas (capital) y los insumos. La siguiente pregunta que tendrá que hacerse la economía es ¿cómo producir esos bienes? La distribución de los bienes producidos en la sociedad es decidida por

cuestiones económicas, políticas y morales. Cuando los bienes están disponibles en la sociedad tenemos que preocuparnos ¿para quiénes se producen estos bienes? Además, la sociedad tiene que preocuparse del momento y lugar indicado de la producción. Entonces podemos resumir que cualquier economía debe resolver el problema económico respondiendo a cinco preguntas:

Problemas que resuelve la economía	
¿Qué bienes producir?	Televisores, computadoras, automóviles
¿Cómo producir?	Intensivo en mano de obra o capital
¿Para quienes producir?	Infantes, madres gestantes, estudiantes
¿Dónde producir?	En donde sea menos costoso producir
¿Cuándo producir?	Cuando la coyuntura política sea favorable

En cada país, dependiendo del régimen político que adopte, sus respuestas serán diferentes y por consiguiente la organización de las actividades económicas.

5. SISTEMAS ECONÓMICOS

Son un conjunto de normas sobre la forma en la que se organiza las actividades económicas para dar respuesta a los cinco cuestionamientos que plantea el problema económico. Las actividades económicas son todas aquellas acciones que ejecuta el hombre para producir los bienes y servicios que necesita.

Sistemas económicos	
Economía de mercado	Las preguntas del problema económico se resuelven en el mercado mediante la interacción voluntaria de las personas. Las familias son libres de elegir los bienes que compraran según sus necesidades. Las empresas eligen los métodos de producción más eficientes.
Economía de Planificación Central	Todas las decisiones económicas se toman desde un gobierno central. Esta autoridad se encarga de resolver los cinco problemas económicos mencionados. La producción es distribuida de manera equitativa entre los miembros de la sociedad.
Economía Mixta	Es un sistema económico que combina los dos anteriores, donde el mercado es el mecanismo principal de asignación de bienes, pero el gobierno puede intervenir para corregir algún problema en la distribución.

Eficacia: consiste en alcanzar las metas establecidas por los agentes económicos.

Eficiencia: lograr las metas con la menor cantidad de recursos. Obsérvese que el punto clave en esta definición es ahorro o reducción de recursos al mínimo.

Especialización: situación en la cual un agente económico, empresa o familia, se concentra en realizar una labor específica.

Interacción: relación que se presenta en los mercados a través de las transacciones económicas entre empresas y consumidores.

EJERCICIOS DE CLASE

1. El Directorio del Banco Central de Reserva del Perú (BCRP) acordó reducir la tasa de interés de referencia en 25 puntos básicos a 4,75 por ciento. Con ello, la tasa de interés se acerca al nivel estimado como neutral. Futuros ajustes en la tasa de referencia estarán condicionados a la nueva información sobre la inflación y sus determinantes. El BCRP estima que la inflación para 2025 estará entre 2,40 y 2,50 por ciento. La aplicación de estas medidas por parte del BCRP es parte de la política

A) monetaria.	B) económica.	C) fiscal.
D) de rentas.	E) exterior.	
2. La competencia monopolística es un modelo de mercado que se presenta cuando varias empresas ofrecen productos similares, pero con diferencias como la marca, la calidad o el empaque. En el Perú, la competencia monopolística se ha observado en el sector bancario y en otros sectores como restaurantes. Este caso es estudiado por la

A) economía normativa.	B) macroeconomía.
C) microeconomía.	D) economía descriptiva.
E) política económica.	
3. Es una teoría económica que se basa en la idea de que los individuos buscan maximizar su utilidad. Se desarrolló en el último tercio del siglo XIX y principios del siglo XX. Asume que el mercado es el mejor mecanismo para satisfacer las preferencias de los individuos y considera que la oferta crea su propia demanda. Lo mencionado en el texto se relaciona con la escuela

A) clásica.	B) socialista.	C) neoclásica.
D) mercantilista.	E) keynesiana.	
4. Una característica que sucede antes de la teoría económica, es el funcionamiento teórico de la oferta y la demanda. Antes de que se formularan y establecieran las leyes de oferta y demanda, era necesario que alguien advirtiera que la cantidad de productos vendidos disminuía cuando el precio de los mismos aumentaba. La observación y descripción de este hecho derivó posteriormente en la «teoría económica», pero al momento de su concepción fue parte de la

A) economía normativa.	B) microeconomía.	C) política económica.
D) economía descriptiva.	E) economía política.	
5. Alicorp considera las relaciones públicas como una herramienta importante para fidelizar a sus clientes. Para ello, utiliza estrategias como promociones, propagandas y descuentos. Además, Alicorp tiene una estrategia de marketing verde que se enfoca en el bienestar, el cuidado del ambiente y el desarrollo de comunidades. El texto, se refiere a que la empresa cumple una mayor

A) eficacia.	B) eficiencia.	C) trabajo en equipo.
D) efectividad.	E) interacción.	

6. Relacionar. Las teorías económicas y sus planteamientos:

- | | |
|----------------------------|--|
| I. Escuela Fisiocrática | a. La riqueza de un país se medía por la cantidad de metales preciosos que poseía. |
| II. Escuela Neoclásica | b. Cuando la demanda de productos y servicios disminuye, el BCR aumenta la oferta de dinero. |
| III. Escuela Mercantilista | c. La agricultura y la ganadería son los únicos sectores que generan riqueza real. |
| IV. Escuela Monetarista | d. se enfoca en el equilibrio general, el cambio marginal y los individuos maximizadores. |

A) Ib, IIa, IIId, IVc
D) Id, IIc, IIIa, IVb

B) Ic, IId, IIIa, IVb
E) Ia, IIc, IIId, IVd

C) Ib, IId, IIc, IVa

7. La marca de aeronaves Airbus presenta, en el mercado, computadoras que emplean menos tiempo de reparación, Asimismo, sus piezas y cables son más livianos lo que significa operaciones de vuelo con menor consumo de combustible. El texto, se refiere a la

A) interacción.

B) efectividad.

C) eficiencia.

D) especialización.

E) eficacia.

8. Corea del Norte tiene una economía basada en la ideología Juche (autosuficiencia). El Estado controla los medios de producción y establece las prioridades económicas. El comercio de Corea del Norte con otros países está limitado, en gran parte debido a las sanciones económicas que limitan las relaciones comerciales. El texto está relacionado a un sistema económico

A) eficiente.

B) socialista.

C) mixto.

D) de planificación central.

E) de libre mercado.

9. La economía peruana se basa en la explotación, procesamiento y exportación de recursos naturales, principalmente mineros, agrícolas y pesqueros. Además, se caracteriza por un proceso de recuperación, con un crecimiento económico de 3,3% en 2024. La situación mencionada en el texto es estudiada por la

A) economía normativa.

B) macroeconomía.

C) microeconomía.

D) economía descriptiva.

E) política económica.

10. En Perú, se puede realizar _____ en economía, tanto en finanzas, gestión de inversiones, mercado de capitales y política económica. También se pueden realizar maestrías en finanzas, tributación internacional, negocios internacionales, negocios digitales y control de gestión.

A) especialización

B) eficiencia

C) efectividad

D) trabajo en equipo

C) eficacia

FILOSOFÍA

NOCIONES PRELIMINARES DE FILOSOFÍA

I. ETIMOLOGÍA

La palabra filosofía está compuesta por dos vocablos griegos antiguos: Φίλος (*philos*): 'amor' y σοφία (*sophia*): 'sabiduría'. Por lo tanto, filosofía significa etimológicamente 'amor por la sabiduría'.

A Pitágoras se le atribuye el uso original de los términos «filosofía» y «filósofo». En efecto, Cicerón sostiene que Pitágoras al regresar a Grecia tuvo un encuentro con Leonte, rey de los feacios, quien admirado por su elocuencia e ingenio le preguntó «¿A qué te dedicas, sabio Pitágoras? ¿Qué arte practicas?» De inmediato, este respondió de la siguiente forma: «No soy maestro en ningún arte y tampoco soy un sabio (*sophos*), más bien soy un filósofo (*philosophos*), alguien que ama y aspira a la sabiduría (*sophia*), es decir, me dedico a la filosofía».

Desde la antigüedad, los griegos consideraron que la filosofía busca el saber por el saber mismo; es decir, supone una búsqueda desinteresada del saber. En este sentido, el conocimiento que la filosofía pretende alcanzar no está alentado por provecho, beneficio o alguna utilidad material.

II. DEFINICIÓN

A lo largo de la historia, los filósofos han desarrollado diversas definiciones acerca de la naturaleza de la filosofía. A continuación, tenemos dos ejemplos:

a) **Aristóteles (384-322 a.C.)**



En su obra titulada *Metafísica*, Aristóteles sostuvo que la filosofía es «la ciencia teórica que estudia los primeros principios y las primeras causas».

b) **Ludwig Wittgenstein (1889-1951)**



En su libro *Tractatus logico-philosophicus* sostuvo que «La filosofía no es un cuerpo de doctrina, sino una actividad. Una obra filosófica consiste esencialmente en elucidaciones». En este sentido, el objetivo de la filosofía no son las «proposiciones filosóficas», sino la clarificación lógica de las proposiciones en el lenguaje.

III. ORIGEN DE LA FILOSOFÍA

Al menos hay dos teorías que tratan de explicar el origen de la filosofía:

Origen cronológico

La filosofía surgió en el siglo VI a. C. en Grecia Antigua, en las ciudades griegas del Mediterráneo. Específicamente, en la región de Jonia, en las costas del mar Egeo (actualmente región del Asia Menor).

Origen circunstancial

En su obra *Metafísica*, Aristóteles sostuvo que aquello que empezó a inclinar a los hombres hacia las primeras indagaciones filosóficas fue el asombro o admiración frente a todos aquellos fenómenos acerca de los cuales no poseían explicaciones: la estructura del universo, el origen de la especie humana, el sentido de la existencia, etc. Por lo tanto, es el asombro, la admiración, lo insólito, lo que da origen a la filosofía.

IV. FACTORES QUE PROPICIARON EL SURGIMIENTO DE LA FILOSOFÍA

Religioso	La religión griega no mantenía una doctrina fija. No existía una casta sacerdotal ni libros sagrados.
Geográfico	La situación geográfica de las colonias griegas favoreció la navegación y el intercambio comercial que propició el aprendizaje por parte de los griegos de formas de sabiduría y conocimientos que llegaron de todas partes, tales como la de los babilonios, fundadores de la astrología y la de los egipcios basada en la geometría.
Político	La inestabilidad política en las colonias griegas hizo posible la libertad de expresión y la intervención de los ciudadanos en la vida pública que favoreció el diálogo y la crítica, elementos indispensables de la filosofía.
Socio-económico	La sociedad griega era aristocrática y se apoyaba sobre una población mayoritaria de esclavos. Así, algunos hombres tuvieron ocio (tiempo libre) para teorizar y discutir con otros ciudadanos.

V. LA ACTITUD FILOSÓFICA

Definición

La actitud es la forma peculiar de reaccionar del ser humano frente a los diversos sucesos, objetos y hechos que conforman su realidad y puede ser de varios tipos: religiosa, científica y filosófica.

Una actitud filosófica es una reacción reflexiva que experimenta el ser humano ante situaciones determinadas, tales como las referidas a la muerte, el sentido de la vida, la miseria, las guerras, la libertad, la justicia, el bien, el mal, la belleza, el conocimiento.

Características

La actitud filosófica se caracteriza por ser:

➤ **Radical**

Se dice que la filosofía es radical porque tiene por objetivo indagar sobre los principios y fundamentos de la realidad, esto es, acerca de la raíz de los problemas más fundamentales de nuestra existencia.

➤ **Totalizadora**

El conocimiento filosófico se caracteriza por ser totalizador porque el campo de sus reflexiones abarca aspectos de máxima generalidad. Mientras las ciencias investigan una parte de la realidad (por ejemplo, la biología indaga sobre los seres vivos y la matemática sobre los números), la filosofía estudia cada uno de los aspectos de la realidad (el conocimiento, la vida, los valores, la belleza, la política, etc.).

➤ **Crítica**

La filosofía es crítica puesto que constantemente cuestiona, discrepa y discute o polemiza tesis o posturas tomadas como verdades absolutas e incuestionables. Sus teorías o tesis filosóficas no admiten criterios de autoridad o creencias místicas inverosímiles.

➤ **Problemática**

La filosofía siempre encuentra problemas nuevos y no previstos. Los problemas filosóficos se expresan en preguntas. Por ejemplo, Immanuel Kant consideró que las cuatro grandes interrogantes filosóficas fueron las siguientes: ¿Qué puedo conocer?, ¿qué debo hacer?, ¿qué me cabe esperar?, ¿qué es el hombre? Estas preguntas no son propiedad de los filósofos, sino que todo ser humano se las formula dado que tiene el potencial para reflexionar sobre ellas.

➤ **Racional**

Es racional el conocimiento filosófico ya que plantea argumentos lógicamente constituidos. La filosofía constantemente reformula las verdades y argumentos alcanzados a la luz de los nuevos sucesos y reflexiones.

VI. **LAS DISCIPLINAS FILOSÓFICAS**

El filósofo aborda diversas cuestiones que afligen al ser humano, esas cuestiones son estudiadas por distintas disciplinas filosóficas.

DISCIPLINAS FILOSÓFICAS	
ONTOLOGÍA	El Ser de la realidad y de los entes
ANTROPOLOGÍA FILOSÓFICA	La condición humana, origen y esencia del ser humano
GNOSEOLOGÍA	El conocimiento: posibilidad, origen y esencia
EPISTEMOLOGÍA	La ciencia: funciones, metodología y clasificación
AXIOLOGÍA	Los valores: características y fundamentos de sus juicios
ÉTICA	La moral: el fundamento y el valor del bien
ESTÉTICA	La belleza y el arte: características, esencia y fundamentos
FILOSOFÍA POLÍTICA	El Estado, el poder, la ciudadanía, la libertad, la igualdad

a) Ontología o teoría del ser (*onto* = ser)

Es la disciplina que investiga la esencia, el fundamento y el origen del ser. El ser es lo que existe, la esencia última de las cosas, es decir, el fundamento de la realidad entera. La ontología no estudia un ser en particular, sino aquello que puede decirse de todos y cada uno de los seres que existen. Frente a la pregunta, ¿qué es lo primario: la materia o la idea?, se considera materialistas a quienes defienden que la materia es el fundamento de todas las cosas; mientras que idealistas a los que señalan la idea como lo esencial de las cosas.

b) Antropología filosófica (*ántropos* = 'hombre')

Es la disciplina que estudia al hombre. Investiga sobre el principio, la esencia y el sentido de la existencia humana. Asimismo, se pregunta sobre el destino del hombre.

c) Gnoseología o teoría del conocimiento (*gnosís* = 'conocimiento')

Es la disciplina que estudia el conocimiento humano. Se preocupa por enfrentar los problemas relacionados con el origen, la esencia, la posibilidad y la validez del conocimiento.

d) Epistemología o teoría de la ciencia (*episteme* = 'ciencia')

La epistemología se deriva de la gnoseología porque se ocupa de un conocimiento en especial: el conocimiento científico. Esta disciplina filosófica se preocupa por estudiar la estructura de las teorías científicas, los criterios que deberían validar una ciencia y la clasificación más adecuada de las ciencias.

e) Axiología o teoría del valor (*axios* = 'valor')

Es la disciplina que estudia los principios, fundamentos, formas y alcances de los valores. La axiología investiga el acto valorativo, los juicios de valor y los tipos de valores.

f) Ética o teoría de la moral (*ethos* = 'costumbre')

Es la disciplina que estudia el fundamento, alcance y práctica de la moral y los valores morales. Asimismo, estudia los principios que pretenden convertirse en rectores de la conducta humana: la virtud, el deber, la felicidad y el bien.

g) Estética (*aísthesis* = 'sensación')

Estudia la belleza, la experiencia artística, la manifestación artística. Asimismo, estudia las características, esencia y fundamentos de los valores estéticos.

h) Filosofía política

La pregunta fundamental de la que parte esta disciplina filosófica es la siguiente: ¿Cómo debe organizar el ser humano la sociedad? Sobre esta base, los filósofos políticos estudian el Estado, el poder político, las formas de gobierno, la soberanía, la libertad, la igualdad.



GLOSARIO

1. **REFLEXIÓN.** Acto por el cual el hombre presta atención a sus propias operaciones psíquicas o a la coherencia de sus razonamientos.
2. **RAZÓN** (lat. *ratio*). Facultad distintiva del hombre (animal racional) que le permite llegar a la esencia o verdad de las cosas a partir de la intelección y por medios discursivos.
3. **FILOSOFÍA.** Etimológicamente significa 'amor a la sabiduría'. Originariamente, sinónimo de ciencia (conocimiento por causas). En su sentido actual puede definirse como «saber de la totalidad de las cosas por sus causas últimas adquirido a la luz de la razón».
4. **CIENCIA** (lat. *scientia*). Conocimiento de las cosas por sus causas. O, más limitadamente, saber que incluye alguna garantía de su validez. Se diferencia del saber vulgar o saber de hechos, y también del saber por la fe. En su origen, ciencia y filosofía eran una misma cosa. Solo a partir del siglo XIV comienzan a separarse del tronco de la filosofía las ciencias particulares o ciencias de la naturaleza.

LECTURA COMPLEMENTARIA

Hacemos preguntas para aprender a vivir mejor. De la respuesta a cada una de esas preguntas depende lo que haré después. Solo quiero saber para actuar: cuando ya sé lo que debo hacer, tacho la pregunta y paso a otra cuestión urgente. Pero, ¿y si de pronto se me ocurre una pregunta que no tiene nada que ver con lo que vaya a comer, ni con mis viajes, ni con las prestaciones de mi móvil, ni siquiera con la geografía, la física o las demás ciencias que conozco? Una pregunta con la que no puedo hacer nada y con la que no sé qué hacer. Imagínate que se te ocurre preguntar «¿qué es la existencia?». La pregunta por la existencia no tiene nada que ver con lo que vas a hacer sino más bien con lo que tú eres. La existencia es algo que tiene que ver contigo. No es una cuestión nada fácil de responder.

Si quieres saber qué es la existencia ¿a quién se lo preguntas? La verdad es que no hay especialistas en ese tema. Lo mejor será que hables con los demás, con otros preocupados como tú, a ver si entre todos encuentran alguna respuesta válida. Y no creas que se trata solo de la pregunta por la existencia; si quieres saber qué es la libertad, o la muerte, o la verdad, o algunas otras grandes cosas así, te sucederá lo mismo. Como verás, no son ni mucho menos temas «raros». Pero tampoco son preguntas corrientes, o sea que no son prácticas, ni científicas: son preguntas filosóficas. Llamamos «filosofía» al esfuerzo por contestar esas preguntas y por seguir preguntando después. Porque una característica de la reflexión filosófica es no conformarse fácilmente con la primera explicación que tienes de un asunto.

(SAVATER, Fernando (2009) *Historia de la Filosofía*. Madrid, Espasa Calpe, pp. 9-12).

Del texto, se deduce que la «filosofía» es

- A) una búsqueda constante del saber.
- B) un quehacer que imposibilita el saber.
- C) una materia que no ofrece respuestas.
- D) un conocimiento exacto como la ciencia.
- E) una búsqueda interesada del conocimiento.

EJERCICIOS DE CLASE

1. Existe una disciplina filosófica que estudia cuándo una persona, por así decirlo, posee buenas costumbres, y a través del tiempo, con los filósofos se ha determinado que ello es posible cuando se es virtuoso, se obra por deber o las acciones benefician a la mayoría. Estas son las cuestiones que podrían determinar que la persona está por el camino correcto o lo contrario.
De acuerdo con las disciplinas filosóficas, del enunciado, se colige que se está haciendo referencia a la
 - A) ontología, que estudia el ser y el fundamento total de la realidad.
 - B) filosofía política, que estudia cómo deben organizarse las sociedades.
 - C) estética, que estudia la belleza y las manifestaciones artísticas.
 - D) gnoseología, que estudia el origen del conocimiento y su posibilidad.
 - E) ética, que estudia los principios rectores de la conducta humana.
2. Demócrito de Abdera no se preguntó cuál es el origen de su ciudad, sino cuál es el origen del universo. Por su parte, el filósofo alemán Kant no se preguntó cuál es el origen del conocimiento del hombre en su país, sino cómo conoce cualquier sujeto en el mundo. Así, como apreciamos, los filósofos no se preguntan por cuestiones particulares.
Del enunciado, se colige que se pone en evidencia la característica filosófica que
 - A) abarca aspectos de máxima generalidad.
 - B) alcanza argumentos ciertamente lógicos.
 - C) tiene por objetivo indagar particularidades.
 - D) discute y polemiza constantemente teorías.
 - E) encuentra problemas no previstos y nuevos.
3. Entre los factores que hicieron posible la aparición de la filosofía en Grecia, se encuentra el hecho de que algunos hombres tuvieran ocio y, por ello, gozaron de tiempo libre para teorizar y discutir con otros ciudadanos, ya sea en los anfiteatros o plazas públicas, sobre distintos temas de su actualidad. De lo expresado, se infiere que esto era posible porque los griegos tenían una división socioeconómica que permite afirmar que
 - A) eran aristocráticos y poseían una población mayoritariamente esclavista.
 - B) tenían libertad de expresión y también intervenían en la vida pública.
 - C) establecían jerarquías sociales por la raza, el credo o el color de piel.
 - D) poseían un suelo árido que les hizo viajar y buscar productos básicos.
 - E) mantenían una múltiple doctrina, sin casta sacerdotal ni libros sagrados.
4. Un profesor plantea que una de las cosas más interesantes de la filosofía es su capacidad para plantear preguntas e indagar acerca del origen de todo tipo de fenómenos. Por ejemplo, hay que ir a la raíz de los problemas y preguntarse sobre los fundamentos de la moral y sobre los principios de los valores.
De acuerdo con las características de la actitud filosófica, el docente enfatiza que
 - A) los filósofos tal vez puedan alcanzar certezas.
 - B) la actividad filosófica siempre es totalizadora.
 - C) los filósofos suelen ser cautos y precisos.
 - D) la filosofía se distingue por su radicalidad.
 - E) el quehacer filosófico es crítico y reflexivo.

5. Según Juan Carlos, siempre deberíamos cuestionar todo aquello que parece obvio y verdadero, ya que, usualmente, asumimos como cierto lo que nos dicen quienes parecen tener más experiencia o autoridad, sin examinar lo que estos refieren. Esto ocurre, por ejemplo, con lo que representa el gobierno democrático, que aceptamos sin mayor cuestionamiento y pensamos que este tipo de gobierno llegó para quedarse hasta el final de los tiempos.

De acuerdo con las características de la filosofía, el enunciado alude

- A) al afán totalizador del filósofo.
- B) a que debemos analizar el lenguaje.
- C) a la radicalidad de la filosofía.
- D) a que no debemos cuestionar.
- E) al carácter crítico de la filosofía.

6. Para Wittgstein, la filosofía es la clarificación lógica de los pensamientos, no es una doctrina si no una actividad que esclarece y dilucida el lenguaje. Así, por ejemplo, para el primer Wittgenstein el lenguaje es cierto cuando coincide con los hechos de la realidad.

Del enunciado, se deduce que, para el pensador aludido, la filosofía es una

- A) ciencia práctica que estudia el lenguaje.
- B) sabiduría encargada de estudiar los signos.
- C) materia disipadora del lenguaje informal.
- D) actividad que analiza y aclara el lenguaje.
- E) labor que parte por reconocer la ignorancia.

7. Tales de Mileto refirió que el agua es el origen de todo, así, vemos que esta es el elemento más abundante de la naturaleza, cae mucho cuando llueve y en cualquier momento; además, es necesaria para la vida de las plantas, animales y personas. Así, el mencionado filósofo no hizo referencia a un mito, leyenda, magia o religión para dar cuenta de cómo se había hecho posible el mundo.

Del enunciado, se infiere que Tales de Mileto

- A) reflexiona sobre el ser, la moral y el deber.
- B) manifiesta una información poco confusa.
- C) estudia el fundamento del juicio de valor.
- D) está comprometido con la antropología.
- E) posee una actitud especulativa racional.

8. En una conversación de amigos, Paulo le dice a su amigo Frank lo siguiente: «Los seres humanos que vienen a este mundo, ya saben lo que tienen que hacer: tienen que estudiar la educación básica, luego, la preparatoria, si aspiran llegar a la universidad, y estar cinco años en la misma. Por último, trabajar veinte años, para recién estar libres y descansar, ¿para eso hemos venido a este mundo?».

De acuerdo con las disciplinas filosóficas, se colige que la reflexión de Paulo se encuentra enmarcada

- A) en aquella que se preocupa de la existencia y de la condición humana.
- B) dentro del estudio del ser de la realidad y de todos los entes materiales.
- C) en la teorización del fundamento de las costumbres y del valor del bien.
- D) dentro de la reflexión de la ciudadanía, la organización social y el Estado.
- E) en la reflexión de las costumbres morales y de los valores fundamentales.

FÍSICA

ANÁLISIS DIMENSIONAL Y ADICIÓN DE VECTORES

1. Introducción

1.1. Física: ciencia fundamental

La física se ocupa de la comprensión y descripción de los fenómenos naturales mediante principios físicos que son concordantes con las observaciones experimentales.

Un principio físico es una proposición que indica una propiedad general de un fenómeno natural. Se expresa con exactitud en la forma de una ecuación matemática llamada *ecuación de la Física*. Las ecuaciones de la Física constituyen la receta para diseñar instrumentos de medida que permitan la comprobación experimental del principio físico.

1.2. La medición en la física

La medición es una técnica mediante la cual asignamos un número a una propiedad física como resultado de compararla con otra similar tomada como unidad patrón. A cada propiedad física medible se le asigna un nombre, llamado en general cantidad física. En general, cuando se tiene una propiedad física medible se cumple la correspondencia:

Propiedad física	↔	Cantidad física
Tamaño	↔	Longitud
Inercia	↔	Masa
Vibración	↔	Tiempo

1.3. El Sistema Internacional de Unidades (SI)

Las mediciones se expresan en unidades convencionales. A un conjunto de unidades estándar se les llama *sistema de unidades*. En la actualidad el sistema de unidades predominante en el mundo es el sistema métrico. La nueva versión del sistema métrico (MKS) se denomina *Sistema Internacional de Unidades (SI)*. El SI consta de siete cantidades fundamentales, las cuales se describen en la tabla adjunta.

Cantidad fundamental	Dimensión	Unidad	Símbolo
Longitud	L	metro	m
Masa	M	kilogramo	kg
Tiempo	T	segundo	s
Intensidad de corriente eléctrica	I	ampere	A
Temperatura termodinámica	Θ	kelvin	K
Cantidad de sustancia	N	mol	mol
Intensidad luminosa	J	candela	cd

(*) OBSERVACIÓN:

Una cantidad física se considera fundamental cuando se define, de modo independiente, a partir de una propiedad física considerada universal. Por el contrario, se llama cantidad física derivada cuando se define en términos de una o más cantidades físicas fundamentales.

2. Análisis dimensional

Es el procedimiento que permite comprobar si una ecuación de la física es dimensionalmente homogénea.

2.1. Ecuación dimensional

Es el resultado de examinar la homogeneidad de una ecuación. Indica las dimensiones fundamentales de un sistema de unidades. Es de la forma:

$$[X] = L^a M^b T^c \dots$$

$[X]$: se lee *dimensión de X*

a, b, c, ...: números enteros o fracciones de enteros

2.2. Propiedades básicas

$$[\text{número real}] = 1;$$

$$[xy] = [x][y];$$

$$\left[\frac{x}{y} \right] = \frac{[x]}{[y]}$$

$$[cx] = [x], \text{ (c: número real);}$$

$$[x^n] = [x]^n$$

2.3. Principio de homogeneidad dimensional

Establece una condición para que una ecuación sea dimensionalmente homogénea:

Todos los términos de una ecuación de la física tienen la misma dimensión.

Por ejemplo, considérese la ecuación de la física:

$$v = v_0 + at$$

donde v_0 , v : velocidades, a : aceleración y t : tiempo. Entonces el principio de homogeneidad exige que:

$$[v] = [v_0] = [at]$$

Esto también implica que las unidades de los términos de la ecuación sean homogéneas.

2.4. Dimensiones de algunas cantidades físicas derivadas

$$[\text{área}] = [\text{largo}][\text{ancho}] = L \cdot L = L^2$$

$$[\text{volumen}] = [\text{largo}][\text{ancho}][\text{altura}] = L \cdot L \cdot L = L^3$$

$$[\text{velocidad}] = \frac{[\text{desplazamiento}]}{[\text{tiempo}]} = \frac{L}{T} = LT^{-1}$$

$$[\text{aceleración}] = \frac{[\text{velocidad}]}{[\text{tiempo}]} = \frac{LT^{-1}}{T} = LT^{-2}$$

$$[\text{fuerza}] = [\text{masa}][\text{aceleración}] = MLT^{-2}$$

$$[\text{presión}] = \frac{[\text{fuerza}]}{[\text{área}]} = \frac{MLT^{-2}}{L^2} = ML^{-1}T^{-2}$$

$$[\text{trabajo}] = [\text{fuerza}][\text{distancia}] = MLT^{-2}L = ML^2T^{-2}$$

$$[\text{densidad}] = \frac{[\text{masa}]}{[\text{volumen}]} = \frac{M}{L^3} = ML^{-3}$$

3. Clasificación de las cantidades físicas

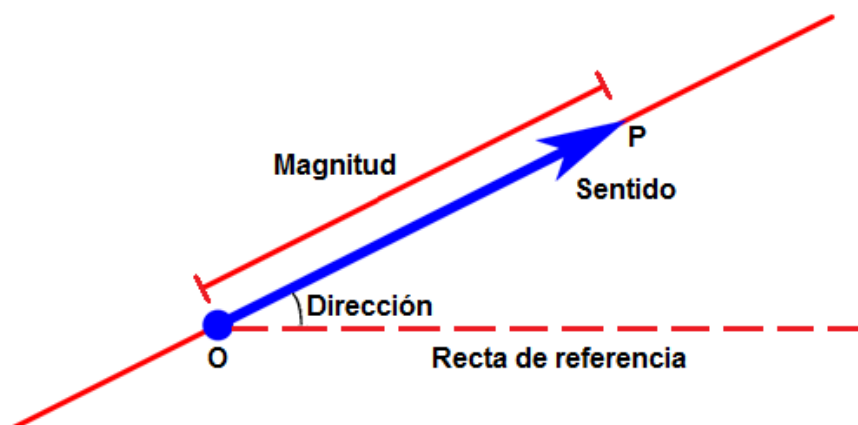
3.1. Cantidades escalares

Se describen indicando solamente su magnitud con sus unidades. Por ejemplo, la temperatura de un cuerpo se describe con solo leer el número en la escala del termómetro. Otros ejemplos de escalares son: masa, presión, densidad, etc.

3.2. Cantidades vectoriales

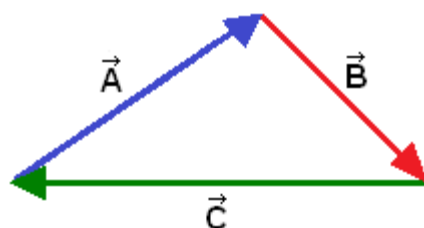
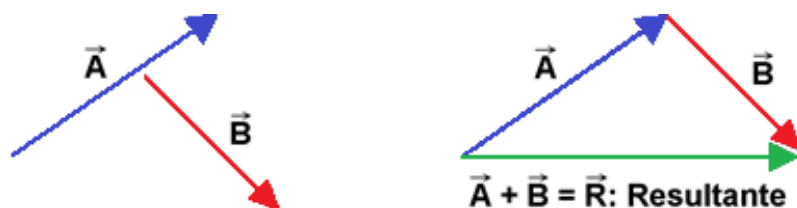
Se describen indicando su magnitud, dirección y sentido. Por ejemplo, la velocidad de un cuerpo se describe, analíticamente, indicando la rapidez con que se mueve el cuerpo y su dirección, el sentido del vector sirve cuando se representa en forma geométrica. Otros ejemplos de vectores son: fuerza, aceleración, desplazamiento, etc. El sentido del vector sirve cuando se representa en forma geométrica.

4. Representación geométrica de un vector

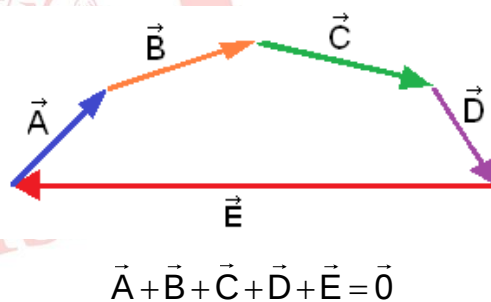
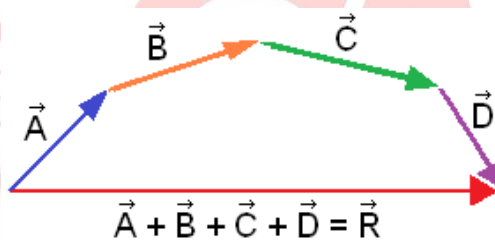


5. Adición de vectores por métodos geométricos

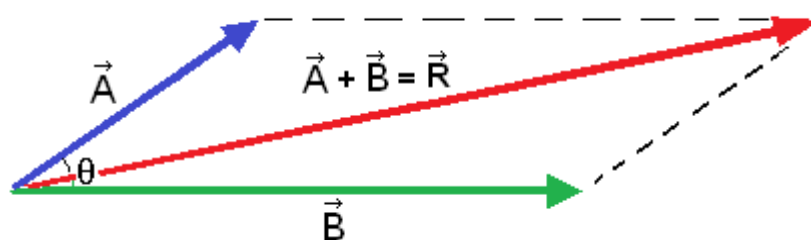
5.1. Regla del triángulo



5.2. Regla del polígono

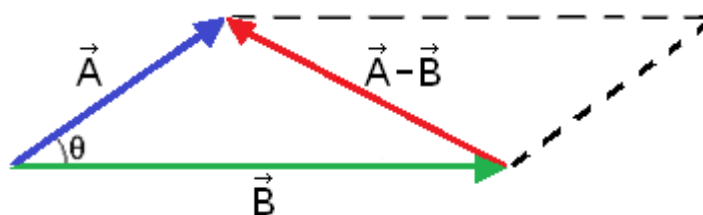


5.3. Regla del paralelogramo



$$|\vec{R}| = |\vec{A} + \vec{B}| = R = \sqrt{A^2 + B^2 + 2AB\cos\theta}$$

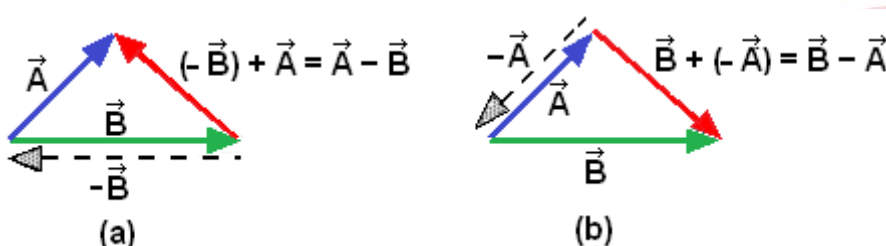
(*) OBSERVACIÓN:



$$|\vec{A} - \vec{B}| = \sqrt{A^2 + B^2 - 2AB \cos \theta} \quad (\text{Ley del coseno})$$

6. Conceptos adicionales

6.1. Diferencia de vectores



6.2. Traslación de vectores

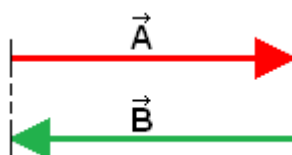
Los vectores graficados se pueden trasladar a cualquier lugar, siempre que se conserven sus tres elementos: magnitud, dirección y sentido. En caso contrario, el vector que se traslada ya no es el mismo y, por consiguiente, la operación no es válida.

6.3. Igualdad de vectores



$$\vec{A} = \vec{B}$$

6.4. Vectores opuestos



$$\vec{A} + \vec{B} = \vec{0}$$

$$\vec{B} = -\vec{A}$$

6.5. Vectores paralelos



$$\vec{A} = \lambda \vec{B}$$

 $(\lambda : \text{número real})$

(*) OBSERVACIONES:

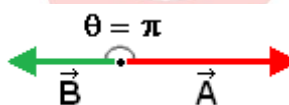
1º) Si $\lambda = 1$, los vectores son iguales, y si $\lambda = -1$, los vectores son opuestos.

2º) Si $\vec{A}$ y $\vec{B}$ son vectores paralelos en el mismo sentido: $\theta = 0$.



$$|\vec{A} + \vec{B}| = R_{\text{máx}} = A + B$$

3º) Si $\vec{A}$ y $\vec{B}$ son vectores paralelos en sentidos opuestos: $\theta = \pi$.



$$|\vec{A} + \vec{B}| = R_{\text{mín}} = |A - B|$$

EJERCICIOS DE CLASE

1. Indicar la veracidad (V o F) de las siguientes proposiciones con respecto a análisis dimensional
- El principio de homogeneidad exige que todos los términos de una ecuación de la física tengan las mismas unidades.
 - Solo se puede multiplicar y dividir expresiones dimensionalmente de la misma naturaleza física.
 - Solo es posible sumar y restar expresiones dimensionalmente de la misma naturaleza física.

A) VFV

B) VVF

C) FFV

D) FVF

E) VVV

2. En las vibraciones forzadas amortiguadas, la amplitud de la solución de la ecuación del movimiento dimensionalmente homogénea es:

$$x_m = \frac{P_m}{\sqrt{(k - mw_f^2)^2 + (cw_f)^2}}$$

Donde x es la posición, m : masa, w_f : frecuencia angular y c : coeficiente de amortiguamiento. Determine la dimensión de P_m .

- A) $L^{-1}T^2$ B) $ML^{-1}T^2$ C) MLT^{-2} D) $M^2L^{-1}T^2$ E) ML^2

3. Un proyectil es lanzado con un ángulo de tiro θ sobre la horizontal desde un punto, a una altura h , la expresión dimensionalmente homogénea del alcance horizontal está dada por

$$R = \frac{A^2 \sin 2\theta}{2g} \left(B + \sqrt{1 + \frac{2gh}{A^2 \sin^2 \theta}} \right)$$

Donde: g es gravedad. Determine: $[AB]$.

- A) LT^{-1} B) MLT^{-1} C) LT^{-2} D) L^2T^{-1} E) $L^{-1}T$

4. La energía total relativista de una partícula se expresa por la ecuación dimensionalmente homogénea:

$$E = \sqrt{p^2 c^2 + m^2 c^4}$$

Donde p = cantidad de movimiento relativista; c : rapidez de la luz en el vacío; m : masa de la partícula; calcule: $q = 4x - 3y$.

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

5. Las figuras muestran los vectores $\vec{A}$ y $\vec{B}$ con sus respectivas direcciones respecto al eje $+X$. Determine la magnitud de $\vec{A} + \vec{B}$, considere $A = 2u$ y $B = 5u$.

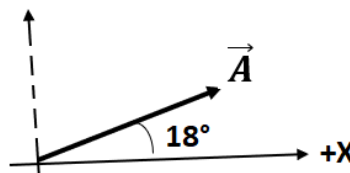
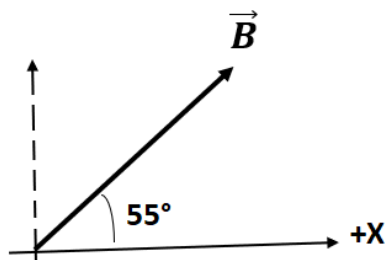
A) $\sqrt{5}u$

B) $5\sqrt{2}u$

C) $2\sqrt{5}u$

D) $5\sqrt{3}u$

E) $3\sqrt{5}u$



6. En la figura se muestra el conjunto de vectores inscritos en un cuadrado de lado igual a 4 u. Determine el módulo de la resultante:

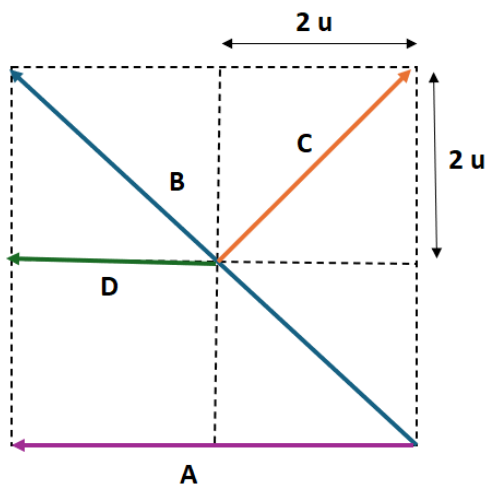
A) 8 u

B) 6 u

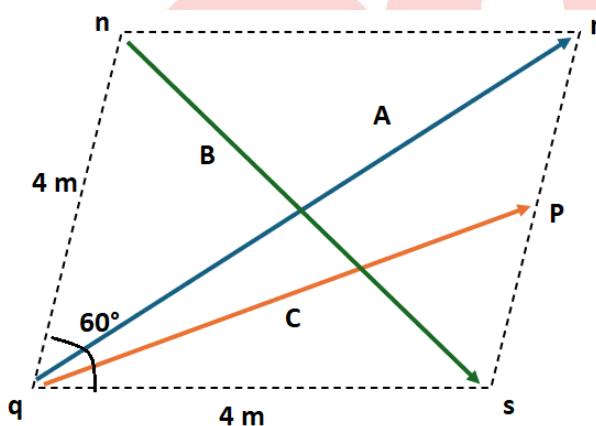
C) 16 u

D) 10 u

E) 24 u



7. La figura muestra tres vectores inscritos en un paralelogramo qnrs de lado 4 m. Determine la magnitud del vector resultante de los vectores mostrados si P es punto medio de lado rs.



A) $3\sqrt{34} m$

B) $2\sqrt{43} m$

C) $4\sqrt{19} m$

D) $3\sqrt{53} m$

E) $5\sqrt{23} m$

8. La figura muestra un triángulo que se ubican los vectores coplanares $\vec{A}$, $\vec{B}$, $\vec{x}$ donde se cumple: $\vec{x} = 2m\vec{A} + 8n\vec{B}$. Si el punto G es el baricentro, determine $m - n$.

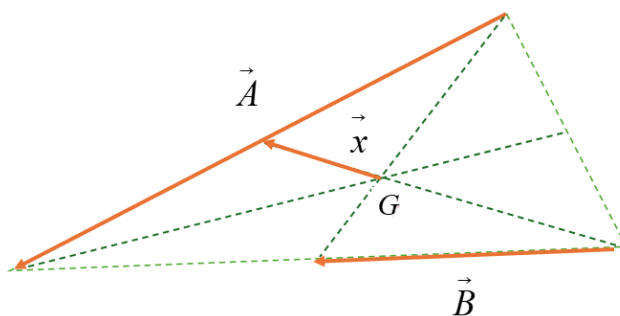
A) $-5/3$

B) $-1/6$

C) $3/5$

D) $-3/4$

E) $7/8$



EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Un cuerpo de masa m está unida a dos resortes idénticos de constante k , si el cuerpo se desplaza en la dirección del eje $+X$ en la forma que se muestra en la figura, la ecuación dimensionalmente correcta que expresa la magnitud de la fuerza F ejercida por el resorte sobre la partícula de masa m es:

$$F = 2kx \left(1 - \frac{N}{\sqrt{x^2 + L^2}} \right)$$

Donde L y x son longitudes. Determine la dimensión: $\left[\frac{k}{N} \right]$.

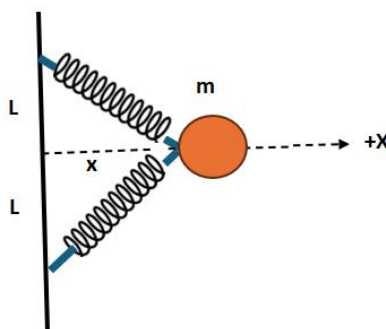
A) $ML^{-2}T^{-2}$

B) $ML^{-1}T^{-2}$

C) $ML^{-1}T^{-1}$

D) ML^1T^{-2}

E) ML^1T^2



2. El collarín de peso W de la figura tiene la libertad de deslizar sin rozamiento a lo largo de la barra vertical. Si se aplica al collarín una velocidad de magnitud v_0 hacia abajo cuando el resorte está en la posición horizontal, la ecuación dimensionalmente homogénea que expresa la rapidez v en términos de θ es:

$$v = \sqrt{v_0^2 + 2R(Ltg\theta) - \frac{g}{W}kL^2 \left(\frac{1 - \cos\theta}{\cos\theta} \right)^2}$$

Donde g : gravedad, L : longitud del resorte sin estirar y k : constante elástica del resorte. Determine: $[kR]$.

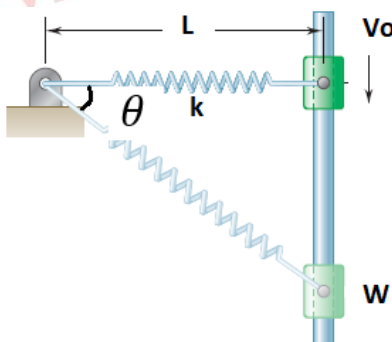
A) M^2LT^{-2}

B) ML^2T^{-2}

C) MLT^{-2}

D) $ML^{-1}T^{-4}$

E) MLT^{-4}



3. La ecuación para la fuerza de la viscosidad $f = 3\pi d^x \eta g t^y$ es dimensionalmente homogénea. Si t es tiempo; g , aceleración de la gravedad, d , diámetro y $[\eta] = ML^{-1}T^{-1}$, determine: $\sqrt{3x + y}$.

A) 1

B) 2

C) 3

D) 4

E) 5

4. En la ecuación $H = \left(\frac{a^2 b^x}{2c^y} \right) \sin \theta$ dimensionalmente correcta, H es altura, a es rapidez, b es radio y c es la aceleración. Determine $x - y$.

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

5. La figura se muestra un conjunto de vectores coplanarios donde se cumple:

$$\vec{x} = 2m\vec{a} + 8n\vec{b} + p\vec{c}.$$

Si O es el centro de la circunferencia y s el punto medio del vector b. Determine $m - n + p$.

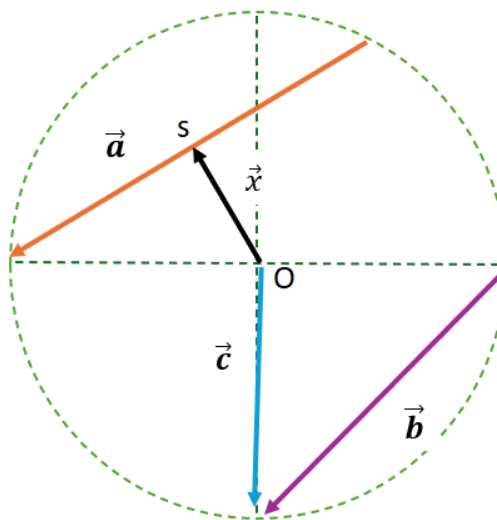
A) $-\frac{1}{4}$

B) $-\frac{7}{8}$

C) $-\frac{11}{8}$

D) $-\frac{12}{5}$

E) $-\frac{9}{11}$



6. Dos vectores coplanarios y concurrentes forman entre sí un ángulo de 120° , y poseen una resultante de módulo $21/5$. Si se sabe que el módulo de uno de ellos es $4/5$ del otro, ¿cuál es la diferencia de los módulos de dichos vectores?

A) $\sqrt{51,24}$ B) $\sqrt{26,4}$ C) $\sqrt{56,8}$ D) $\sqrt{36,2}$ E) $\sqrt{16,5}$

7. La figura muestra los vectores $\vec{M}$, $\vec{N}$ y $\vec{x}$. Si ABCD es un cuadrado, exprese el vector $\vec{x}$ en función de los vectores $\vec{M}$ y $\vec{N}$.

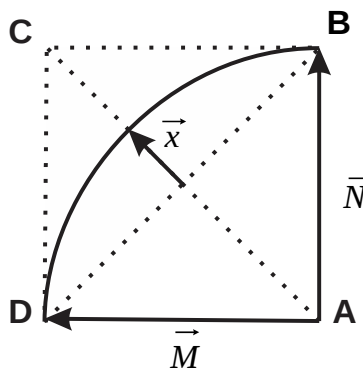
A) $\vec{x} = \frac{2\sqrt{2}}{2}(\vec{M} + \vec{N})$

B) $\vec{x} = \frac{\sqrt{2}+1}{2}(\vec{M} + \vec{N})$

C) $\vec{x} = \frac{\sqrt{2}-2}{4}(\vec{M} + \vec{N})$

D) $\vec{x} = \frac{\sqrt{2}-1}{2}(\vec{M} + \vec{N})$

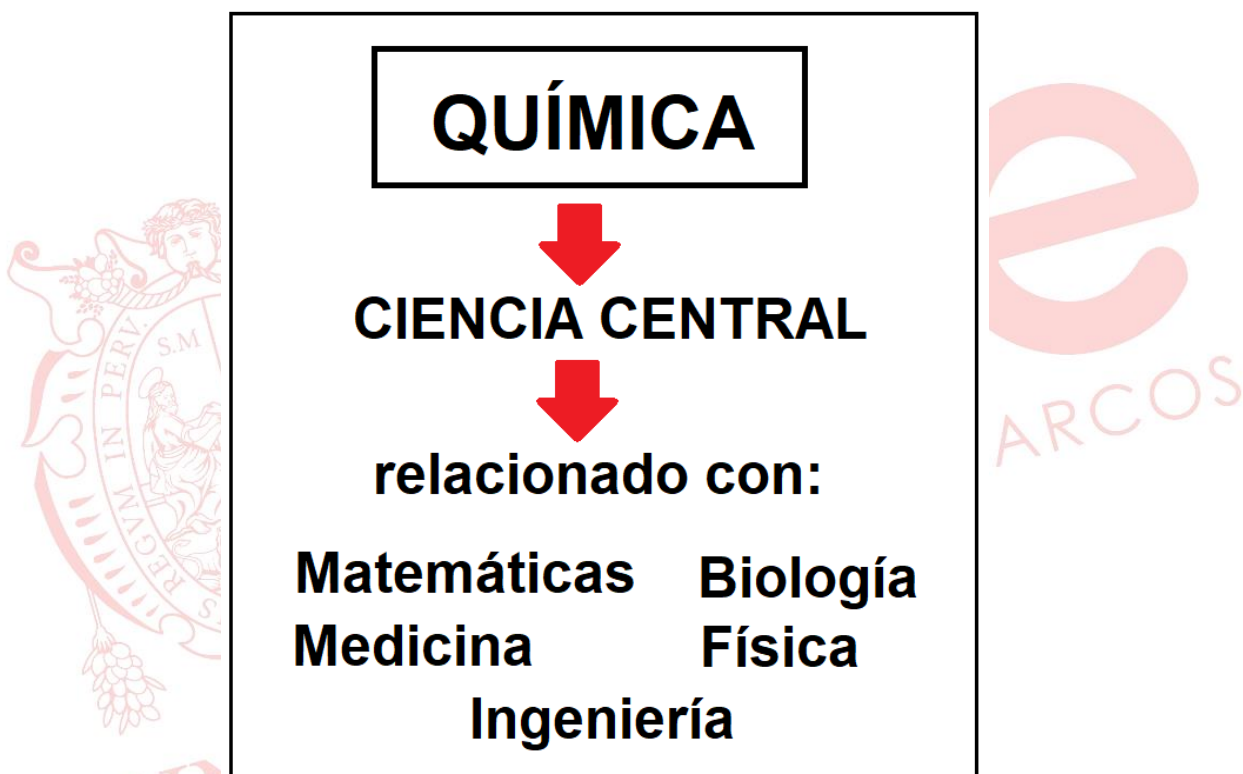
E) $\vec{x} = \frac{\sqrt{2}-1}{2}(\vec{M} - \vec{N})$



QUÍMICA

LA QUÍMICA COMO CIENCIA NATURAL – MAGNITUDES Y UNIDADES SI. CONVERSIONES. NOTACIÓN CIENTÍFICA – MATERIA, ENERGÍA, CAMBIOS

Desde nuestros primeros días de vida hasta los últimos, nuestro cuerpo, un gran reactor químico, experimenta una serie de cambios con el paso del tiempo gracias a la transferencia de energía de los alimentos, de la naturaleza y de nuestro entorno. Por otro lado, el hombre, con su prodigiosa inteligencia, aplica la Química para transformar la naturaleza en su beneficio y para abastecerse de alimentos, vestido, vivienda, medicina, entre otras necesidades vitales; además, hoy en día es capaz de crear nuevos materiales que contribuyen a elevar la calidad de vida.



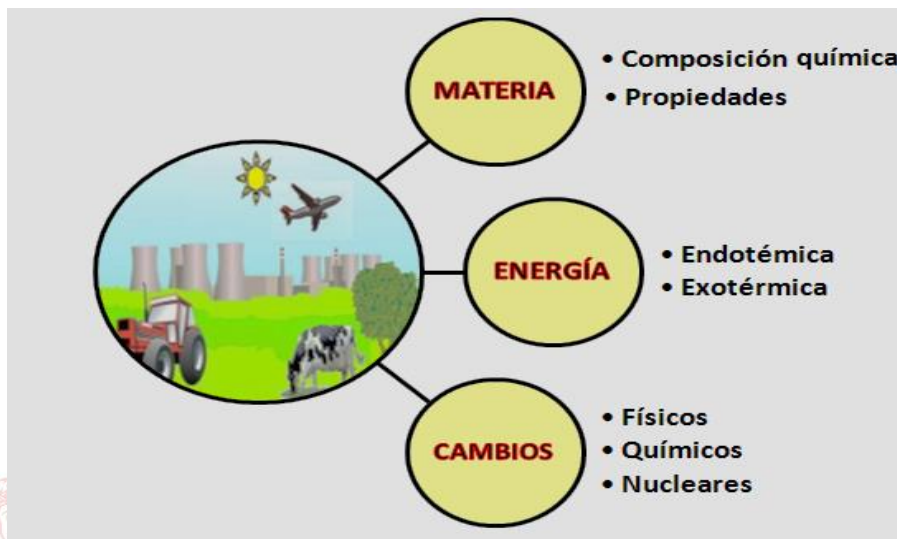
Estas son razones más que suficientes para que nosotros, los profesores del equipo de Química, nos comprometamos en promover el interés por la Química en ustedes, jóvenes, y generar entusiasmo por el futuro creativo de la Química; de esto último depende en gran medida el desarrollo de la Ciencia y Tecnología en nuestro querido Perú y, por consiguiente, de su auge económico. Les auguramos ÉXITO PLENO en la decisión que cada uno de ustedes tome en el transcurso de su preparación.

La ciencia tiene validez universal y una certeza objetiva, es metódico y sistemático, sus fundamentos están presentes en la realidad y constituye una base importante para el entendimiento humano del universo.

Para la RAE, ciencia es el “conjunto de conocimientos obtenidos mediante la observación y el razonamiento, sistemáticamente estructurados y de los que se deducen principios y leyes generales con capacidad predictiva y comprobables experimentalmente”.

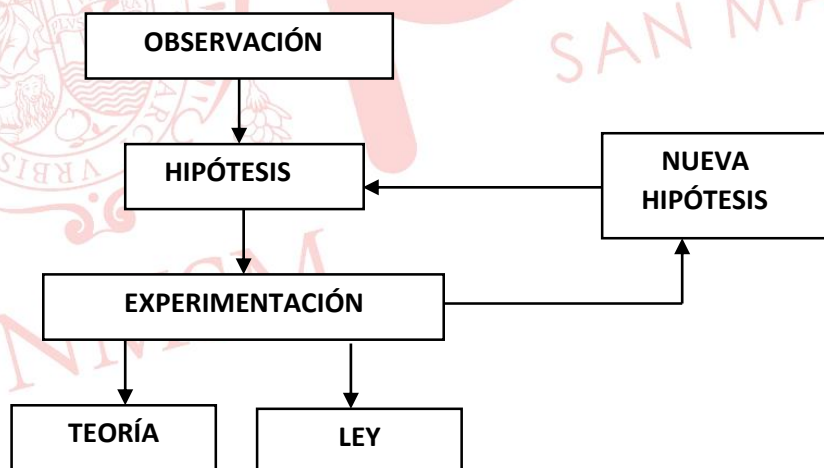
La Química es la ciencia que estudia las propiedades y los cambios que experimenta la materia como consecuencia de su interacción con la energía.

La química está presente en la industria, síntesis y tratamiento de los materiales, nuevos productos farmacéuticos, agrícolas y mucho más.



Los conocimientos en Química se sustentan en el **Método Científico-Experimental**.

MÉTODO CIENTÍFICO:



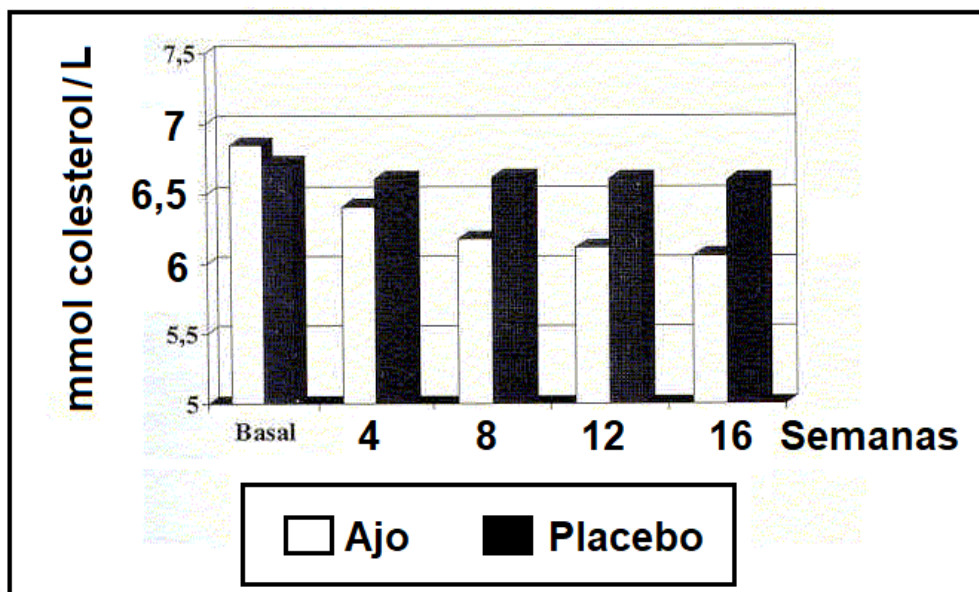
EXPERIMENTACIÓN:

La experimentación como parte del método científico es un procedimiento llevado a cabo para apoyar, refutar, o validar una hipótesis.

GRUPO EXPERIMENTAL y GRUPO CONTROL:

- Grupo experimental:** Es aquel que es expuesto a la condición, variable, o estímulo.
- Grupo control:** Es aquel que es utilizado para propósitos comparativos, no siendo expuesto a la condición, variable, o estímulo experimental.

Ejemplo: En los últimos años se ha investigado la efectividad del ajo en la normalización de los factores de riesgo cardiovascular y en su tratamiento, tal como se muestra en la siguiente gráfica.



Adaptado de: http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-06222000000300002

La gráfica nos muestra los resultados de la experimentación, por un lado, **el grupo experimental** (incorporación de ajo a la dieta) y **grupo de control** (placebo) en la aplicación del método científico.

El grupo experimental al paso de 16 semanas disminuye la concentración del colesterol en la sangre, a diferencia del grupo de control que mantiene los mismos niveles en el tiempo.

MAGNITUDES Y UNIDADES

Magnitud es todo aquello susceptible de ser medido, mientras que **unidad** es el patrón con el que se mide.

MAGNITUDES Y UNIDADES BÁSICAS DEL SISTEMA INTERNACIONAL (SI)

MAGNITUDES Y UNIDADES BÁSICAS			MAGNITUDES Y UNIDADES DERIVADAS	
MAGNITUD	UNIDAD	SÍMBOLO	MAGNITUD	SÍMBOLO
Masa	kilogramo	kg	Volumen	m ³
Longitud	metro	m	Densidad	kg/m ³
Temperatura	kelvin	K	Velocidad	m/s
Tiempo	segundo	s	Aceleración	m/s ²
Intensidad de corriente	amperio	A	Fuerza	kg.m/s ² = 1 N
Intensidad luminosa	candela	cd	Presión	N/m ² = 1 Pa
Cantidad de sustancia	mol	mol	Energía	kg.m ² .s ⁻² = 1 J

Múltiplos

Unidad Base	deca (da)	hecto (h)	kilo (k)	mega (M)	giga (G)	tera (T)	peta (P)	exa (E)	zeta (Z)	yotta (Y)
10^0	10^1	10^2	10^3	10^6	10^9	10^{12}	10^{15}	10^{18}	10^{21}	10^{24}

Submúltiplos

Unidad base	deci (d)	centi (c)	mili (m)	micro (μ)	nano (n)	pico (p)	femto (f)	atto (a)	zepto (z)	yocto (y)
10^0	10^{-1}	10^{-2}	10^{-3}	10^{-6}	10^{-9}	10^{-12}	10^{-15}	10^{-18}	10^{-21}	10^{-24}

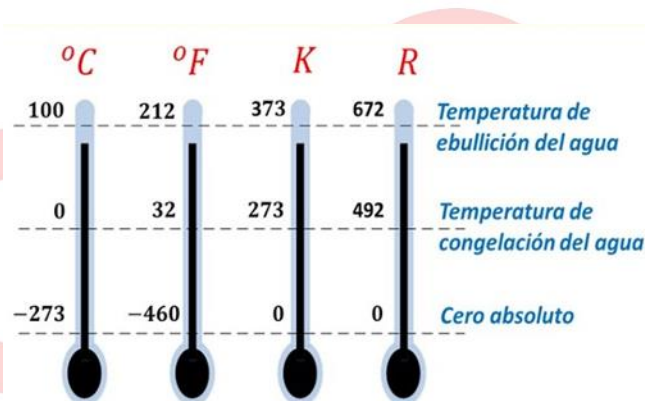
ESCALAS DE TEMPERATURA

$$\frac{^{\circ}\text{C}}{5} = \frac{^{\circ}\text{F} - 32}{9} = \frac{^{\circ}\text{K} - 273}{5} = \frac{^{\circ}\text{R} - 492}{9}$$

$$^{\circ}\text{C} = \frac{5}{9} (^{\circ}\text{F} - 32)$$

$$^{\circ}\text{K} = ^{\circ}\text{C} + 273$$

$$^{\circ}\text{R} = ^{\circ}\text{F} + 460$$



NOTACIÓN CIENTÍFICA

Expresión numérica del tipo

$$N \times 10^n$$

Donde:

N = número a partir de 1,0 puede ser mayor que 1,0 pero menor que 10

n = número entero positivo o negativo, puede ser 0

Ejemplo:

$$5\,600 = 5,6 \cdot 10^3$$

$$0,0056 = 5,6 \cdot 10^{-3}$$

FACTOR DE CONVERSIÓN:

Se generan a partir de una igualdad. Ejemplo:

$$1\text{ lb} = 453,6\text{ g} \quad 1\text{ kg} = 10^3\text{ g}$$

Convertir 10 lb en kg

$$10\text{ lb} \left(\frac{453,6\text{ g}}{1\text{ lb}} \right) \left(\frac{1\text{ kg}}{10^3\text{ g}} \right) = 4,536\text{ kg}$$

MAGNITUD DERIVADA: DENSIDAD

$$\rho_{\text{Sólido o Líquido}} = \frac{\text{masa(g)}}{\text{Volumen(mL o cm}^3\text{)}} \quad \rho_{\text{Gas}} = \frac{\text{masa(g)}}{\text{Volumen(L)}}$$

VALORES DE DENSIDAD DE ALGUNOS MATERIALES

Sólidos	g/cm ³
Oro	19,30
Plomo	11,30
Aluminio	2,70
Hierro	7,86
Cobre	8,92
Sal de mesa	2,16
Líquidos	g / mL
Agua pura	0,998
Agua de mar	1,03
Mercurio	13,6
Gases	g / L
Aire	1,29
Oxígeno	1,43
Dióxido de carbono	1,96

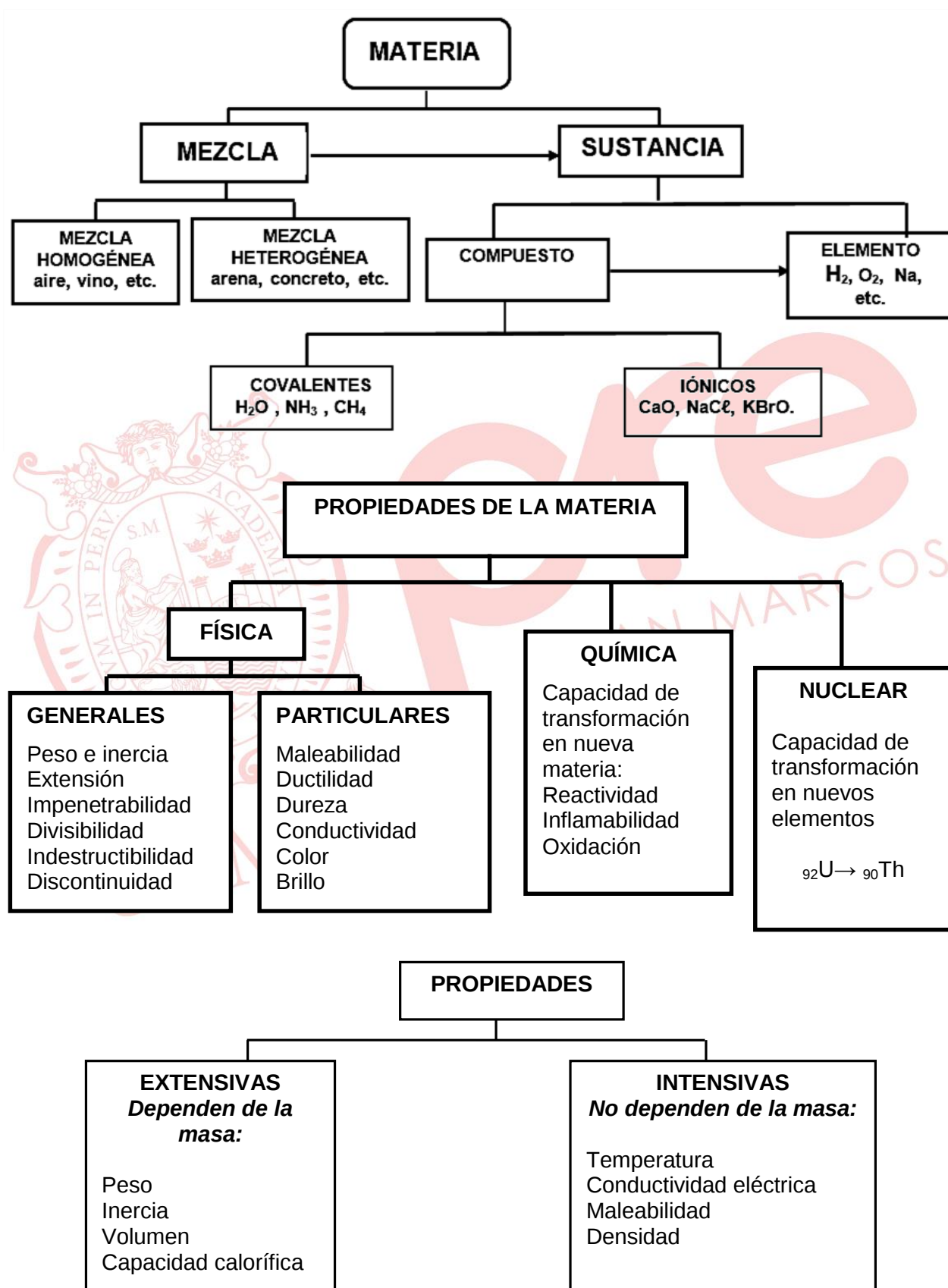
MATERIA, ENERGÍA Y CAMBIOS

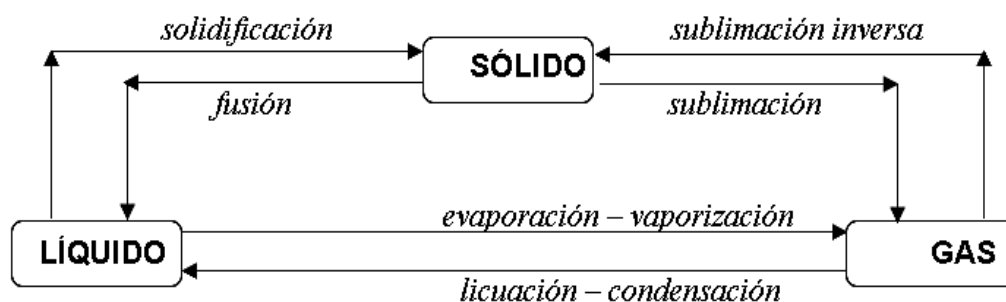
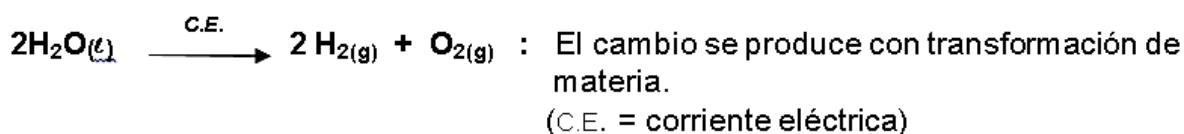
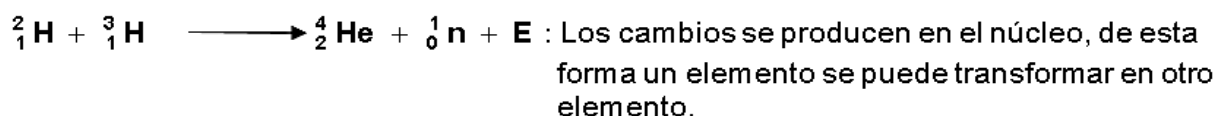
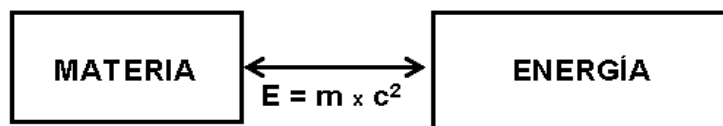
El universo está conformado de materia y energía. La **materia** se edifica con los átomos y el movimiento de estos es una evidencia de la **energía**; por tanto, se puede decir que la materia siempre interacciona con la energía y que del producto de la interacción entre la materia y la energía se producen los **cambios**.



Al mirar a nuestro alrededor observamos que los animales se alimentan, las plantas crecen, el avión y el carro transportan y resulta comprensible que hasta el aire en el que se sostiene el avión, los componentes del automóvil, las edificaciones de las industrias en las que se producen desde fármacos, plásticos, metales, entre otros productos son buenos ejemplos de materia y que la energía que es toda fuerza que se transporta permite que los motores de las industrias funcionen, que la energía que proviene de los alimentos y del sol permiten que los animales y las plantas crezcan con el tiempo; es decir, ocurre en ellos los grandes cambios como efecto de la interacción de la materia con la energía.

Por lo que es clásico decir que la materia es todo aquello que tiene masa y ocupa un lugar en el espacio y que, con la energía, sea cual fuera su origen, permiten los cambios que se producen en la materia.



ESTADOS DE AGREGACIÓN DE LA MATERIA**CAMBIOS FÍSICOS:****CAMBIOS QUÍMICOS:****CAMBIOS NUCLEARES:****ENERGÍA**

Considerar las unidades correspondientes para cada magnitud

Energía (Joule), masa (kg), $c = 3 \times 10^8 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$

Energía (Ergios), masa (g), $c = 3 \times 10^{10} \text{ cm} \cdot \text{s}^{-1}$

CALOR TRANSFERIDO

- Aumento de temperatura

$$\text{CALOR (Q)}$$
$$Q = m \times c_e \times \Delta T$$

donde:
 m = masa (g)
 c_e = calor específico

$$\Delta T = T_{\text{final}} - T_{\text{inicial}}$$

- A igual temperatura (cambio de fase)

$$Q_F = m \times L_f$$

$$Q_V = m \times L_v$$

Q = cantidad de calor necesario para el cambio de fase

m = masa (g)

L_f = calor latente de cambio de fase sólido – líquido

L_v = calor latente de cambio de fase líquido – vapor

EJERCICIOS DE CLASE

1. Las tierras raras son un grupo de elementos químicos esenciales para la fabricación de tecnologías avanzadas, como imanes permanentes, baterías y pantallas. Un grupo de científicos estudia su importancia estratégica porque ha llevado a conflictos geopolíticos por el control de sus reservas. También investigan cómo optimizar su extracción y el uso de tierras raras para reducir la dependencia de ciertos países. Se identificó que China controla el 80% de la producción mundial de tierras raras, lo que generó la pregunta de cómo se podría diversificar su producción para reducir la dependencia de un solo país. Plantearon que el reciclaje de dispositivos electrónicos y la exploración de nuevos yacimientos podrían aumentar la disponibilidad de estos elementos. Para probar su idea, realizaron pruebas para extraer tierras raras de residuos electrónicos y exploraron posibles yacimientos en América del Sur. Luego, compararon la eficiencia y el costo de ambas estrategias, señalando que, aunque el reciclaje es más sostenible a largo plazo, la exploración de yacimientos sigue siendo necesaria a corto plazo para abordar el problema de manera efectiva.

Con base en esta información, indica el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones.

- I. La observación inicial del equipo de científicos se centró en la dependencia geopolítica de las tierras raras.
- II. La hipótesis propuesta sugiere que solo el reciclaje de dispositivos electrónicos puede resolver el problema de la dependencia.
- III. La experimentación incluyó tanto el reciclaje de residuos electrónicos como la exploración de nuevos yacimientos.

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

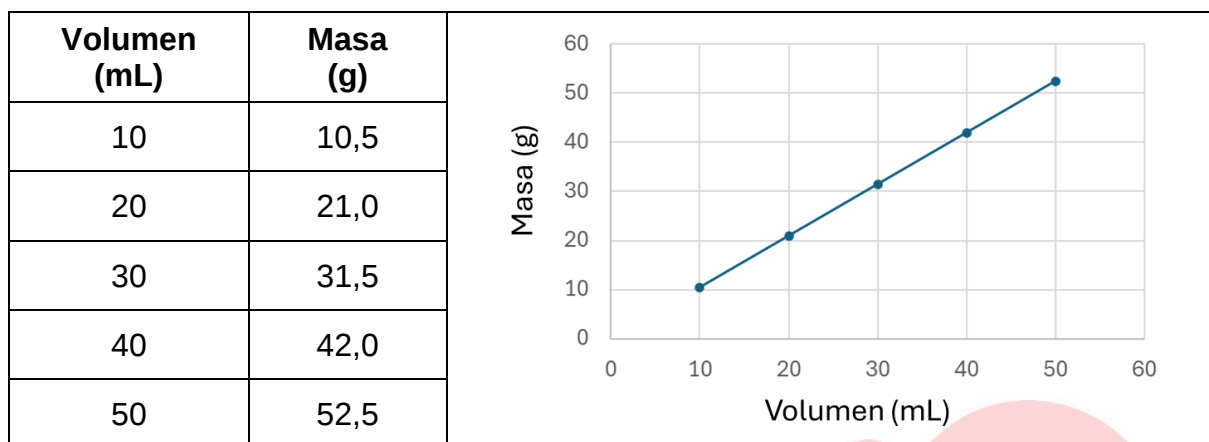
2. En un laboratorio de nanotecnología, se están fabricando nanopartículas de oro (Au) con un diámetro promedio de 20 nm. Considerando la densidad del oro es 20 g/cm^3 y que $1 \text{ nm} = 10^{-9} \text{ m}$, analiza las siguientes proposiciones e indica las correctas:

- I. El diámetro de las nanopartículas en metros es $2,0 \times 10^{-8} \text{ m}$.
- II. El volumen de una nanopartícula es $8,18 \times 10^{-24} \text{ m}^3$.
- III. La masa de una nanopartícula es $8,38 \times 10^{-20} \text{ kg}$.

Dato: Considerar: $4/3 \times 3,14 = 4,19$

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

3. En un laboratorio biomédico, se estudia la relación entre la masa de una muestra de sangre y su volumen para determinar la densidad de la sangre en diferentes pacientes. A continuación, se proporcionan una gráfica de la masa (en gramos) versus el volumen (en mililitros) de varias muestras de sangre.



Al respecto, indique el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones.

- La densidad de la sangre es una propiedad intensiva y su valor es 1,05 g/mL.
- La masa de la sangre es una propiedad extensiva, ya que depende de la cantidad de muestra.
- Si se duplica el volumen de la muestra, la masa también se duplicará, manteniendo constante la densidad.
- Si la masa de una muestra de sangre es 63 gramos, su volumen será 60 mL.

Dato: $63/105 = 0,6$

- A) VFFV B) VVFF C) FVFV D) VVVV E) VFVF

4. La sangre es una mezcla compleja que contiene plasma (una dispersión acuosa) y células sanguíneas (glóbulos rojos, glóbulos blancos y plaquetas). Considerando lo siguiente:

- El plasma constituye el 55% del volumen total de la sangre.
- Los glóbulos rojos constituyen el 45% del volumen total de la sangre.
- El plasma es una dispersión en agua (92%) de proteínas (7%) y otros compuestos químicos (1%).

Con respecto a la información mostrada, indique la alternativa que contiene las proposiciones correctas:

Dato: Asumir calor latente del agua = calor latente de vaporización del sudor

- El plasma es una mezcla homogénea porque sus componentes están distribuidos uniformemente.
- El glóbulo rojo es una sustancia porque están compuestos principalmente por hemoglobina.
- Si una persona tiene 5 litros de sangre, el volumen de plasma es 2,75 litros.
- El agua es el componente mayoritario de la sangre representando el 92% de su volumen.

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



5. El cobre se obtiene en procesos de electrodeposición, así como también en fabricación de cables por su alta conductividad, también está contenida en todas las células de nuestro cuerpo. A continuación, se muestra algunas características de una barra de cobre:

- I. Densidad: $9,86 \text{ g/cm}^3$
- II. Longitud: $2,0 \text{ m}$
- III. Temperatura de fusión: $1\ 085 \text{ }^\circ\text{C}$
- IV. Volumen: 5 cm^3
- V. Calor específico: $0,385 \text{ J/(g. }^\circ\text{C)}$

Al respecto, determine el número de propiedades intensivas y extensivas respectivamente.

- A) 5 y 0 B) 2 y 3 C) 1 y 4 D) 4 y 1 E) 3 y 2

6. Durante el último período interglaciario, hace aproximadamente 125,000 años, la temperatura de los océanos era 2°C más alta que la temperatura actual. Considerando que la masa de los océanos es $1,35 \times 10^{21} \text{ kg}$, el calor específico es $4 \text{ kJ/kg}\cdot^\circ\text{C}$. Por otro lado, 1 kg de carbón genera $4,18 \times 10^7 \text{ J}$ de calor. Al respecto, indique la alternativa que contenga las proposiciones correctas.

- I. La cantidad de calor necesaria para aumentar la temperatura de los océanos en 2°C es $1,08 \times 10^{22} \text{ kJ}$.
- II. Si la temperatura aumentara en 9°F , la cantidad de calor necesaria sería $2,7 \times 10^{22} \text{ kJ}$.
- III. La cantidad de calor necesaria para aumentar la temperatura de los océanos en 2°C es equivalente a la energía liberada por la combustión de $2,58 \times 10^{14} \text{ kg}$ de carbón.

Dato: $1,08/4,18 = 0,258$

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

7. La materia está en constante transformación, esto se da por la interacción con la energía, lo cual incluso posibilita la vida en nuestro planeta. Al respecto, determine el tipo de cambio: Físico (F), Químico (Q) o Nuclear (N) que se menciona en los siguientes enunciados.

- I. La descomposición de alimentos por bacterias.
- II. El cloruro de sodio (NaCl) se disuelve en agua.
- III. La fisión del plutonio - 239.
- IV. La combustión del carbón.
- V. El cobre en un proceso de fusión.

- A) QFNQQ B) FQNFN C) QFNQN D) FQNFQ E) QFNQF

8. Un proceso nuclear es aquel en la cual la masa se convierte en energía, esto puede ser usado para épocas de guerra o de paz, en el último caso dicha energía se utiliza para la generación de electricidad. Si se desintegra el 2% de $5,0 \text{ gramos}$ de una sustancia radiactiva, determine la energía liberada en Joule.

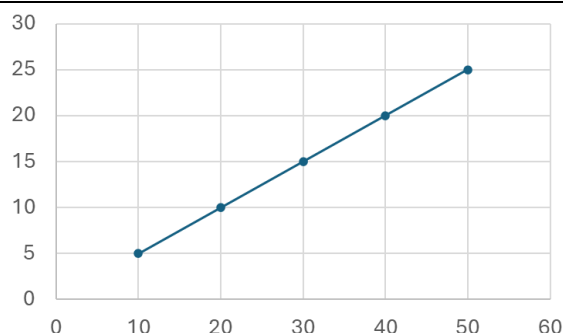
Dato: $c = 3,0 \times 10^8 \text{ m/s}$

- A) $3,6 \times 10^{12}$ B) $1,2 \times 10^{13}$ C) $5,0 \times 10^{14}$ D) $3,0 \times 10^{12}$ E) $9,0 \times 10^{12}$

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Un equipo de investigadores identificó un compuesto extraído de una planta medicinal tiene propiedades antihipertensivas en estudios preliminares, lo que llevó a plantear la pregunta de si este compuesto podría reducir la presión arterial en pacientes con hipertensión de manera segura y efectiva. Se propuso que el compuesto reduciría la presión arterial en pacientes hipertensos sin efectos secundarios significativos. Para probar ello, se realizó un ensayo clínico con 100 pacientes, divididos en dos grupos: uno recibió el compuesto natural y el otro un placebo. Los resultados mostraron que el grupo que recibió el compuesto natural tuvo una reducción significativa en la presión arterial en comparación con el grupo placebo. Por ello, se indicó que el compuesto natural es efectivo para reducir la presión arterial en pacientes hipertensos, pero se necesitan más estudios para evaluar su seguridad a largo plazo. Con base en esta información, analiza las siguientes proposiciones e indica las proposiciones correctas:
- La observación inicial del equipo de investigadores se basó en estudios preliminares que sugerían propiedades antihipertensivas en un compuesto natural.
 - La hipótesis propuesta afirma que el compuesto natural no tendrá ningún efecto sobre la presión arterial.
 - La experimentación incluyó un ensayo clínico con un grupo de control (placebo) para comparar los resultados.
 - El análisis de resultados mostró que el compuesto natural fue menos efectivo que el placebo en reducir la presión arterial.
- A) I, II y III B) Solo I y III C) Solo III y IV D) Solo I y III E) I, II y IV
2. El ácido desoxirribonucleico (ADN) es la molécula que transporta información genética para el desarrollo y el funcionamiento de un organismo. En un estudio bioquímico, se calienta una muestra de 50 gramos de ADN desde 20°C hasta 25°C. Sabiendo que el calor específico del ADN es 2,0 J/g·°C. Al respecto, indique la proposición incorrecta:
- El cambio de temperatura de la muestra es 5°C.
 - La cantidad de calor necesaria para calentar la muestra es 0,5 kJ.
 - Si la masa de ADN se triplica, la cantidad de calor necesaria también se triplicará.
 - Si el calor específico del ADN fuera mayor, se necesitaría más calor para alcanzar la misma temperatura.
 - El calor específico del ADN es una propiedad que depende de la materia.
3. En un laboratorio de nanotecnología, se estudia la relación entre la longitud de un nanohilo de cobre (Cu) y su resistencia eléctrica para determinar la conductividad eléctrica del material. A continuación, se proporcionan los datos para graficar la longitud del nanohilo (en micrómetros, μm) versus la resistencia eléctrica (en ohmios, Ω):

Longitud (μm)	Resistencia (Ω)
10	5,0
20	10,0
30	15,0
40	20,0
50	25,0



Con respecto a la información mostrada, indique la proposición incorrecta:

Datos: La conductividad eléctrica (σ) se calcula como:

$$\sigma = 1/\text{Resistividad} = 1/(\text{Pendiente} \times \text{Área transversal})$$
$$1 \text{ siemens/metro [S/m]} = 0,01 \Omega / \text{centímetro} [\Omega / \text{cm}]$$

Considerar: área transversal constante de $1 \times 10^{-12} \text{ m}^2$

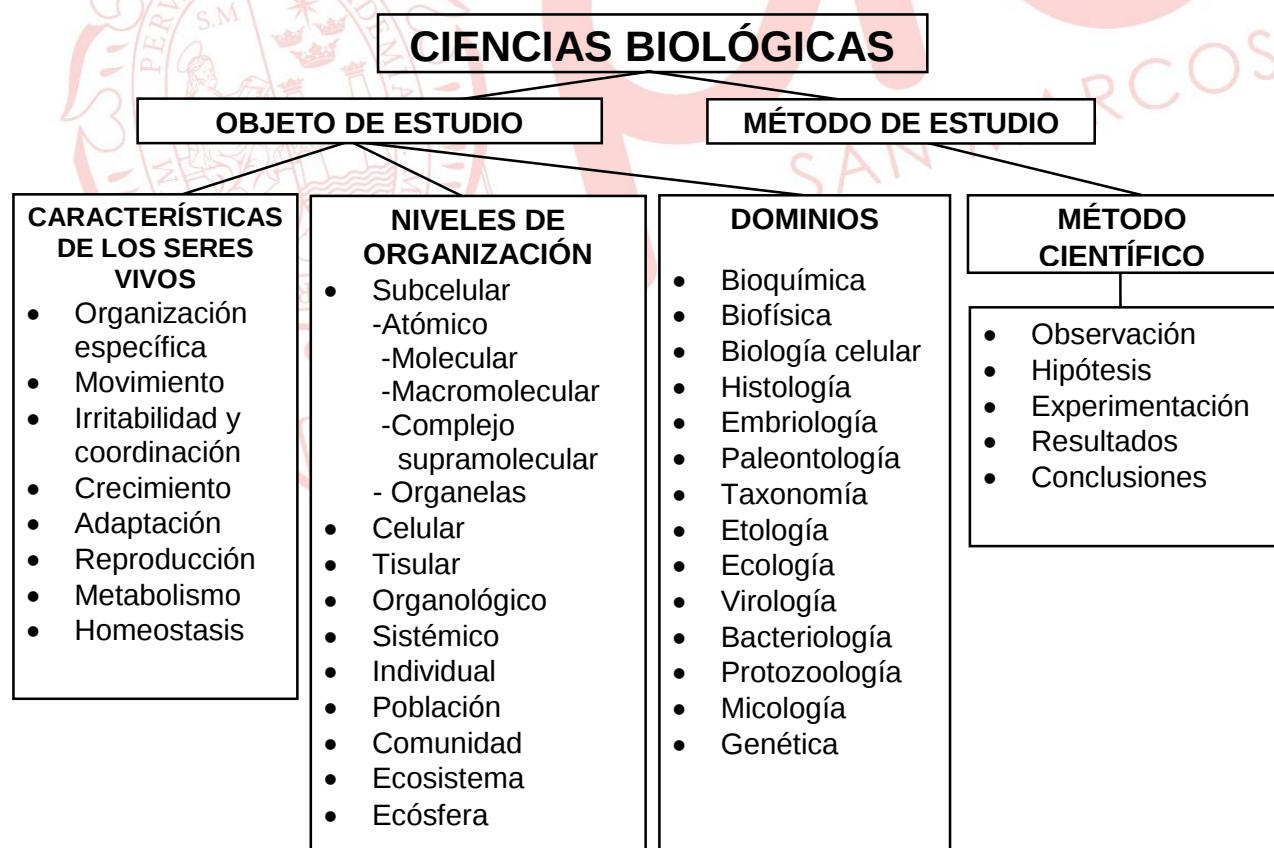
- A) La resistencia eléctrica es una propiedad extensiva, ya que depende de la longitud del nanohilo.
- B) La conductividad eléctrica es una propiedad intensiva y su valor es $2,0 \times 10^6 \text{ S/m}$ (siemens por metro).
- C) Si se duplica la longitud del nanohilo, la resistencia se mantiene constante y en consecuencia se mantiene la conductividad.
- D) La conductividad eléctrica es independiente de la longitud del nanohilo.
- E) Si la resistencia de un nanohilo es 30Ω , su longitud será $60 \mu\text{m}$.
4. Durante la transpiración, el cuerpo humano libera sudor para regular su temperatura. Supongamos que una persona libera 500 gramos de sudor, que se evapora completamente. Sabiendo que el calor latente de vaporización del agua es 2260 kJ/kg . Al respecto, indique la(s) proposición(es) correcta(s):
- I. La cantidad de calor absorbido por el cuerpo durante la evaporación del sudor es 2260 kJ .
- II. Si la persona libera el doble de sudor, la cantidad de calor absorbido también se duplicará.
- III. El calor específico del sudor es igual al calor latente de vaporización del agua.
- IV. La evaporación del sudor es un proceso endotérmico que ayuda a enfriar el cuerpo.
- V. Si solo se evaporara la mitad del sudor, la cantidad de calor absorbido sería 565 kJ .
- A) I, II y III B) I, II y IV C) II, III y V D) I, III y IV E) II, IV y V
5. Las proteínas son moléculas complejas que forman parte de los tejidos y órganos del cuerpo. Son esenciales para la vida y cumplen funciones vitales en las células. En un experimento bioquímico, se enfría 250 gramos de una solución de proteínas desde 40°C hasta 5°C . Sabiendo que el calor específico de la solución es $3,2 \text{ J/g}\cdot^\circ\text{C}$. Al respecto, indique la proposición incorrecta:
- A) El cambio de temperatura de la solución es 35°C .
- B) La cantidad de calor liberado por la solución es 28 kJ .
- C) Si la masa de la solución se reduce a 125 g , la cantidad de calor liberado será 14 kJ .
- D) Si el calor específico de la solución fuera $4,0 \text{ J/g}\cdot^\circ\text{C}$, la cantidad de calor liberado sería 35 kJ .
- E) El calor específico de la solución depende de la masa de la solución de proteínas y de la temperatura.

BIOLOGÍA

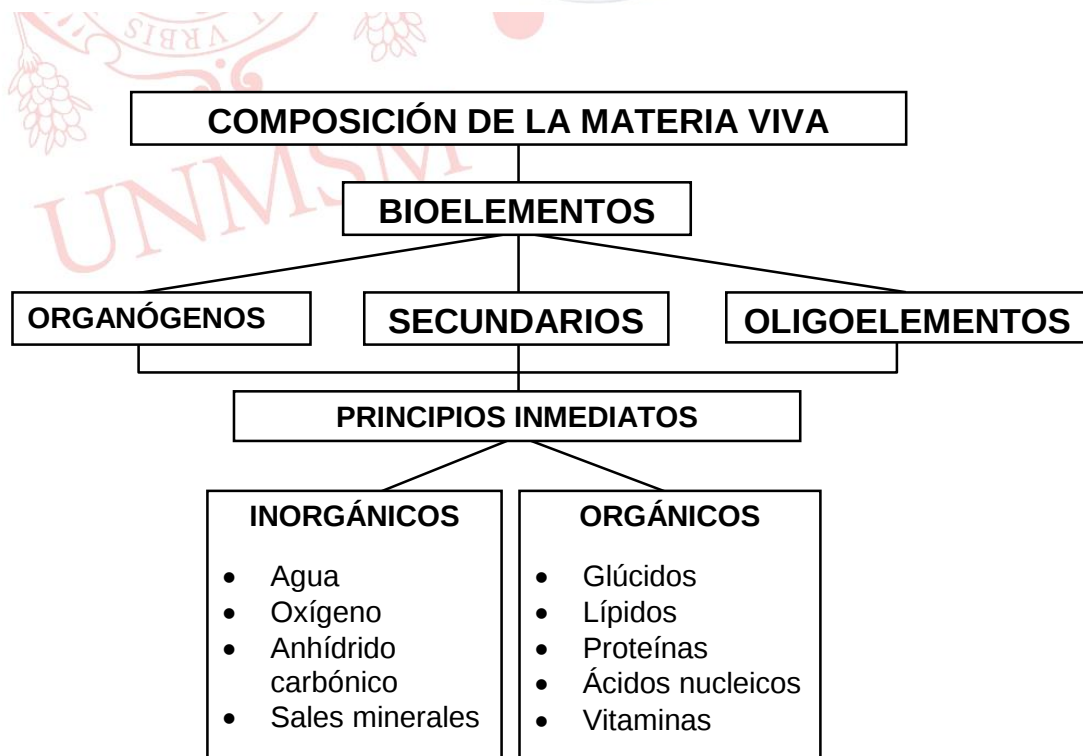
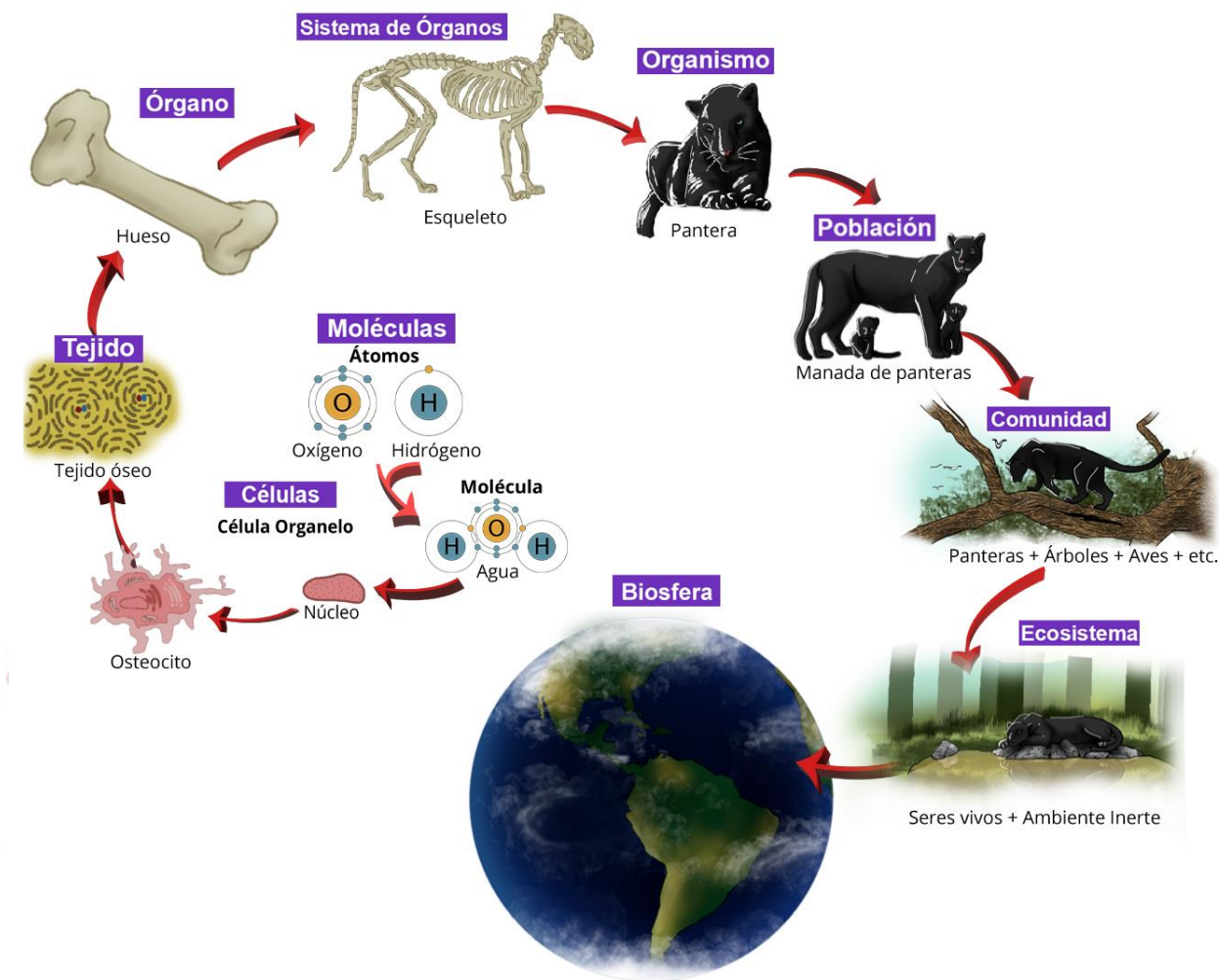


La biología es una ciencia cuyo estudio se basa en la observación de la naturaleza y la experimentación para explicar los fenómenos relacionados con la vida. El término fue introducido en Alemania, pero se refería solo a la vida humana (Karl Friedrich Burdach, 1800) y popularizado por el naturalista francés **Jean Baptiste de Lamarck (Hydrogeologie, 1802)** con el fin de reunir en él a un número creciente de conocimientos relacionados con los seres vivos (ciencia de la vida).

Gottfried Reinhold Treviranus Escrotilus, defensor de la transformación de las especies en 1802, publica el libro *Biologie oder Philosophie der lebenden Natur*, por lo que es considerado junto con Jean Baptiste, uno de los primeros en acuñar el término «biología».



NIVELES DE ORGANIZACIÓN DE LA MATERIA VIVA





BIOELEMENTOS PRIMARIOS (ORGANÓGENOS)

CARBONO	HIDRÓGENO	OXÍGENO	NITRÓGENO
Los átomos de carbono pueden formar enlaces químicos muy estables con otros átomos de carbono, y también con átomos de hidrógeno, oxígeno, nitrógeno, etc.	Interviene prácticamente en todos los compuestos orgánicos, junto al carbono y forma parte del agua junto al oxígeno.	Presente en los procesos de respiración y fermentación formando parte de las moléculas orgánicas junto al carbono e hidrógeno.	Es menos abundante que los anteriores. Forma parte de las proteínas y de las bases nitrogenadas.

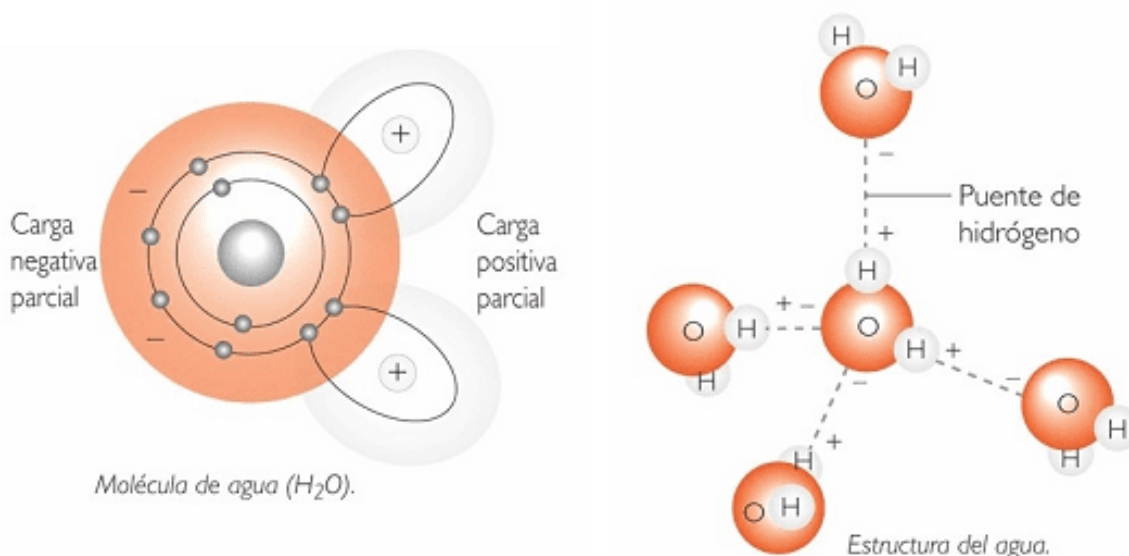
BIOELEMENTOS SECUNDARIOS

Azufre	Fósforo	Sodio	Potasio
Forma parte de las proteínas presentes, forma los puentes disulfuros de gran estabilidad, por ejemplo, en el pelo o en las uñas.	El fósforo forma compuestos con enlaces muy energéticos, lo que permite almacenar la energía liberada durante las reacciones de respiración. También interviene en la formación de lípidos.	El sodio, en forma de ion Na^+ , es muy importante en la transmisión de los impulsos nerviosos y el control de la salinidad de una disolución. El potasio, como ion K^+ , también interviene en la transmisión de los impulsos nerviosos.	
Calcio	Cloro	Magnesio	
Presente en los huesos, en los caparazones de los moluscos y en procesos que determinan la sinapsis entre neuronas. Es vital durante las etapas del crecimiento para una correcta formación del esqueleto.	Interviene en la regulación de la salinidad de disoluciones y como componente del plasma sanguíneo.	Forma parte de la clorofila, el pigmento vegetal que hace posible la fotosíntesis en las plantas.	

OLIGOELEMENTOS		
Yodo	Flúor	
Es necesario para formar la hormona tiroidea. Su carencia provoca una enfermedad conocida como bocio.	Se encuentra en el esmalte de los dientes y también en los huesos.	
Cinc	Manganeso	Silicio
Abunda en el cerebro y el páncreas. Interviene en el control de la concentración de insulina en la sangre.	Interviene en la degradación de proteínas y en la formación de huesos y cartílagos.	Proporciona rigidez a los tallos de las gramíneas.

PRINCIPIOS INMEDIATOS INORGÁNICOS	
Molécula	Importancia
Agua	Solvente universal Medio de transporte Soporte en reacciones bioquímicas Regulador térmico Permite el intercambio gaseoso Función mecánica amortiguadora
Oxígeno	Muy reactivo Aceptor final de hidrógenos para producir agua en la respiración
Anhídrido carbónico	Producto de oxidación de los compuestos orgánicos durante la respiración
Sales minerales	Intercambio de agua Permeabilidad celular Excitabilidad celular Equilibrio ácido base

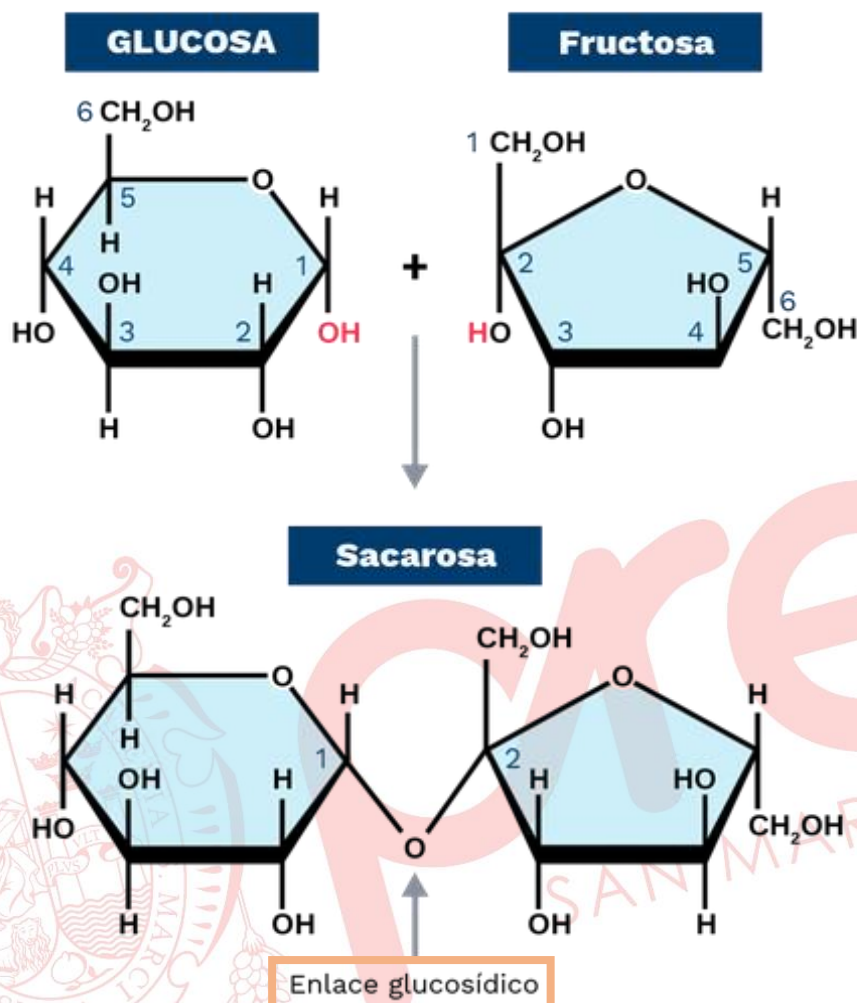
El Agua



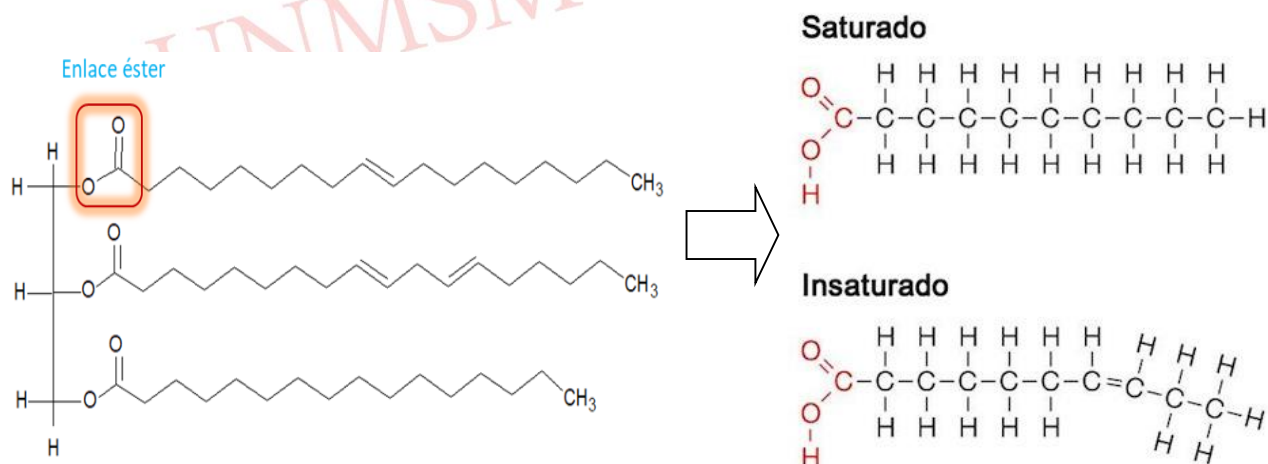


PRINCIPIOS INMEDIATOS ORGÁNICOS			
Clase de molécula	Principales subtipos	Ejemplo	Función
Carbohidratos: normalmente contienen carbono, oxígeno e hidrógeno y tienen la fórmula aproximada $(CH_2O)_n$	Monosacárido: azúcar simple	Glucosa (hexosa)	Importante fuente de energía para las células, subunidad con la que se hace casi todo los polisacáridos
	Disacárido: dos monosacáridos enlazados (sacarosa, lactosa y maltosa)	Sacarosa	Principal azúcar transportado dentro del cuerpo de las plantas terrestres. Al metabolizarse suministra glucosa y fructuosa.
	Polisacáridos: Muchos monosacáridos (normalmente glucosa) enlazados	Almidón	Almacén de energía en las plantas
		Glucógeno	Almacén de energía en animales
		Celulosa	Material estructural de plantas
		Quitina	Exoesqueleto de insectos y crustáceos
Lípidos: contienen una porción elevada de carbono e hidrógeno: suelen ser no polares e insolubles en agua.	Triglicéridos: tres ácidos grasos unidos a glicerol	Aceite, grasa	Almacén de energía en animales y algunas plantas
	Cera: número variable de ácidos grasos unidos a un alcohol de cadena larga	Ceras en la cutícula de las plantas	Cubierta impermeable de las hojas y tallos de las plantas terrestres
	Fosfolípidos: grupo fosfato polar y dos ácidos grasos unidos a glicerol	Fosfatidilcolina	Componente común de las membranas de las células
	Esteroides: cuatro anillos fusionados de átomos de carbono, con grupos funcionales unidos.	Colesterol	Componente común de las membranas de las células eucarióticas: precursor de otros esteroides como testosterona y sales biliares
Proteínas: cadena de aminoácidos: contienen carbono, hidrógeno, oxígeno, nitrógeno y algunas, azufre.	Aminoácidos	Queratina	Proteína helicoidal, principal componente del pelo
		Seda	Proteína producida por polillas y arañas
		Hemoglobina	Proteína globular formada por cuatro subunidades peptídicas, transporta oxígeno en la sangre de los vertebrados
Ácidos nucleicos: formados por subunidades llamadas nucleótidos; pueden ser un solo nucleótido o una cadena larga de nucleótidos	Ácidos nucleicos	Ácido desoxirribonucleico (DNA)	Material genético de todas las células vivas
		Ácido ribonucleico (RNA)	Material genético de algunos virus; en células vivas es indispensable para transferir la información genética del DNA a las proteínas
	Nucleótidos individuales	Trifosfato de adenosina(ATP)	Principal molécula portadora de energía a corto plazo en las células

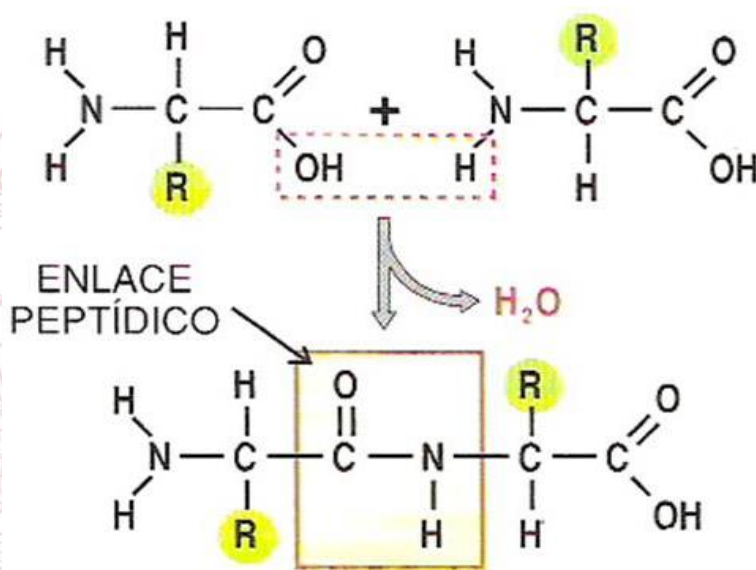
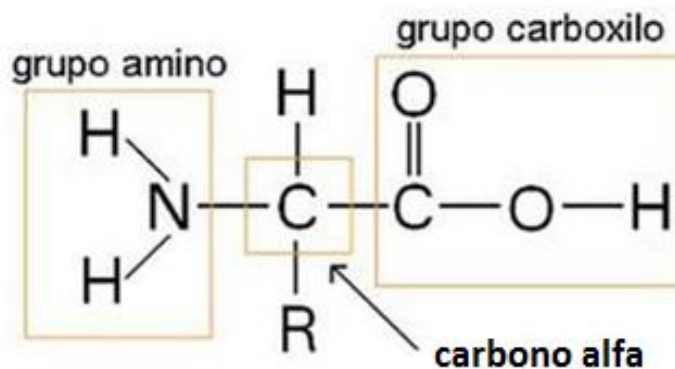
ESTRUCTURA DE UN DISACÁRIDO:



ESTRUCTURA DE UN LÍPIDO:



ESTRUCTURA DE UN AMINOÁCIDO:

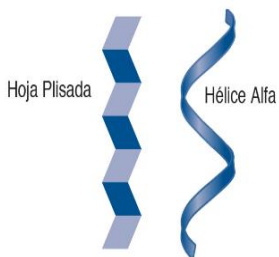


NIVELES ESTRUCTURALES DE UNA PROTEÍNA

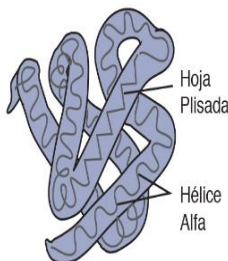
Estructura primaria de las proteínas
es la secuencia o cadena de amino ácidos



Estructura secundaria de las proteínas
se produce cuando la secuencia de amino ácidos están unidas por enlaces de hidrógeno



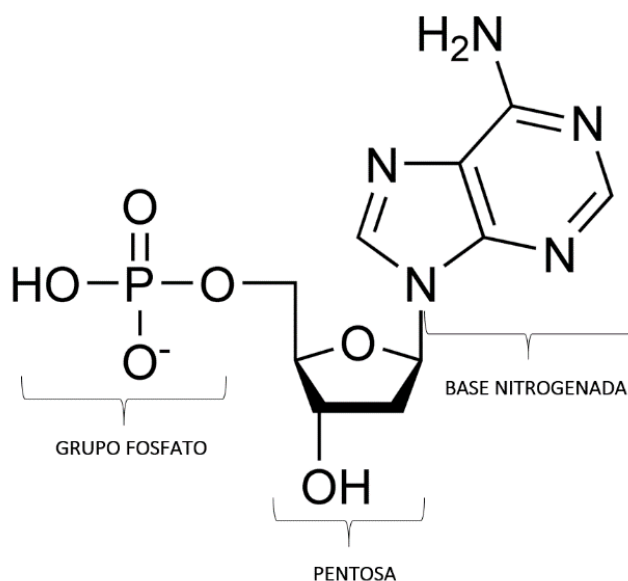
Estructura terciaria de las proteínas
se produce cuando ciertas atracciones están presentes entre las hélices alfa y hojas plegadas.



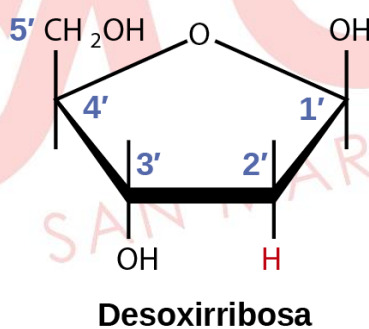
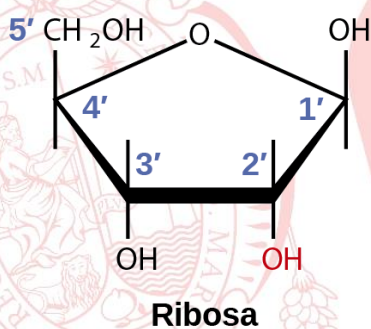
Estructura cuaternaria de las proteínas
es una proteína formada por más de una cadena de amino ácidos.



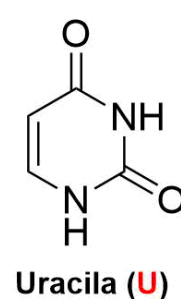
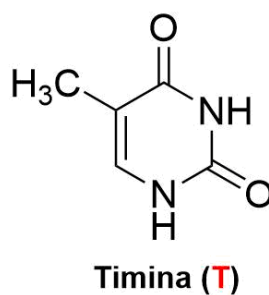
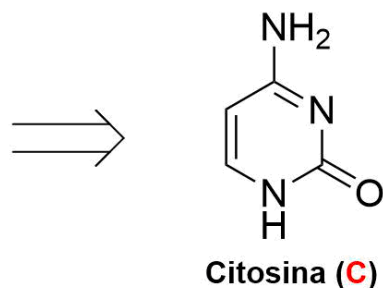
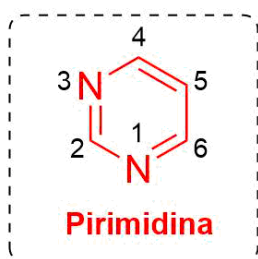
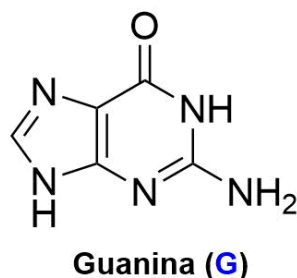
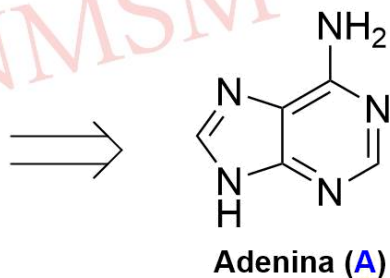
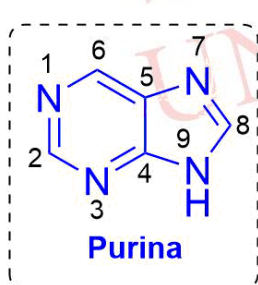
ESTRUCTURA DE UN NUCLEÓTIDO:



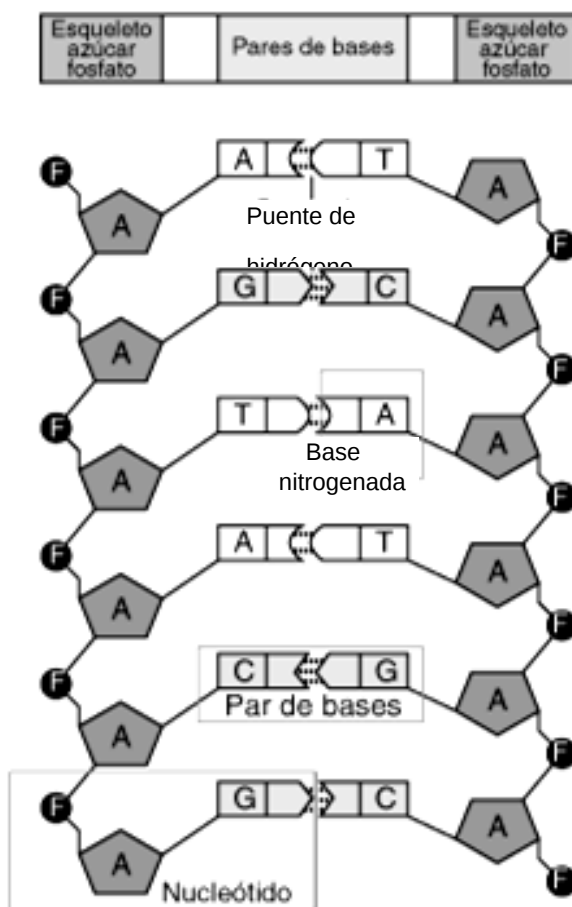
TIPOS DE PENTOSA:



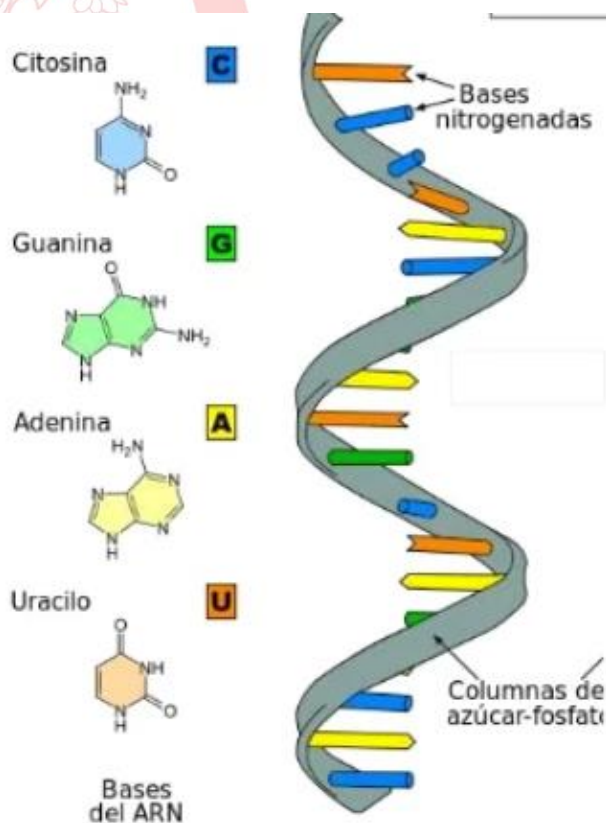
LAS BASES NITROGENADAS:



ÁCIDO DESOXIRRIBONUCLEICO:



ÁCIDO RIBONUCLEICO (ARN):



EJERCICIOS DE CLASE

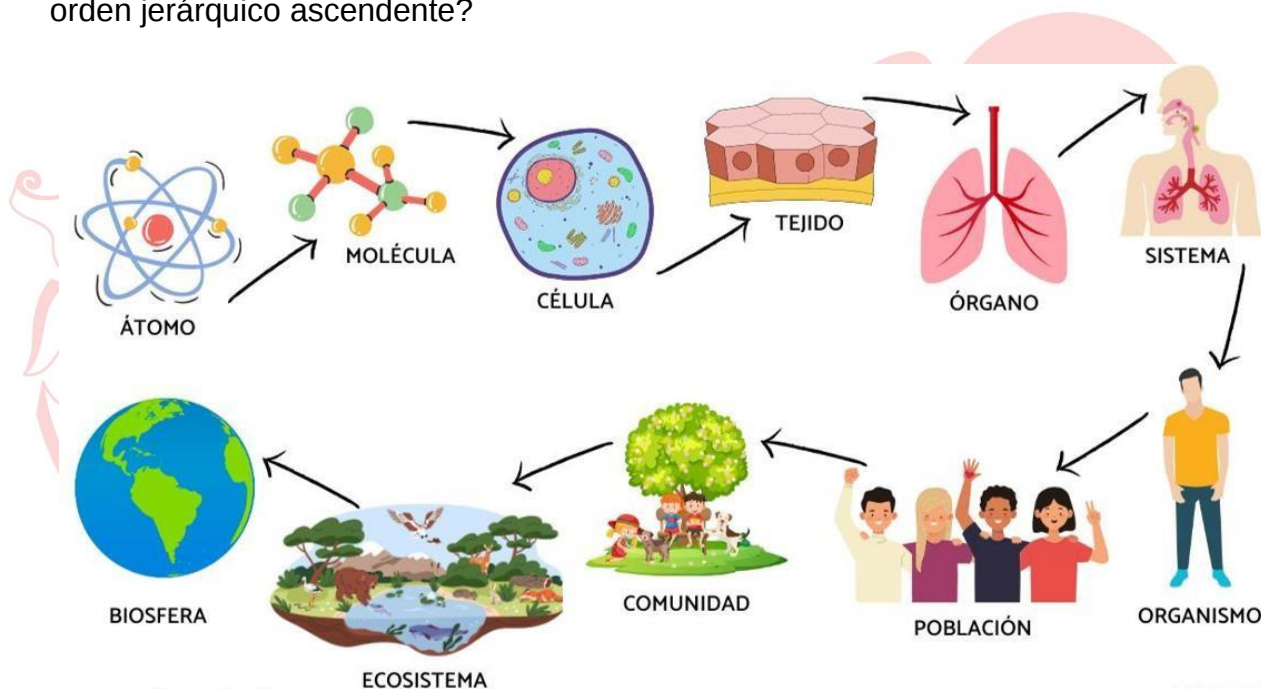
1. Un estudiante de biología se ha dado cuenta de que esta ciencia se divide en varias ramas como la botánica, la zoología, la microbiología, la genética, la ecología, entre otras. El estudiante se pregunta qué dominio de la biología se especializa en el estudio de hongos microscópicos y macroscópicos. ¿A qué dominio de la biología hace referencia?

A) Bioquímica
D) Virología

B) Paleontología
E) Micología

C) Histología

2. Un investigador de una empresa privada está estudiando nuevas alternativas para la cura del cáncer. Para ello necesita entender los diferentes niveles de organización de la materia viva, desde el más simple hasta el más complejo. ¿Cuál de las siguientes opciones describe correctamente los niveles de organización de la materia viva en orden jerárquico ascendente?



- A) Célula, tejido, órgano, organismo, población, comunidad, ecosistema.
B) Molécula, célula, tejido, órgano, sistema de órganos, organismo, población, ecosistema.
C) Átomo, molécula, célula, tejido, órgano, sistema, organismo, población, comunidad, ecosistema.
D) Protón, molécula, célula, tejido, organismo, población, comunidad, ecosistema.
E) Célula, órgano, sistema de órganos, organismo, población, comunidad, ecosistema.

3. En una expedición científica a una región volcánica, se descubren microorganismos que prosperan en aguas termales con altas concentraciones de azufre y minerales. Estos microorganismos utilizan proteínas especiales para resistir las condiciones extremas del entorno. ¿Cuál de los siguientes elementos es probablemente esencial para la estructura de estas proteínas adaptadas?

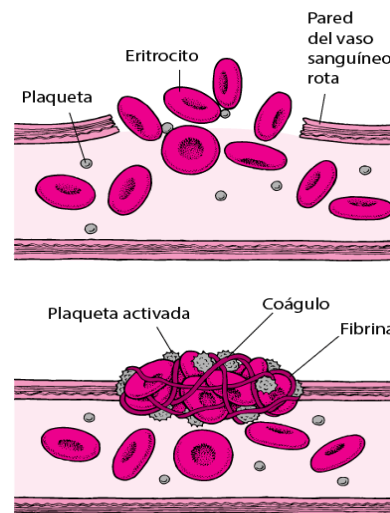
A) Potasio
D) Azufre

B) Fósforo
E) Calcio

C) Magnesio

4. El estudiante de genética y biotecnología de posgrado no siguió las normas de seguridad en el laboratorio durante sus prácticas, lo que resultó en un corte accidental en el dedo con un bisturí. Después de unos minutos, la hemorragia se detuvo, recordando que en clase se le enseñó el proceso fisiológico detrás de este fenómeno. Según este proceso fisiológico, ¿qué bioelemento secundario podría haber participado?

A) Trombina
B) Fibrina
C) Calcio
D) Oxígeno
E) Hierro

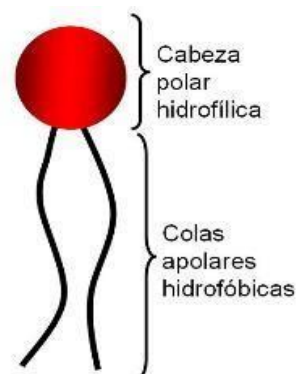


5. Durante una conferencia sobre biología acuática, un estudiante plantea una pregunta profunda sobre la importancia del agua para la vida en la Tierra. Considerando las características únicas del agua, ¿cuál de las siguientes opciones mejor describe una propiedad fundamental del agua que no solo sustenta la vida, sino que también la hace indispensable para los procesos biológicos?

A) Capacidad para formar puentes de hidrógeno, estabilizando estructuras biológicas y siendo un medio idóneo para las reacciones químicas.
B) Alta densidad, facilitando la flotación de organismos acuáticos.
C) Baja viscosidad, permitiendo la rápida difusión de nutrientes en el medio acuático.
D) Habilidad para absorber energía térmica, regulando la temperatura corporal de los organismos.
E) Propiedad de ser un excelente conductor eléctrico, facilitando la transmisión de señales nerviosas.

6. Durante una expedición científica en aguas profundas, se descubre un nuevo tipo de organismo marino que sobrevive bajo altas presiones y temperaturas extremas. Los científicos observan que la membrana celular de este organismo está compuesta principalmente por fosfolípidos. ¿Cómo podrían los fosfolípidos contribuir a la adaptación de este organismo a su entorno extremo?

A) Facilitando el transporte activo de nutrientes a través de la membrana celular
B) Actuando como aislantes térmicos que protegen a las células del calor extremo
C) Actuando como antioxidantes para proteger las células del estrés oxidativo
D) Formando una bicapa lipídica flexible que se adapta a las fluctuaciones de presión
E) Modulando la expresión génica para adaptarse a condiciones ambientales cambiantes



7. Durante una expedición en una selva tropical, los biólogos descubren una especie de insecto capaz de alimentarse exclusivamente de la savia de ciertos árboles. Este insecto utiliza una enzima especializada para descomponer los carbohidratos presentes en la savia. ¿Cuál de las siguientes opciones describe mejor la función de esta enzima, similar a la sacarasa, en el proceso de digestión de carbohidratos por parte del insecto?
- A) Rompe los enlaces glucosídicos para liberar glucosa y fructosa como productos.
 - B) Cataliza la conversión de glucosa en maltosa y galactosa.
 - C) Facilita la polimerización de glucosa para formar almidón y glucógeno.
 - D) Actúa como un inhibidor de la absorción de glucosa en el tracto digestivo.
 - E) Aumenta la permeabilidad de las membranas celulares para el paso de monosacáridos.
8. Una empresa constructora es contratada por la UNMSM para construir un nuevo edificio para la facultad de Ciencias Biológicas. Durante el proceso de excavación, la empresa encuentra un esqueleto fosilizado desde hace miles de años. Para la correcta preservación del fósil, el encargado de la construcción decide comunicarse con un biólogo especializado en



- A) Genética.
 - B) Botánica.
 - C) Bioquímica.
 - D) Paleontología.
 - E) Zoología.
9. Durante una expedición en la Selva de Perú, los científicos descubren una especie de hongo que produce una enzima proteolítica especializada, que tiene la capacidad de descomponer proteínas complejas encontradas en restos orgánicos para convertirlas en nutrientes absorbibles por el hongo. ¿Cuál de las siguientes opciones describe mejor una función clave de esta enzima proteolítica en el ciclo de nutrientes del ecosistema de la selva tropical?
- A) Promueve la descomposición rápida de materia orgánica, liberando nutrientes esenciales para el crecimiento vegetal.
 - B) Protege al hongo de la competencia por recursos alimenticios con otras especies en el mismo hábitat.
 - C) Facilita la absorción de minerales del suelo a través de la simbiosis con las raíces de las plantas.
 - D) Regula el equilibrio hídrico en el micelio del hongo durante períodos de sequía.
 - E) Actúa como un inhibidor de la actividad de otras enzimas proteolíticas en el suelo de la selva.

10. En un curso avanzado de bioquímica, los estudiantes investigan cómo la estructura de las proteínas determina su función biológica. Uno de los estudiantes se interesa particularmente en cómo los diferentes niveles de estructura de las proteínas contribuyen a su actividad enzimática. ¿Cuál de las siguientes opciones describe mejor la relación entre el nivel terciario de una proteína y su función enzimática?
- A) El nivel terciario se refiere a la secuencia lineal de aminoácidos en la cadena polipeptídica.
 - B) El nivel terciario se refiere a la formación de hélices alfa y hojas beta estabilizadas por enlaces de hidrógeno.
 - C) El nivel terciario se refiere al plegamiento tridimensional de la proteína que crea un sitio activo específico para la unión del sustrato.
 - D) El nivel terciario se refiere a la asociación de múltiples cadenas polipeptídicas para formar un complejo funcional.
 - E) El nivel terciario se refiere a las modificaciones postraduccionales que regulan la actividad de la proteína.
11. Durante una clase de Biología General en la Facultad de Ciencias Biológicas, Johnatan, uno de los estudiantes, está presentando una exposición sobre el método científico. Durante su presentación, el hace varios comentarios, algunos de los cuales no son completamente correctos. Identifique cuáles de estos comentarios son verdaderos y cuáles son falsos.
- El método científico es un proceso lineal que siempre sigue los pasos en el mismo orden, sin posibilidad de retroceder a etapas anteriores. ()
 - Una hipótesis científica debe ser falsable, es decir, debe existir la posibilidad de ser refutada por evidencia empírica. ()
 - La observación es el primer paso del método científico y consiste en recopilar datos de manera sistemática sobre un fenómeno específico. ()
- A) VFV B) FVV C) VFF D) FVF E) VFV
12. En un laboratorio de genética humana, los investigadores están estudiando una enfermedad hereditaria rara. Descubren que una mutación específica en la secuencia de ADN de un gen clave está relacionada con esta enfermedad. ¿Cuál de las siguientes opciones describe mejor cómo una mutación en el ADN puede afectar la función de una proteína y, por ende, causar una enfermedad genética?
- A) Una mutación en el ADN puede alterar la secuencia de aminoácidos en una proteína, afectando su estructura y función.
 - B) Una mutación en el ADN siempre provoca la síntesis de proteínas más largas y funcionalmente más activas.
 - C) Una mutación en el ADN solo afecta las células madre y no tiene impacto en otras células del organismo.
 - D) Una mutación en el ADN siempre es reparada por los mecanismos celulares antes de la síntesis de proteínas.
 - E) Una mutación en el ADN puede aumentar la velocidad de replicación del ADN sin afectar las proteínas.

13. En una clase de bioquímica, los estudiantes están estudiando los diferentes tipos de lípidos y sus funciones en el cuerpo humano. Uno de los estudiantes se interesa en cómo los ácidos grasos saturados y no saturados afectan la fluidez de las membranas celulares. ¿Cuál de las siguientes opciones describe mejor cómo la composición de ácidos grasos en los lípidos de la membrana afecta la fluidez de la membrana celular?
- A) Los ácidos grasos no saturados disminuyen la fluidez de la membrana al crear enlaces dobles en su estructura.
 - B) Los ácidos grasos saturados disminuyen la fluidez de la membrana debido a su capacidad de empaquetarse estrechamente.
 - C) Los ácidos grasos saturados aumentan la fluidez de la membrana debido a su estructura rígida y lineal.
 - D) La composición de ácidos grasos no tiene impacto en la fluidez de la membrana celular.
 - E) Los ácidos grasos saturados y no saturados tienen el mismo efecto en la fluidez de la membrana celular.
14. En un curso de botánica, los estudiantes están aprendiendo sobre las propiedades únicas del agua y su importancia para los organismos vivos. Uno de los estudiantes se pregunta cómo la cohesión y la adhesión del agua contribuyen al transporte de nutrientes en las plantas. ¿Cuál de las siguientes opciones describe mejor cómo estas propiedades del agua facilitan el transporte de nutrientes desde las raíces hasta las hojas?
- A) La cohesión del agua permite que las moléculas de agua se mantengan unidas y la adhesión permite que se adhieran a las paredes del xilema, facilitando el transporte.
 - B) La cohesión del agua permite que las moléculas de agua se adhieran a las paredes celulares de las raíces.
 - C) La adhesión del agua permite que las moléculas de agua se mantengan unidas en una columna continua, facilitando el ascenso por el xilema.
 - D) La cohesión y adhesión del agua permiten que las moléculas de agua se evaporen más rápidamente de las hojas.
 - E) La cohesión y adhesión del agua reducen la presión osmótica en las raíces, facilitando la absorción de nutrientes.
15. En un laboratorio de investigación, los científicos estudian un nuevo tipo de virus que infecta bacterias. Este virus utiliza una enzima especializada para descomponer los ácidos nucleicos de las bacterias huésped y replicar su propio material genético. ¿Cuál de las siguientes opciones describe mejor una función clave de esta enzima en el ciclo de vida del virus?
- A) Facilita la incorporación de ácidos nucleicos virales en el genoma de la bacteria huésped.
 - B) Actúa como un interruptor en la activación de genes de resistencia bacteriana.
 - C) Protege los extremos de los cromosomas virales de la degradación en el ambiente celular.
 - D) Facilita la unión de nucleótidos para la síntesis de ARN mensajero viral.
 - E) Promueve la división celular y la formación de nuevas partículas virales.