



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

SEMANA N.º 2

Habilidad Verbal

SECCIÓN A



(VIDEOS)
TEORÍA Y
EJERCICIOS

EVALUACIÓN DE LA COMPRENSIÓN LECTORA: TIPOS DE ÍTEMS

Dado que la lectura es una herramienta esencial del aprendizaje significativo, es fundamental garantizar el avance en la comprensión lectora. En virtud de esta consideración, la didáctica de la lectura debe anclarse en las formas idóneas que logren una adecuada evaluación de la comprensión de textos. Los principales tipos de ítems en comprensión lectora son los siguientes:

I. JERARQUÍA TEXTUAL I

TEMA CENTRAL E IDEA PRINCIPAL

1. PREGUNTA POR EL TEMA CENTRAL

El tema central es la frase nominal medular o la palabra clave del texto. Un tema central se formula de la siguiente forma: «Los obstáculos de la ciencia».

2. PREGUNTA POR LA IDEA PRINCIPAL

La idea principal es el enunciado que tiene más jerarquía cognitiva en el texto. Está profundamente relacionada con el tema central. Por ejemplo, si el tema central es «Los obstáculos de la ciencia», la idea principal se enuncia así: «Los obstáculos de la ciencia son de índole económica e ideológica».

ACTIVIDADES DE APLICACIÓN

TEXTO A

Una pintura rupestre descubierta en Teruel muestra a una persona usando una escalera de cuerda para llegar a un panal de abejas. Se trata de una representación que supone el uso complejo de cuerdas en momentos muy tempranos de la historia de la humanidad. Un equipo de investigación se ha encargado de analizar la pintura para conocer más sobre las sociedades prehistóricas que vivieron en el levante de la península Ibérica.

Los resultados de la investigación se han publicado en la revista *Cambridge Archaeological Journal* y la firma del artículo corre a cargo de Manuel Brea, integrante del Departamento de Ciencias de la Antigüedad de la Universidad de Zaragoza, quien en su estudio asegura que «las pruebas directas o indirectas de la fabricación de cuerdas son escasas en la prehistoria europea. Sin embargo, algunas tradiciones del arte rupestre arrojan algo de luz sobre usos potenciales que vale la pena explorar». Esta indagación ha tenido lugar a partir del hallazgo de una pintura en el yacimiento de Barranco Gómez, en Teruel.

Entre las «actividades invisibles» que los arqueólogos teorizan que requirieron el uso de cuerdas en la prehistoria, parece que existe una bien detectada por nuestros ojos miles de años después. Según la escena rupestre, en el levante ibérico, se usaron cuerdas para la recolección de miel durante la prehistoria. Asimismo, el estudio sugiere que las sociedades levantinas utilizaron diferentes técnicas de fabricación de cuerdas, lo que se cree que es indicativo de una tecnología de fabricación de cuerdas complejas, que requirió de una inversión considerable de tiempo y esfuerzo.

Navarro, F. (2023). «En la prehistoria ya utilizaban cuerdas para escalar, según este descubrimiento en España». *Muy interesante*. Recuperado de <https://acortar.link/hb4r6A>.

TEMA CENTRAL:**IDEA PRINCIPAL:****TEXTO B**

Un equipo de científicos de Sandia National Laboratories y Texas A&M University ha sido testigo de un fenómeno sorprendente: por primera vez en la historia han observado cómo un metal se rompe y luego se fusiona sin intervención humana. Se trata de un metal que se repara por sí solo. «Fue absolutamente impresionante verlo de primera mano», señaló Brad Boyce, científico de los Laboratorios Nacionales Sandia que dirigió el estudio.

Originalmente, los científicos tenían la intención de evaluar cómo se propagarían las grietas a través de una pieza de platino de 40 nanómetros de espesor cuando se aplicara presión. Pasaron cerca de 30 minutos del experimento cuando el daño se revirtió sin intervención humana. La grieta del metal desapareció como si nunca hubiera estado allí. El fenómeno de un material —en este caso un metal— que cura espontáneamente sus grietas microscópicas confirma una teoría propuesta en 2013 por Michael Demkowicz. Este hallazgo puede allanar el camino para una revolución de la ingeniería, aunque todavía se necesita más investigación para comprender completamente su aplicabilidad práctica.

Hasta ahora, la noción de un metal autorreparable era un asunto que permanecía esquivo para la ciencia. No obstante, Michael Demkowicz de la Texas A&M University Engineering ya había esbozado con anterioridad una teoría que afirmaba que, bajo ciertas condiciones, el metal debería ser capaz de soldar por sí solo las grietas cerradas formadas por el desgaste. El hallazgo Boyce y compañía brinda evidencia empírica para respaldar la propuesta de Demkowicz.

Romero, S. (2023). Observan un metal que se repara a sí mismo. *Muy interesante*. Recuperado de <https://acortar.link/BXoXwe>.

TEMA CENTRAL:**IDEA PRINCIPAL:**

II. ELIJA LA ALTERNATIVA CORRECTA DE LOS TEXTOS PRESENTADOS A CONTINUACIÓN.**TEXTO A**

La Gran Mancha Roja, hasta ahora la tormenta más grande conocida del sistema solar y en cuyo diámetro podrían caber hasta dos planetas como la Tierra, ha decorado la superficie de Júpiter durante más de 300 años. Este enorme remolino anticiclónico, caracterizado por vientos en su periferia que pueden alcanzar hasta 400 kilómetros por hora, ha fascinado al gran público e intrigado a los científicos por igual durante décadas.

Sin embargo, las megatormentas no son exclusivas de Júpiter. Al menos esta es la conclusión de un nuevo estudio llevado a cabo por investigadores de la Universidad de California en Berkeley, quienes han descubierto que en la atmósfera de Saturno, aunque más suave y menos colorida que la del gigante gaseoso por excelencia, también tienen lugar megatormentas de larga duración que pueden persistir durante siglos.

Según explican los autores del estudio, publicado recientemente en la revista *Science Advances*, el hallazgo fue posible gracias a la observación de las emisiones de radio del planeta procedentes de las profundidades atmosféricas de Saturno. Las megatormentas en Saturno tienen lugar aproximadamente cada 20 a 30 años. Son similares a los huracanes de la Tierra, aunque significativamente más grandes. Sin embargo, a diferencia de los huracanes de nuestro planeta, hasta ahora nadie podía explicar qué era lo que estaba causando estas megatormentas en la atmósfera del planeta de los anillos, la cual está compuesta principalmente de hidrógeno y helio, además de trazas de metano, agua y amoníaco.

Rodríguez, H. (2023). Descubren megatormentas centenarias en Saturno. *National Geographic*. Recuperado de https://www.nationalgeographic.com.es/ciencia/descubren-saturno-tormentas-que-duran-cientos-anos_20576.

1. Fundamentalmente, el texto aborda el tema de
 - A) las emisiones de radio y su relación con las megatormentas.
 - B) la importancia de la Gran Mancha Roja en el planeta Júpiter.
 - C) la tormenta más grande identificada cerca del sistema solar.
 - D) las recientemente descubiertas megatormentas en Saturno.
 - E) los remolinos anticiclónicos sobre las superficies planetarias.

2. La idea principal del texto sostiene que
 - A) las megatormentas fueron detectadas por la observación de las emisiones de radio del planeta de las profundidades atmosféricas.
 - B) un reciente estudio concluye que también se han detectado megatormentas de larga duración en la atmósfera del planeta Saturno.
 - C) a diferencia de Júpiter, aproximadamente las megatormentas en Saturno tienen lugar alrededor de cada veinte a treinta años.
 - D) las megatormentas de Saturno son similares a los huracanes terrestres, pese a que significativamente son un poco más grandes.
 - E) un nuevo estudio de investigadores de la Universidad de California ha ampliado la comprensión de las tormentas en el espacio.

TEXTO B

Son varios los momentos detrás de la aparición del Estado de Israel y la crisis en Medio Oriente que desató. En principio, en 1922, la Liga de Naciones oficializó un mandato británico sobre Palestina que apelaba a la Declaración Balfour, por la cual el gobierno de Gran Bretaña había anunciado durante la guerra su apoyo a la causa abanderada por un sector importante de los judíos que buscaban recuperar la tierra prometida por su Dios: «El Gobierno de Su Majestad contempla favorablemente el establecimiento en Palestina de un hogar nacional para el pueblo judío», expone el texto escrito en 1917 por Arthur Balfour, entonces ministro británico de Relaciones Exteriores.

La Declaración, que no tenía en cuenta a los árabes que habitaban Palestina, dio impulso al movimiento sionista y a la emigración judía a Palestina. En 1933, la llegada de los nazis al gobierno alemán favoreció la quinta y más masiva migración, que hizo aumentar la tensión entre los árabes palestinos y los refugiados judíos. Con esto, se instaló entre la población palestina un sentimiento nacionalista que alcanzó su apogeo durante la Gran Revuelta Árabe, la cual se extendió desde 1936 hasta 1939.

Al conflicto entre árabes y judíos en Palestina y a la presión de las organizaciones sionistas sobre Gran Bretaña para que facilitase la creación de un estado judío se le sumó la entrada en escena de una recién fundada Organización de las Naciones Unidas, que tras la Segunda Guerra Mundial —con el antecedente del Holocausto y la posición de Estados Unidos y la Unión Soviética favorable a la creación de un estado judío en Palestina— propuso en 1947 la «solución de los dos Estados», posteriormente conocida como Resolución 181, la cual optó por «dividir Palestina en dos Estados, uno árabe y otro judío, con un régimen internacional especial para Jerusalén» y que fue una de las primeras disposiciones en oficializar internacionalmente el Estado de Israel. Con este aval, en 1948, Israel declaró su independencia.

Vacas, C. (2023). La creación de Israel: origen y consecuencias. *National Geographic Historia*. Recuperado de https://historia.nationalgeographic.com.es/a/creacion-israel-origen-consecuencias_20301.

1. Medularmente, el texto aborda el tema de
 - A) las tensiones previas entre árabes palestinos e israelíes.
 - B) los antecedentes de las disputas entre Israel y Palestina.
 - C) la gestación del moderno Estado de Israel en el siglo XX.
 - D) los sionistas y su búsqueda de un estado nacional judío.
 - E) el papel de la monarquía británica en el origen de Israel.

2. La idea principal del texto sostiene que
 - A) la formación de dos Estados en el mismo territorio consolidó el surgimiento de la nación de Israel.
 - B) el papel de la ONU y el impacto del Holocausto nazi explican la aparición de un Estado sionista.
 - C) el apoyo del gobierno británico fue decisivo en la instauración del Estado judío en territorio palestino.
 - D) la formación del Estado israelí en territorio palestino derivó en un conflicto armado que continúa hoy.
 - E) la fundación del moderno Estado de Israel es el resultado de varios momentos históricos claves.

COMPRENSIÓN LECTORA

Existen muchos **mitos** acerca de las energías renovables. Desmentir algunos de ellos y aportar datos concretos es fundamental para nivelar nuestras expectativas y comprender que, si bien existen preguntas cruciales sobre la crisis climática, muchas veces, todavía se carece de las respuestas apropiadas.

Primero, barato a nivel económico no es barato a nivel holístico. Cuando se calcula el coste de los objetos no se suele ir mucho más allá de lo económico, pero la palabra «barato» debe ser observada con detenimiento: si un producto o servicio cuesta una pequeña inversión económica, pero ese monto incluye costos ambientales y sociales a nivel global ya no puede considerarse barato. Sin embargo, existen sectores como la construcción de infraestructura para las energías renovables que, a pesar de requerir una gran inversión inicial y mucha innovación científica, van a resultar más baratos tanto económica como ambientalmente en el largo plazo.

Segundo, caro hoy puede significar barato mañana. En el campo de la inversión, la investigación y el desarrollo esta es una máxima muy clara, pero no todos los sectores económicos coinciden. La crisis climática ha evidenciado la necesidad de repensar la forma en que se hacen las cosas y ha forzado a muchas empresas energéticas a abrirse a las nuevas innovaciones de este mercado. Así, mientras antes veíamos a muchas empresas aferrarse a sus modelos tradicionales, ahora son inducidas a renovarse o morir. No obstante, puede que haya gato encerrado en esta tesitura: si innovar, investigar y adaptarse a los nuevos tiempos es una cuestión cara, solamente serán las empresas más poderosas, que pueden permitirse esta inversión, las que tomarán la iniciativa en esta dirección, un hecho que dificultará el triunfo de las emergentes y que puede poner en peligro el equilibrio de este futuro mercado.

Tercero, barato también significa sostenible, bueno, seguro. Otro aspecto que también tiene que ver con el precio de las energías renovables es el aspecto de la seguridad, sostenibilidad y bondades de su ciclo de vida. Si bien existen debates sobre el impacto de estas energías que están ocupando una parte de la actualidad política y periodística, si algo es indudable es que los costes socioambientales de producción de las renovables son mucho menores que en el caso de las fuentes energéticas tradicionales.

Morans, A. (2023). ¿Son las renovables realmente la fuente de energía más barata?. *Ethic*. Recuperado de <https://ethic.es/2023/10/son-las-renovables-realmente-la-fuente-de-energia-mas-barata/>

1. De forma general, el autor destaca que
 - A) los mitos de la energía renovable han contribuido a valorar de manera negativa los derivados del petróleo como fuentes energéticas habituales en el plano industrial.
 - B) reconocer el impacto holístico de las energías renovables es más importante que determinar si son baratas o suponen una inversión de importancia en un comienzo.
 - C) el hecho de que la energía tradicional sea más cara es el factor más relevante para examinar el posible impacto de las energías renovables en las siguientes décadas.
 - D) la sostenibilidad es un motivo que debe ser evaluado por medio del esclarecimiento de los mitos que rodean la implementación oportuna de las energías renovables.
 - E) el asunto de las energías renovables no debe ser abordado solo a partir de la búsqueda de sustitutos económicamente más baratos de las energías tradicionales.

2. Dentro de la lógica del texto, el término MITO implica
- A) imprecisión. B) motivación. C) desafuero.
D) incredulidad. E) desavenencia.
3. De la segunda idea expuesta por el autor se infiere que este
- A) desestima el impacto del cambio climático en el devenir de las empresas del campo de la producción energética.
B) observa que innovar, investigar y adaptarse a los nuevos tiempos no supone una inversión de importancia.
C) considera que el ámbito de la investigación y de la tecnología sigue las mismas pautas que el económico.
D) muestra cierta preocupación por la posible monopolización del futuro mercado de las energías renovables.
E) solo es capaz de concebir una noción de «barato» a lo largo de su comentario sobre la renovación de la energía.
4. En torno de la tercera idea expuesta por el autor, es compatible sostener que
- A) la gente considera que es más seguro usar las fuentes energéticas habituales.
B) los precios de las energías renovables son mayores a nivel de la sostenibilidad.
C) el coste ambiental de los combustibles fósiles es superior al de la energía solar.
D) la utilización de la energía renovable necesita siempre una cuantiosa inversión.
E) la actualidad política y periodística gira en torno al impacto de los combustibles.
5. Si una empresa hubiera realizado una ínfima inversión para producir energía hidráulica y, en el proceso, dañara irreparablemente los ecosistemas de las zonas aledañas, el autor
- A) mostraría su desacuerdo en la explotación industrial de algunos recursos hídricos.
B) se detendría a observar cuál es el precio de la energía producida para los usuarios.
C) afirmaría que ese tipo de energía no es barata debido a su alto impacto ecológico.
D) entablaría un diálogo con los dueños para buscar algunas alternativas de solución.
E) terminaría reconociendo que resulta casi imposible gestionar este tipo de energía.

SECCIÓN B

TEXTO 1A

El trabajo infantil es una realidad para millones de niños de todo el mundo. Según la Organización Internacional del Trabajo (OIT), son 152 los millones de niños que trabajan incluso antes de aprender a leer o escribir.

La OIT explica que se considera trabajo infantil toda aquella actividad o trabajo que priva a los niños de su infancia, su potencial y dignidad. Además, es perjudicial para su desarrollo físico y psicológico.

Esta actividad es peligrosa para el bienestar físico, mental y moral del niño. Se estima que 73 millones de niños están en situación de trabajo infantil peligroso. La mayoría son chicos y chicas de entre 15 y 17 años, aunque 19 millones de niños que se enfrentan a labores peligrosas tienen menos de 12 años.

Por otra parte, el trabajo infantil obstaculiza su escolarización. La realización de actividades laborales impide que los pequeños asistan a la escuela y supone que tengan que abandonar las clases de forma prematura o se vean en la obligación de combinar sus estudios con un trabajo. Según datos de ACNUR, solo el 61 % de los niños refugiados están escolarizados en primaria, frente al 91 % de la media mundial. Muchos de ellos no van a la escuela porque tienen que trabajar para que su familia **salga adelante**.

UNHCR ACNUR (11 de junio de 2019). Trabajo infantil: qué es, causas y consecuencias. Recuperado de https://eacnur.org/es/blog/trabajo-infantil-que-es-tc_alt45664n_o_pstn_o_pst (Texto editado).

TEXTO 1B

El trabajo infantil puede significar explotación, muchas horas de trabajo, malas condiciones laborales y pocas oportunidades de progresar. Sin embargo, la mayor parte del trabajo hecho por menores (incluso algún trabajo clasificado como «explotación infantil») no es dañino y puede contribuir a su desarrollo.

Las niñas y los niños imitan instintivamente las actividades de quienes les rodean, incluso el trabajo remunerado o no que se realiza en la familia y en la comunidad. De esta manera, adquieren experiencia y confianza en sí mismos, aprenden el comportamiento y los valores culturales, y establecen su posición como parte de sus familias y comunidades, con responsabilidades y derechos.

Crecer requiere ampliar las relaciones más allá de las que se tienen en casa. El trabajo a menudo brinda una gama más amplia de posibilidades que la escuela. Con frecuencia, las personas jóvenes citan las atracciones sociales como una razón para buscar trabajos temporales o de media jornada. En el trabajo, aprenden a comprometerse en las relaciones con quienes los contratan y con la clientela, y a compartir la responsabilidad. Incluso el trabajo en la calle puede ser educativo. La experiencia laboral en la niñez y adolescencia puede contribuir a tener un ingreso y un empleo posterior, sobre todo cuando se trata de un oficio o una profesión. Aprender en el trabajo brinda beneficios que las instituciones de formación profesional, con frecuencia, no ofrecen y que pueden mitigar el desempleo juvenil. Por todo esto, el empleo de menores no necesariamente perpetúa la pobreza u obstaculiza la educación.

Bourdillon, M. (12 de diciembre de 2018). Trabajo infantil: lo bueno y lo malo. *Open Democracy*. Recuperado de <https://www.opendemocracy.net/es/trabajo-infantil-lo-bueno-y-lo-malo/> (Texto editado).

1. En ambos textos se discute, principalmente, en torno a la siguiente pregunta:

- A) ¿Qué tipo de empleo debería aceptar un infante?
- B) ¿El llamado trabajo infantil trae consigo ventajas?
- C) ¿Se incrementó el trabajo infantil a nivel mundial?
- D) ¿Es pertinente la educación laboral en los niños?
- E) ¿La educación en niños y niña está condicionada?

2. La expresión SALIR ADELANTE que aparece en el texto A connota
- A) la aparición de la adversidad. B) el compromiso con un objetivo.
C) la superación de dificultades. D) el desarrollo de perspectivas.
E) el anticipo de una escapatoria.
3. De acuerdo con el texto B sobre el desempleo juvenil podemos inferir que
- A) se encuentra íntimamente vinculado a la tasa de niños que trabajan.
B) está en decadencia por el aumento de la demanda de empleados.
C) es un problema complejo solucionado en parte por el trabajo infantil.
D) está causado por el reflejo de imitación de los niños en edad escolar.
E) es la clave para entender por qué los infantes solo deben estudiar.
4. Respecto a lo que afirma la OIT en el texto A, es compatible sostener que
- A) la escolarización es un obstáculo para que los niños ejerzan su derecho a trabajar.
B) el trabajo infantil afecta el plano físico del niño, pero mantiene íntegro el plano moral.
C) los niños y adolescentes considerados trabajadores se cuentan desde los 12 años.
D) existen algunas ventajas en el trabajo prematuro más allá de sus efectos nocivos.
E) 152 millones de niños recién aprenden a leer o escribir luego de iniciar un trabajo.
5. Si un niño se dedicara unas horas a la semana a una tarea familiar en la que no reciba ninguna retribución económica por ello,
- A) sería difícil determinar si se alinea o no con los estándares de la OIT.
B) el autor del texto B afirmaría que esta actividad podría tener beneficios.
C) la familia que ejecute tales prácticas podría ser fuertemente penada.
D) el autor del texto A consideraría que el niño está recuperando su moral.
E) cumpliría con los requisitos para ser denominado infante refugiado.

TEXTO 2

Una de las estrategias más importante para controlar las emociones negativas es aceptarlas. Estas emociones les indican a las personas que son tocadas por los acontecimientos de su existencia. En realidad, son el reflejo de la vida que está en cada ser humano y sus cualidades son consecuencia del modo de vivir que se mantiene. Aunque se traten de emociones agradables, desagradables o violentas, estas siempre son fuente de información indispensable sobre el estado interior y la realidad que circunda a los individuos. Negarlas, rechazarlas o ignorarlas en realidad agrega una dificultad adicional al hecho de padecerlas.



Las emociones son consecuencia de un conjunto de maneras de ver, pensar y reaccionar frente al mundo, que, en la medida en que no se está **satisfecho** con cómo lo hacen sentir a uno, es necesario evaluar. Es decir, siempre es importante observar qué ajustes requiere la manera propia de reaccionar ante las emociones que surgen en uno. A primera vista, puede parecer contradictorio aceptar y no negar estas emociones que provocan malestar y que, objetivamente, se quieren superar. No obstante, si se analiza con cuidado, se puede comprender que rechazar estas emociones genera como consecuencia un desacuerdo con uno mismo. Por tal razón, propicia el debilitamiento de la mente debido al desgaste que supone la sensación de alerta constante para evitar que esas emociones escapen a su control y se expresen de alguna manera. Es decir, todo ello no contribuye a que las personas se sientan mejor. Por el contrario, produce un exceso de estrés a raíz de que, además de sentir la emoción, se gasta energía tratando de ocultarla o rechazarla.

Argüello, R. (s/f). Cómo gestionar las emociones negativas. *R&A Psicólogos*. Recuperado de <https://www.ryapsicologos.net/autoayuda/emociones-negativas-como-gestionarlas/>.

1. En esencia, tanto la parte gráfica como la escrita tienen la intención común de
 - A) discutir la relevancia del control de las emociones en la vida.
 - B) reconocer que el desborde emocional es un problema clave.
 - C) proponer estrategias que ayuden a controlar las emociones.
 - D) aclarar que el control de las emociones resulta insoslayable.
 - E) identificar el mejor método para el control de las emociones.

2. El sentido contextual del término SATISFECHO es
 - A) placentero.
 - B) propicio.
 - C) adecuado.
 - D) dispuesto.
 - E) conforme.

3. Se infiere de la imagen que el control de emociones
 - A) es importante para obtener un ambiente laboral adecuado.
 - B) impide que estas emerjan de repente en horario de oficina.
 - C) puede amenazar la productividad de algunos trabajadores.
 - D) suprime las posibilidades de conflicto en el entorno laboral.
 - E) socava la voluntad del trabajador que busca ser autónomo.

4. Sobre las emociones no es correcto sostener que
 - A) se pueden considerar como el reflejo de las experiencias vitales de cada hombre.
 - B) experimentarlas supone un consumo de energía nerviosa sumamente relevante.
 - C) son fuente de información indispensable sobre el estado interior de las personas.
 - D) sus cualidades son consecuencia del modo de vivir de la persona que las siente.
 - E) indican a las personas que son tocadas por los acontecimientos que les suceden.

5. Si rechazar o negar las emociones que afectan nuestra relación con los demás no supusiera un gasto de energía extra,
- A) sería necesario comprender por qué rechazar estas emociones genera como consecuencia un desacuerdo con la psique.
 - B) el autor necesitaría otra justificación para afirmar que estas estrategias no generan por lo menos una sensación de bienestar.
 - C) aceptar estas emociones dejaría de ser un método recomendado por la mayoría de los especialistas de la salud psicológica.
 - D) estas emociones ya no serían producto de un conjunto de maneras de ver, pensar y reaccionar al entorno laboral de la gente.
 - E) la mente se debilitaría porque no se puede aceptar y rechazar una emoción en simultáneo sin afectar el sistema nervioso.

PASSAGE 1

It is Ok to eat fast food occasionally but fast food is high in calories. So, if you often eat a hamburger and chips, you can easily become obese. You must eat homemade food because it is healthier.

Everybody knows that fast food is cheap and quick. However fast food is not as tasty as homemade food. Young people prefer to eat pizzas, hamburgers and French fries but they should eat soup instead. Fast food companies spend lots of money to make people believe that fast food is cool. The average American eats three hamburgers with French fries a week. Is it surprising that 14% of American teenagers are obese? Health care is devoted to create new eating habits so that we can have a healthier generation.

Obesity can lead to other diseases such as diabetes and heart strokes. This is why America is now starting to fight back against the fast food companies. They are stopping serving fast food in school cafeterias and restaurants serving traditional food are opening now.

Kady, s. (January 27, 2023). Collection of Reading texts for Beginners A1 & A2. My TEFL Solutions. Retrieved from <https://myteflsolutions.com/reading-texts-for-beginners/> (Edited text).

1. What is the principal idea of the passage
- A) The main differences between traditional and fast food
 - B) Strategies implemented by the US to eradicate diabetes
 - C) Pros and cons of offering traditional food in schools
 - D) Why should Americans need to promote traditional food
 - E) The precise amount of fast food a person could eat
2. The word DEVOTED is closest in meaning to
- A) committed.
 - B) adherent.
 - C) affected.
 - D) crucial.
 - E) useful.

3. It is possible to infer that before realizing that many people were suffering from serious illnesses related to consuming unhealthy food,
- A) the advertising of traditional food was remarkable in many parts of the state.
 - B) obesity and heart strokes were the most common way for an American to die.
 - C) eating fast food for breakfast or lunch was considered extremely detrimental.
 - D) many American fast food companies could offer their food without problems.
 - E) preparing your own meals was a luxury that only some people could afford.
4. According to the passage it is consistent that traditional food in America
- A) is causing a lot of illnesses.
 - B) contains abundant calories.
 - C) lately is gaining popularity.
 - D) normally produces obesity.
 - E) is far from being consumed.
5. If fast food in Peru were as cheap as it is in America
- A) the number of people that consume it would increase.
 - B) traditional Peruvian food would totally benefit from it.
 - C) U.S. citizens would prefer to eat pizza or French fries.
 - D) Peruvians would probably intensify their healthy habits.
 - E) older populace would begin to feed themselves well.

Habilidad Lógico Matemática

Deductivo Compuesto

En esta sesión veremos problemas en los cuales debemos relacionar la información dada; como nombres de personas con alguna actividad u oficio que ellos realizan o el lugar de procedencia que nosotros llamaremos variables. En este caso decimos "compuesto" porque usaremos más de dos variables.

La información que se recibe casi siempre está dada en forma desordenada, que aparenta no guardar ninguna relación. Pero haciendo uso del ingenio y de la deducción lógica se podrá obtener la relación buscada a partir de dicha información.

Ejemplo 1:

Tres amigos de nombres, apellidos y ocupaciones diferentes se reúnen en la casa de uno de ellos. Se tiene la siguiente información:

- Saúl no es Curasi.
- Flores trabaja de contador.
- El cantante es Hubert.
- El médico no es Gutiérrez.
- Uno de los amigos es Ricardo.

¿Cuál es la ocupación Ricardo y cuál es el apellido de Hubert?

- A) Contador – Flores
- B) Contador – Gutiérrez
- C) Médico – Gutiérrez
- D) Médico – Flores
- E) Contador – Curasi

Ejemplo 2:

Se tiene doce cartas numeradas del 2 al 13, sin repetición, y son repartidas entre tres amigos, tocándole a cada uno cuatro cartas. Se sabe que:

- Bastian tiene solo cartas con números pares consecutivos y Benedicto solo cartas con números impares consecutivos.
- La suma de los números de las cartas de Bastian es mayor que las de Benedicto, pero menor que las de Bonifacio.

¿Cuáles son los números de las cartas que obtuvo Bonifacio?

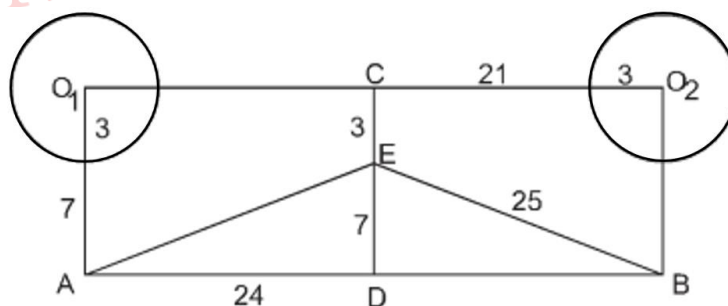
- A) 2,4,11,13 B) 3,5,10,12 C) 2,11,12,13
D) 2,3,12,13 E) 6,7,8,9

Trazo de Figuras II**CASO 4: Se inicia en un punto par y termina en otro punto par**

- Debemos transformar los puntos pares de inicio y final en puntos impares.
- Para transformar los puntos pares en puntos impares se debe trazar la línea más corta del punto par a un punto impar.
- Se debe escoger los trazos de tal manera que la suma de sus longitudes sea la mínima posible.
- Los demás puntos impares existentes se deben transformar en puntos pares uniéndolos de dos en dos.

Ejemplo 3:

Se tiene una estructura de alambre formada por el rectángulo AO_1O_2B con dos circunferencias congruentes con centros en O_1 y O_2 y un triángulo AEB , tal como se muestra en la figura. Si una hormiguita se encuentra en el punto O_1 y las longitudes están en centímetros, ¿cuál es el mínimo recorrido que debe realizar para recorrer toda la estructura y terminar en el punto E ?



- A) $3(4\pi + 63)$ cm B) $3(4\pi + 62)$ cm C) $(12\pi + 71)$ cm
D) $3(4\pi + 71)$ cm E) $3(2\pi + 71)$ cm

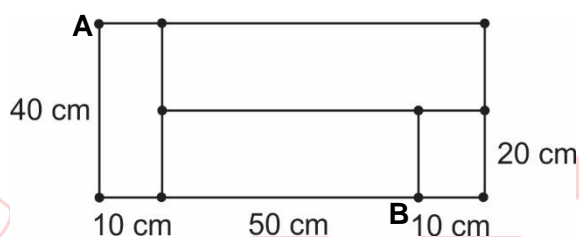
CASO 5: Se inicia en un punto par y termina en un punto impar, o viceversa.

- Debemos transformar el punto par de inicio o final en punto impar.
- El punto impar de inicio o final se mantiene igual, pero el resto de los puntos impares se deben transformar en puntos pares.

Ejemplo 4:

El siguiente gráfico está formado por segmentos verticales y horizontales. Si dicha figura se traza con un lápiz, sin levantar la punta del papel, ¿cuál es la longitud mínima del recorrido de la punta del lápiz si debe iniciar en el punto A y terminar en el punto B?

- A) 370 cm
- B) 340 cm
- C) 360 cm
- D) 380 cm
- E) 390 cm

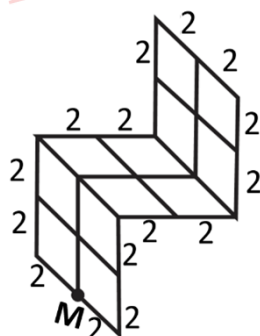
**CASO 6: Se inicia y termina en el mismo punto.**

- Debemos transformar todos los puntos impares en pares.
- Se debe escoger los trazos de tal manera que la suma de sus longitudes sea la mínima posible.

Ejemplo 5:

En la figura se muestra una estructura de alambre con varillas soldadas formando 12 cuadrados de 2 cm de lado. Si las longitudes están en centímetros, ¿cuál es la mínima longitud que debe recorrer una hormiga que se encuentra en el punto M para pasar por todas las varillas de la estructura y regresar finalmente al mismo punto M?

- A) 82 cm
- B) 78 cm
- C) 76 cm
- D) 80 cm
- E) 84 cm

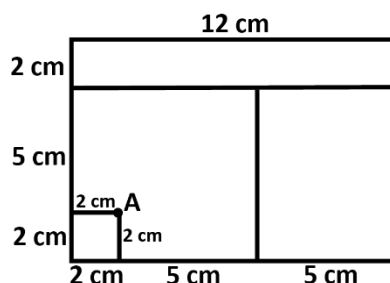
**CASO 7: Se inicia en un punto par y se realiza el menor recorrido.**

- Se debe analizar el caso 5 y caso 6, y determinar cuál de ellos proporciona la mínima longitud recorrida.

Ejemplo 6:

La figura mostrada está formada por segmentos verticales y horizontales. ¿Cuál será la menor longitud recorrida al dibujar la figura completa sin levantar la punta del lápiz del papel si comienza en el punto A?

- A) 80 cm
 B) 78 cm
 C) 77 cm
 D) 82 cm
 E) 79 cm

**EJERCICIOS DE CLASE**

1. Aldo, Frank, Jorge y Esteban tienen como profesiones: Ingeniero, administrador, filósofo y biólogo, no necesariamente en ese orden; además residen en los siguientes distritos: Comas, Los Olivos, Puente Piedra y Villa el Salvador, no necesariamente en ese orden. Además, se sabe lo siguiente:

- Esteban no vive en Los Olivos ni en Puente Piedra.
- El administrador reside en Comas.
- Jorge no reside en Comas y es ingeniero.
- Aldo vive en Villa el Salvador.
- El filósofo vive en los Olivos.

¿Qué profesional vive en Villa el Salvador?

- A) El biólogo B) El administrador C) El filósofo
 D) El ingeniero E) El filósofo o el ingeniero

2. Bruno, Pablo, Carlos y Darío practican diversos deportes, tales como: natación, atletismo, fútbol y tenis no necesariamente en ese orden. Además, ellos tienen de mascota un loro, un gato, un perro y un hámster, pero no necesariamente en ese orden. Se sabe que:

- Carlos no tiene loro ni gato.
- El atleta tiene de mascota el loro.
- Pablo tiene un hámster.
- Darío es futbolista.
- El que practica natación nunca se separa de su perro.

Si cada uno tiene solo una mascota y practica solo un deporte de los mencionados, ¿qué deporte practican Pablo y Bruno respectivamente?

- A) Fútbol y Tenis B) Natación y Tenis C) Tenis y Atletismo
 D) Fútbol y Natación E) Atletismo y Natación

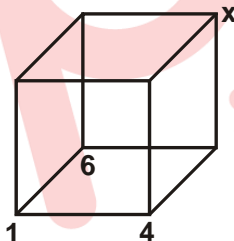
3. Los expositores a un Congreso internacional fueron: Isaac, Tatiana, Mateus, Mariana, José, Diana, Martín, Eliana y Ricardo; cada uno procedente de diferente país; además, se sabe que:
- Las exposiciones se realizaron lunes, martes y jueves.
 - Cada día hubo tres exposiciones en diferentes horarios y ningún ponente hizo más de una exposición.
 - El lunes expusieron el peruano, el colombiano y el chino, en ese orden.
 - Diana fue la última en exponer el martes y lo hizo inmediatamente después de José que no es mexicano.
 - La boliviana, quien no fue la última ponente del día, expuso el mismo día que la brasileña.
 - La chilena, la argentina y Ricardo expusieron el mismo día.
 - Ni lunes ni jueves expuso el ponente de Portugal.

¿De qué país son José y Diana respectivamente?

- A) Portugal – Argentina B) México – Brasil C) Colombia – Chile
D) México – Bolivia E) Portugal – Brasil

4. Los vértices de un cubo se numeran del 1 hasta el 8, sin repetir, de tal manera que la suma de los cuatro números que están en los vértices de una cara es la misma para todas las caras. Ya se han colocado los números 1, 4 y 6. ¿Cuánto vale x ?

- A) 2
B) 3
C) 5
D) 7
E) 8



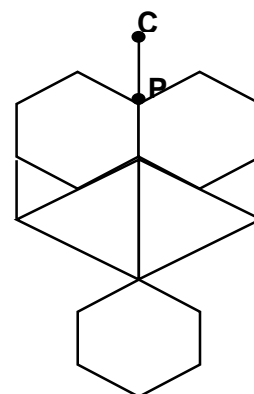
5. Guido, Fidel y Jimmy pertenecen a diferentes agrupaciones políticas (Unión, Fe, Paz) no necesariamente en ese orden. Sus agrupaciones son de derecha, izquierda radical e izquierda moderada, no necesariamente en ese orden. Sus profesiones no necesariamente en este orden son: abogado, médico y economista; y para las elecciones próximas postulan a presidente, senador y diputado, no necesariamente en ese orden. Si se sabe que:

- I. Fidel no simpatiza con Fe.
- II. El simpatizante de Unión es abogado.
- III. El que postula a presidente es de izquierda moderada.
- IV. El simpatizante de Paz no es de derecha ni de izquierda radical.
- V. Guido es de Unión, y es muy radical en sus ideas.
- VI. Jimmy quiere ser senador.
- VII. El de Fe es economista.

¿Quién es de derecha y que profesión tiene el que aspira a presidente, respectivamente?

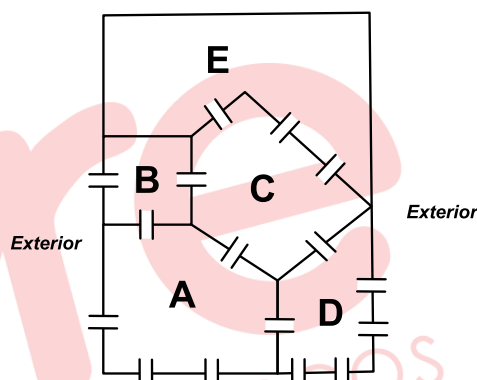
- A) Jimmy – abogado B) Fidel – médico C) Guido – economista
D) Jimmy – médico E) Guido – abogado

9. Pablo ha construido una estructura hecha de alambre, que está formada por tres hexágonos regulares congruentes de 8 cm de lado, por cuatro triángulos equiláteros y el segmento \overline{CP} de 8 cm de longitud, tal como se muestra en la figura. Si una hormiga se encuentra en el punto C, ¿cuál la menor longitud que debe recorrer la hormiga, para transitar por toda la estructura y termina en el punto C?



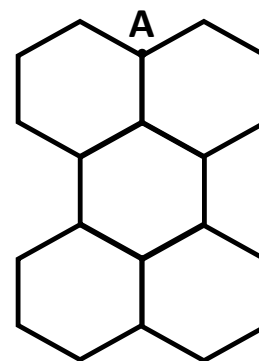
- A) 270 cm B) 274 cm C) 264 cm
- D) 286 cm E) 280 cm

10. Fernando se encuentra en el ambiente E de su casa y desea recorrer todos los ambientes de su casa pasando por todas las puertas y terminando en el exterior. Empleando el menor tiempo posible, para lograr su propósito deberá:



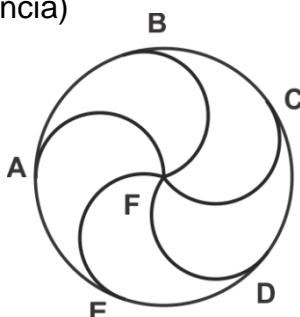
- A) Ingresar dos veces a la habitación B.
- B) Ingresar 3 veces a la habitación A.
- C) Ingresar 4 veces a la habitación D.
- D) Ingresar 3 veces a la habitación C.
- E) Salir 4 veces al exterior.

11. La figura está formada por 5 hexágonos regulares congruentes de 4 cm de lado. ¿Cuál es la mínima longitud que debe de recorrer la punta de un lápiz para dibujar la figura de un solo trazo continuo, si debe de comenzar en el punto A?



- A) 112 cm
- B) 72 cm
- C) 108 cm
- D) 120 cm
- E) 96 cm

12. La figura está formada por una circunferencia de radio 40 cm y cinco semicircunferencias de radio 20 cm. ¿Cuál es la menor longitud, en centímetros, que debe de recorrer la punta de un lápiz, sin separarse del papel, para dibujar dicha figura, si se debe comenzar y terminar en el punto A? (considere ABCDE es un pentágono regular y F centro de la circunferencia)



- A) 232π
- B) 260π
- C) 360π
- D) 264π
- E) 304π

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. A una reunión fueron invitados cuatro parejas de esposos y de ellos se tiene la siguiente información:

- Hay dos cusqueños, dos loretanos, dos chiclayanos y dos iqueños;
- no hay dos hombres de un mismo lugar;
- no hay una pareja de esposos del mismo lugar;
- Gregorio es cusqueño y la esposa de Miguel es iqueña; y
- el otro varón es Adolfo y es de Loreto al igual que la esposa de César.

¿De qué lugar es César y la esposa de Gregorio, respectivamente?

- A) Chiclayo y Chiclayo B) Cusco y Chiclayo C) Chiclayo y Cusco
D) Ica y Cusco E) Ica y Chiclayo

2. Tres países, M, N y P, tienen sus economías basadas en la producción de arroz, cacao y petróleo, no necesariamente en ese orden; además uno de los países es americano, el otro europeo y el restante, asiático. Se sabe que:

- El país que produce petróleo no es americano.
- El país P produce arroz.
- El país productor de cacao, el país europeo y el país M no han firmado TLC alguno.

¿En qué continente se ubica el país N y qué produce respectivamente?

- A) Asia y cacao B) Europa y petróleo C) América y cacao
D) Asia y petróleo E) Asia y arroz

3. Celia, Elsa y Ana comparten un departamento en la capital. Una es repostera, otra es modista y la otra es cosmetóloga, no necesariamente en ese orden. Sus edades, en años, son 19, 21 y 26 y nacieron en los meses de enero, marzo y diciembre no necesariamente en ese orden. Se sabe que:

- Celia no es la menor de todas.
- El cumpleaños de la repostera es en enero.
- En Navidad, la mayor de todas celebra su cumpleaños cortando el cabello a sus amigas.
- Celia prepara sus postres en la madrugada.
- Ana es la cosmetóloga del departamento.

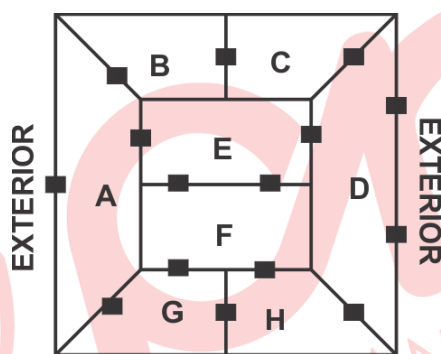
¿Quién es la modista y cuántos años tiene?

- A) Elsa; 19 B) Elsa; 21 C) Ana; 19 D) Ana; 26 E) Celia; 21

4. Se reúnen 4 amigos, cada uno de ellos de distinta profesión (médico, dentista, ingeniero y profesor) cada uno de ellos de diferente nacionalidad (danés, francés, inglés y alemán) y cuando tienen sed toman diferente marca de bebidas (Coca Cola, Inca Kola, Fanta y Pepsi). Si se conoce que José toma Coca Cola, el que toma Pepsi es inglés, el danés es profesor, Carlos no es médico, Guillermo es francés, el que toma Fanta es dentista, Manuel no es inglés, el alemán toma Inca Kola, determine qué marca de bebida, qué nacionalidad y qué profesión tiene Manuel.

- A) Fanta – francés –médico
- B) Coca Cola – danés – dentista
- C) Inca kola – alemán – médico
- D) Inca Kola – alemán – profesor
- E) Coca Cola – alemán – profesor

5. En la figura se indica el plano del primer piso de una casa que tiene ocho ambientes los cuales están conectados entre sí por puertas (■). De las siguientes afirmaciones, indique cuáles son verdaderas.



- I. Si se desea pasar por todas las puertas es necesario repetir, por lo menos, uno de ellos.
- II. Si se hace una remodelación al plano y se coloca una puerta más entre G y H, para pasar por todas las puertas (sin repetir) da lo mismo empezar en D o en el exterior.
- III. Si se inicia el recorrido en G, entonces al pasar por todas las puertas y terminar en H es necesario repetir, por lo menos, cuatro de ellos.

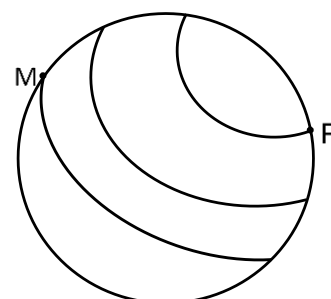
(Nota: En cada una de las afirmaciones anteriores, no se deben pasar por las ventanas)

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

6. Alejandro realiza el siguiente gráfico sin separar el lápiz del papel:

¿Cuáles de las siguientes afirmaciones son verdaderas?

Si recorre con la punta del lápiz todo el gráfico debe repetir al menos un trazo.

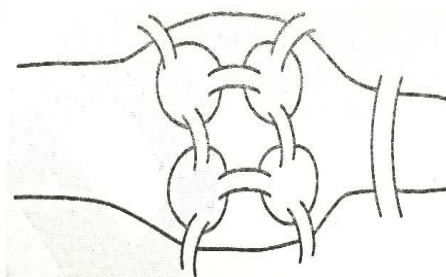


- I. El número mínimo de trazos que se debe repetir es 2.
- II. Si con su lápiz inicia el recorrido en M y, al pasar por todas las líneas de la figura, termina en M entonces debe repetir 2 trazos.

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

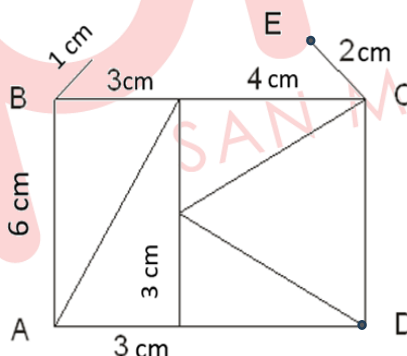
7. En la figura se muestra cuatro islas en medio de un río. Las islas están unidas entre sí y con las orillas por medio de 8 puentes, además hay un puente que conecta una orilla a otra sin pasar por las islas. Ud. estará de acuerdo en que no es posible hacer un recorrido que pase por todos los puentes, pasando solo una vez por cada uno de ellos. ¿Cuántos puentes adicionales como mínimo deben construirse para que dicho recorrido sea posible?

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



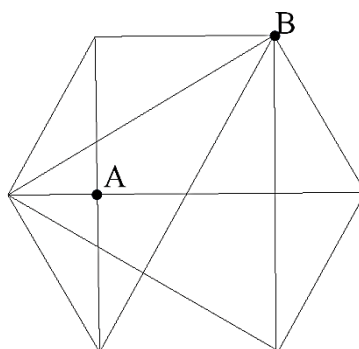
8. En la figura, ABCD es un rectángulo construido de alambre. Si una hormiga recorre toda la estructura, empezando en D y terminando en E, ¿cuál es la longitud mínima recorrida por dicha hormiga?

- A) $(49 + 3\sqrt{5})$ cm
- B) $(40 + 3\sqrt{5})$ cm
- C) $(45 + 3\sqrt{5})$ cm
- D) $(49 + 5\sqrt{3})$ cm
- E) $(48 + 5\sqrt{3})$ cm



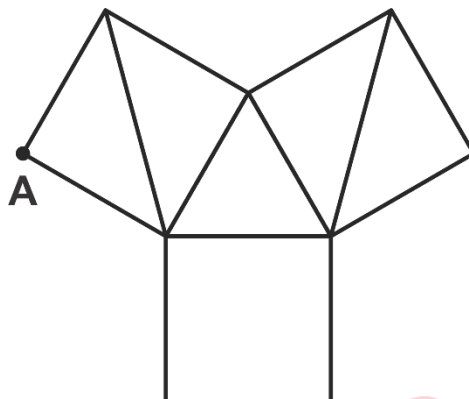
9. En la figura se muestra una estructura hexagonal regular de 8 cm de lado, hecha de alambre. Si una hormiga se encuentra en el punto A, ¿cuál es la mínima longitud que debe recorrer para pasar por todo el alambrado y terminar finalmente en el punto B?

- A) $4(25 + 12\sqrt{3})$ cm
- B) $4(25 + 8\sqrt{3})$ cm
- C) $4(25 + 10\sqrt{3})$ cm
- D) $4(17 + 12\sqrt{3})$ cm
- E) $4(20 + 8\sqrt{3})$ cm



10. La siguiente figura representa una estructura hecha de alambre, la cual consta de tres cuadrados y dos de sus diagonales, cuya longitud de cada lado es de 10 cm. Si una hormiga se encuentra en el punto A, ¿cuál es la mínima longitud, en centímetros, que debe recorrer para pasar por toda la estructura?

- A) $20(7 + \sqrt{2})$ cm
- B) $40(3 + \sqrt{2})$ cm
- C) $10(14 + 3\sqrt{2})$ cm
- D) $20(7 + 2\sqrt{2})$ cm
- E) $20(6 + \sqrt{2})$ cm



Aritmética

TEORÍA DE CONJUNTOS

La palabra conjunto es un término no definido, sin embargo, dicha palabra nos da la idea de una colección de objetos que tienen una característica común.

Nombre del conjunto $\rightarrow M = \{ 2; 3; 5; 7; 11; 13; 17; 19 \}$

$\underbrace{\hspace{10em}}$
 Elementos del conjunto

Relación de pertenencia

Es la relación exclusiva de elemento a conjunto. Si x pertenece al conjunto A se simboliza $x \in A$. Caso contrario, escribimos $x \notin A$, y se lee x no pertenece al conjunto A .

Ejemplo: Si $M = \{ 7; 13; 19; 20; 25 \}$, se tiene que:
 $7 \in M, 13 \in M, 19 \in M, 4 \notin M, 8 \notin M$.

Determinación de conjuntos	
Por extensión: cuando sus elementos están indicados de forma explícita (uno por uno).	Por comprensión: cuando se da una propiedad que caracteriza a todos los elementos del conjunto.
$A = \{ 1; 2; 3; 4; 5 \}$	$A = \{ x / x \in \mathbb{Z}^+ \wedge x \leq 5 \}$
$B = \{ 3; 5; 7; 9; 11 \}$	$B = \{ 2k - 1 / k \in \mathbb{N}, 2 < k < 7 \}$
$C = \{ 1; 2; 4; 8; 16 \}$	$C = \{ 2^n / 0 \leq n < 5 \wedge n \in \mathbb{Z} \}$

Cardinal de un Conjunto

Nos indica el número de elementos no repetidos, que posee un conjunto. El número de elementos diferentes de un conjunto M , está denotado por: $Card(M)$; $n(M)$; $\#(M)$.

Ejemplo: Si $A = \{3; 1; 1; 3; 4\}$, entonces $n(A) = 3$.

Conjuntos especiales		
Conjunto Vacío (\emptyset). Es aquel conjunto que carece de elementos.	Conjunto Unitario. Es aquel conjunto que tiene un solo elemento.	Conjunto Universal (U). Es aquel conjunto que sirve de referencia a otros conjuntos incluidos en él.

CUANTIFICADORES

Un enunciado abierto o función proposicional es aquel que presenta por lo menos una variable, no es verdadero ni falso; pero al asignarle valor a la variable, este se convierte en una proposición.

Ejemplo: Sea el enunciado abierto: $x^2 + 1 < 4$, dando valores a la variable, se obtiene:

$$x = 1 \rightarrow 1^2 + 1 < 4 \quad (V)$$

$$x = 2 \rightarrow 2^2 + 1 < 4 \quad (F)$$

Los cuantificadores son palabras que denotan cantidad. Preceden a los enunciados abiertos convirtiéndolos en proposiciones.

Cuantificador universal

Se utiliza para afirmar que **todos** los elementos de un conjunto cumplen con la función proposicional. Se denota con el símbolo \forall y se lee «**para todo**» o «**para cada**», etc. Es verdadera, cuando es verdadera siempre.

Ejemplo: $\forall x \in \mathbb{R}: x^2 + 1 < 4$. Se lee: para todo x que pertenece al conjunto de los números reales, se cumple que x al cuadrado más uno es menor a 4. No es verdadera, pues no se cumple siempre.

Cuantificador existencial

Se utiliza para indicar que **existe** uno o más elementos de un conjunto que cumplen con la función proposicional. Se denota con el símbolo \exists y se lee «**existe al menos uno**» o «**existe por lo menos uno**», etc. Es verdadera cuando por lo menos para un valor de la variable, es verdadera.

Ejemplo: $\exists x \in \mathbb{R} / x^2 + 1 < 4$. Se lee: existe al menos un número real x tal que su cuadrado aumentado en 1 es menor a 4. Es verdadera, pues por ejemplo se cumple para $x = 1$.

RELACIÓN ENTRE CONJUNTOS

Relación de Inclusión

Es exclusiva entre dos conjuntos. Diremos que el conjunto A está incluido en el conjunto B (A es subconjunto de B), si todo elemento de A es también elemento de B .

$$A \subset B \iff (\forall x) [x \in A \rightarrow x \in B]$$

Ejemplo: Si $M = \{1; 2; 3\}$ entonces: $\{1\} \subset M$; $\{1; 2\} \subset M$; $\{2; 3; 4\} \not\subset M$.

- El conjunto vacío está incluido en todo conjunto.
- Todo conjunto está incluido en sí mismo.
- Si A está incluido en B , pero no es igual a B , entonces se dice que A es un subconjunto propio de B .

Relación de Igualdad

Dos conjuntos son iguales si tienen los mismos elementos.

Ejemplo: Si $M = \{1; 2; 3\}$ y $N = \{3; 2; 1\}$ entonces $M = N$ pues tienen los mismos elementos.

Conjunto Potencia

El conjunto potencia de M , denotado por $P(M)$, es aquel conjunto formado por todos los subconjuntos del conjunto M .

Ejemplo: $M = \{1; 2; 3\} \rightarrow P(M) = \{\emptyset; \{1\}; \{2\}; \{3\}; \{1; 2\}; \{1; 3\}; \{2; 3\}; M\}$

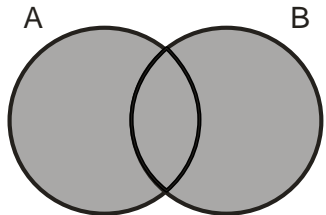
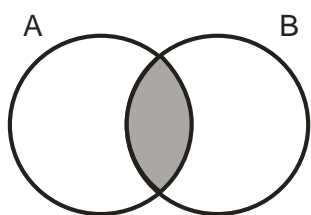
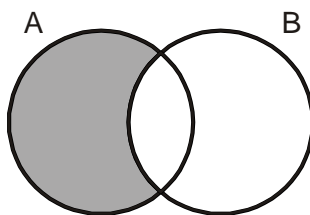
$$\# \text{ Subconjuntos de } M = \# [P(M)] = 2^{\#(M)}$$

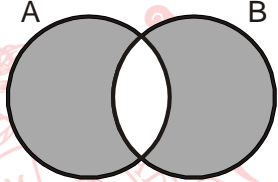
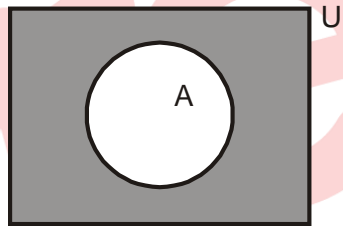
Como $\# M = 3 \rightarrow \# [P(M)] = 2^3 = 8$.

Observación:

Sea el $\#(M) = n$, entonces:

- $\# [\text{Subconj. Unitarios } (M)] = n$
- $\# [\text{Subconj. propios } (M)] = 2^n - 1$
- $\# [\text{Subconj. Binarios } (M)] = \frac{n(n-1)}{2}$
- $\# [\text{Subconj. Ternarios } (M)] = \frac{n(n-1)(n-2)}{6}$

OPERACIONES CON CONJUNTOS		
Unión de Conjuntos	Intersección de Conjuntos	Diferencia de Conjuntos
 $A \cup B = \{x \in U / x \in A \vee x \in B\}$	 $A \cap B = \{x \in U / x \in A \wedge x \in B\}$	 $A - B = \{x \in U / x \in A \wedge x \notin B\}$

Diferencia Simétrica de Conjuntos	Complemento de un Conjunto
 $A \Delta B = (A - B) \cup (B - A)$ $\Delta B = (A \cup B) - (A \cap B)$	 $C(A) = A' = U - A$

LEYES DEL ÁLGEBRA DE CONJUNTOS		
Idempotencia	Conmutativa	Asociativa
$A \cup A = A$ $A \cap A = A$	$A \cup B = B \cup A$ $A \cap B = B \cap A$	$(A \cup B) \cup C = A \cup (B \cup C)$ $(A \cap B) \cap C = A \cap (B \cap C)$
Distributiva	De Morgan	Del Complemento
$A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup C)$ $A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C)$	$(A \cup B)' = A' \cap B'$ $(A \cap B)' = A' \cup B'$	$A \cup A' = U$ $A \cap A' = \Phi$ $[A']' = A$
De la Unidad	Absorción	Adicional
$A \cup U = U$ $A \cap U = A$ $A \cup \Phi = A$ $A \cap \Phi = \Phi$	$A \cup (A \cap B) = A$ $A \cap (A \cup B) = A$ $A \cup [A' \cap B] = A \cup B$ $A \cap [A' \cup B] = A \cap B$	$A - B = A \cap B'$ $U' = \Phi$ $\Phi' = U$

Nota:

Sean **A**, **B** y **C** conjuntos cualesquiera, entonces:

$$\#(A \cup B) = \#(A) + \#(B) - \#(A \cap B)$$

$$\#(A \cup B \cup C) = \#(A) + \#(B) + \#(C) - \#(A \cap B) - \#(A \cap C) - \#(B \cap C) + \#(A \cap B \cap C)$$

Producto Cartesiano:

Sean A y B dos conjuntos no vacíos, se define el producto cartesiano $A \times B$ como el conjunto de pares ordenados que se puedan formar, de modo tal que el primer elemento pertenezca al conjunto A y el segundo a B.

En símbolos:

$$A \times B = \{ (a; b) / a \in A \wedge b \in B \}$$

Ejemplo:

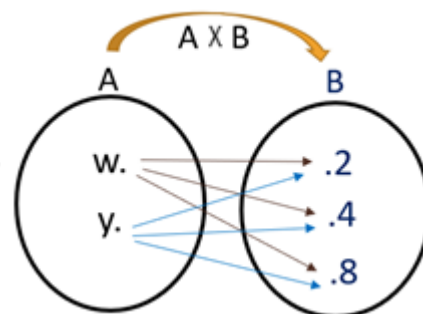
$$\text{Si } A = \{ w; y \} \text{ y } B = \{ 2; 4; 8 \}$$

Entonces

$$A \times B = \{ (w; 2); (w; 4); (w; 8); (y; 2); (y; 4); (y; 8) \}$$

y

$$B \times A = \{ (2; w); (4; w); (8; w); (2; y); (4; y); (8; y) \}$$

**OBSERVACIÓN:**

$$A \times A = A^2$$

$$\#(A \times B) = \#(A) \cdot \#(B)$$

Diagrama De Venn Euler

Los diagramas de Venn reciben el nombre de su creador, John Venn, matemático y filósofo británico. Estudiante y más tarde profesor en el Caius College de la Universidad de Cambridge, desarrolló toda su producción intelectual entre esas cuatro paredes. Los diagramas de Venn se emplean para enseñar matemáticas elementales y para reducir la lógica y la Teoría de Conjuntos al cálculo simbólico puro.

- De 320 deportistas que solamente practican fútbol, natación o vóley, se sabe que 13 practican fútbol y natación, 15 practican vóley y natación, 5 practican los tres deportes, 160 practican vóley, 86 solamente fútbol y 250 practican fútbol o natación. ¿Cuántos deportistas practican únicamente vóley?

Solución:

Como 250 practican fútbol o natación, entonces: $86 + 8 + 5 + 10 + x + z = 250$

$$\text{luego } x + z = 141$$

El total de deportistas es 320, luego:

$$160 + 86 + 8 + x = 320 \text{ entonces } x = 66$$

$$\text{Luego: } 66 + z = 141 \text{ de donde } z = 75$$

$$\therefore \text{ Solo practican vóley} = 145 - z = 70$$

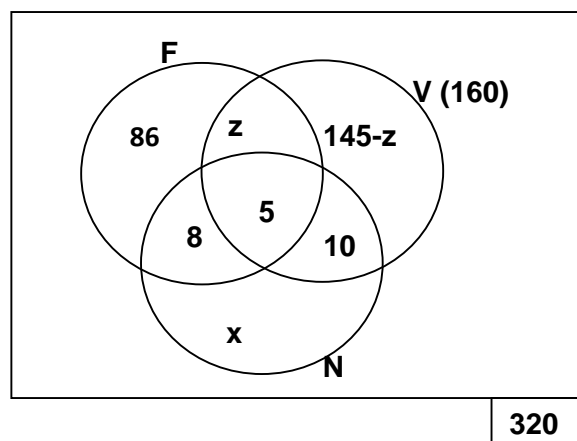


Diagrama de Lewis Carroll

Un Diagrama de Carroll es un diagrama rectangular utilizado mayormente para conjuntos disjuntos cuya unión comprende la totalidad de los elementos. Son llamados así en alusión a Lewis Carroll, el seudónimo de Charles Lutwidge Dodgson, el famoso autor de *Alicia en el país de las maravillas*, quien era también matemático.

2. En un aula de 70 personas, se sabe que
- 35 mujeres tenían celular.
 - 25 varones no tenían celular.

Si el número de varones que tenían celular es la cuarta parte del número de mujeres que no tenían celular, ¿cuántas personas no tenían celular?

Solución:

	Varones	Mujeres
Celular	x	35
No celular	25	4x

$$x + 35 + 25 + 4x = 70$$

entonces $5x = 10,$
luego $x = 2$
No tienen celular = $25 + 4x$

∴ No tenían celular 33 personas.

EJERCICIOS DE CLASE

1. Celia define los conjuntos $M = \{a, \{ \}, b, \{\emptyset\}\}$ y $T = \{\{a, b\}, \{\emptyset\}, \{b\}\}$, luego le propone a Ana que determine el valor de verdad de cada una de las siguientes proposiciones en el orden indicado:

I. $M \subset T$ II. $P(M) \subset T$ III. $\{b, \{a, b\}\} \subset T$ IV. $\{\{\emptyset\}\} \subset P(M)$

Si la respuesta de Ana fue VFVV, ¿en cuántas se equivocó?

- A) 1 B) 3 C) 0 D) 4 E) 2

2. De los conjuntos de personas que hablan inglés (I), y portugués (P) se sabe que:

- Los conjuntos I y P son comparables.
- Boris habla inglés, pero no portugués.

Si Artur no habla inglés, determine el valor de verdad de las siguientes proposiciones en el orden indicado.

- I. O Artur no habla portugués, o Boris habla inglés.
II. Artur y Boris hablan inglés, si y solo si Artur habla portugués.
III. No es cierto que Boris habla portugués, pero habla inglés.

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

3. Esther y Micaela tienen cierta cantidad de perfumes todos diferentes. Esther tiene cuatro perfumes menos que Micaela. Si la diferencia entre la cantidad de opciones diferentes que tienen ambas de regalar por lo menos dos de sus respectivos perfumes es 476, ¿cuántos perfumes tienen juntas?
- A) 13 B) 10 C) 11 D) 14 E) 12
4. Con las cantidades de crayones que poseen cinco niños se forma el conjunto $T = \{1, 2, 3, 4, 5\}$. De las siguientes proposiciones, ¿cuál o cuáles son verdaderas?
- I. $\exists x \in T; \exists y \in T : x^2 < y + 1$
II. $\forall x \in T; \forall y \in T : x^2 + y^2 < 12$
III. $\exists x \in T; \forall y \in T, \exists z \in T : x^2 + y^2 \leq 2z^2$
IV. $\exists x \in T; \forall y \in T : x - y \in T$
- A) I y III B) I C) IV D) II y IV E) III y IV
5. La cantidad de libros de matemática que tiene Beatriz coincide con el número de subconjuntos no vacíos del conjunto potencia de T . Si se sabe que:
 $M = \{x \in \mathbb{Z} / [(3x - 1) \neq 5] \rightarrow (x = 4)\}$ y $T = \{(x + 1) \in M / \sim(x \neq 3) \wedge (x^2 - 2x = 3)\}$, ¿cuántos libros de matemática tiene Beatriz?
- A) 3 B) 0 C) 2 D) 1 E) 4
6. De una encuesta realizada a 220 ingresantes de las áreas de Medicina, Ciencias Básicas e Ingenierías, se observa lo siguiente: 80 son del área médica; 70, del área de Ciencias Básicas y 90 de ellos ingresaron por el Centro Preuniversitario; de estos últimos, 30 eran del área médica y 36 del área de Ciencias Básicas, ¿cuántos de los que no son del área médica ni de Ciencias Básicas no ingresaron por el centro preuniversitario?
- A) 26 B) 50 C) 46 D) 24 E) 30
7. En un teatro se ofrecen tres tipos de espectáculos: ópera, ballet y comedia. Se sabe que 150 personas asistieron a la ópera, 120 asistieron al ballet y 130 asistieron al espectáculo cómico. Además, 40 personas asistieron tanto de la ópera como del ballet, 35 asistieron tanto al ballet como al espectáculo cómico y 30 asistieron tanto de la ópera como del espectáculo cómico. Si 220 personas asistieron exactamente a uno de los espectáculos y todos asistieron al menos a uno, ¿cuántas personas asistieron solamente a dos tipos de espectáculos?
- A) 75 B) 80 C) 73 D) 77 E) 79

8. Sean A, B y C los conjuntos de los alumnos que aprobaron los cursos de Anatomía, Botánica y Citología. Al simplificar la siguiente expresión:

$$\{[C \cap (A \Delta B)] \cap (B' \cup A)'\} \cup [A - (B' \cup A \cup C)']'$$

se obtiene el conjunto de estudiantes que:

- A) aprobaron Anatomía y Botánica
 B) aprobaron Citología
 C) no aprobaron Anatomía
 D) no aprobaron Botánica
 E) aprobaron Anatomía y Citología
9. En una reunión de 70 personas entre peruanos y extranjeros hay 48 varones, de los cuales 30 trabajan. Diez varones son peruanos; de los peruanos entre varones y mujeres, 12 trabajan. De las personas que no trabajan 16 no son peruanos. El número de peruanas que trabajan es la tercera parte del número de varones que no son peruanos ni trabajan. Si 14 mujeres trabajan, ¿cuántas peruanas no trabajan?
- A) 6 B) 4 C) 7 D) 8 E) 5
10. De un grupo de 250 personas inscritas en un seminario de *chatbots* se sabe que, 48 mujeres saben programación en Python, pero no saben inglés, 53 varones no saben programar en Python ni saben inglés y 45 personas saben inglés y programan en Python. Si la cantidad de varones que no saben inglés, pero programan en Python es el cuádruple del número de mujeres que no saben inglés ni programan en Python y estas son la tercera parte de las personas que saben inglés, pero no programan en Python, ¿cuál es la diferencia positiva entre la cantidad de personas que no saben inglés y la cantidad de personas que saben inglés?
- A) 66 B) 13 C) 104 D) 45 E) 82

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Dado el conjunto $F = \{\emptyset; 0; 1; \{\emptyset\}; \{\}; \{0\}\}$ y $P(F)$ su conjunto potencia. Si Josué respondió correctamente los valores de verdad de cada una de las siguientes proposiciones en el orden indicado:

- I. $\{0, \{1\}\} \in P(F) \leftrightarrow \{\{\}; \{1, \{0\}\}\} \subset P(F)$
 II. $\{F\} \subset P(F) \Delta \emptyset \in F$
 III. $\emptyset \subset F \rightarrow \{\{\}\} \in P(F)$

¿cuál fue su respuesta?

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

2. El número de hijas que tiene Mateo es tanto como el número de subconjuntos binarios del conjunto L menos la cantidad de subconjuntos no unitarios del conjunto F . Si se sabe que $L = \{ x \in \mathbb{Z} / \sim ((x > -2) \rightarrow (x > 2))\}$ y $F = \{ \frac{3x-1}{2} \in \mathbb{Z}^+ / 1 < x \leq 3 \}$, ¿cuántas hijas tiene Mateo?
- A) 4 B) 0 C) 2 D) 3 E) 1
3. Ximena tiene a su cargo un grupo de 12 alumnos en el curso de danza urbana. Si desea formar grupos de baile de por lo menos tres alumnos por cada grupo, ¿cuántas opciones distintas tiene para formar los grupos?
- A) 4011 B) 3999 C) 4013 D) 4017 E) 4015
4. Del conjunto de los niños de Inicial del salón de la profesora Roxana, se sabe que la cantidad de subconjuntos no vacíos del conjunto de niños que bailarían en el día de la madre es 224 menos que la cantidad de subconjuntos no vacíos del conjunto formado por todos los niños. Determine el número de niños que no bailarían el día de la madre.
- A) 2 B) 3 C) 5 D) 4 E) 1
5. Evans con los dígitos de la clave de su tarjeta de crédito forma el conjunto $E = \{4, 2, 3, 1\}$, de igual manera, Fidel con los dígitos de la clave de su tarjeta de débito forma el conjunto $F = \{5, 1, 4, 8\}$. ¿Cuáles de las siguientes proposiciones son verdaderas?
- I. $\exists x \in E, \exists y \in E, \forall z \in F: x + y > z$
II. $\sim[\forall x \in E, \exists y \in F: x > y]$
III. $\forall x \in E, \exists y \in F: y - x \in E$
IV. $\forall x \in E, \forall y \in F: x + y < 10$
- A) I y II B) II y III C) II y IV D) I y IV E) I, II y III
6. David, como personal de Recursos Humanos, evalúa las planillas de los 150 empleados de la empresa en la que labora, los cuales pertenecen solo a uno de estos tres grupos, empleados de oficina, empleados de planta y empleados de campo, notando que 50 de ellos son empleados de oficina y 30 son empleados de planta. Además, ha registrado que 15 de los empleados de planta y 5 de los empleados de campo ya han salido de vacaciones. Si observa que todavía quedan 90 empleados sin tomar sus vacaciones, ¿cuántos de los empleados de oficina han salido de vacaciones?
- A) 15 B) 5 C) 10 D) 40 E) 30

7. En un aula de 50 alumnos, aprueban Matemáticas 30 de ellos, Física 30, Literatura 35, Matemáticas y Física 18, Física y Literatura 19, Matemáticas y Literatura 20, y 10 alumnos aprueban los 3 cursos. Entonces se cumple que
- A) dos alumnos no aprueban ningún curso.
B) ocho aprueban Matemáticas.
C) dos aprueban solo Física.
D) cinco aprueban Matemáticas, pero no aprueban Física ni Literatura.
E) Seis aprueban Matemáticas y física, pero no aprueban Literatura.
8. Halle el valor de verdad de las siguientes proposiciones:
- I. Si U : conjunto universal, entonces $\{[(A - B) \cap B] \cap [(A \cup B) \cap C]\}' = U$.
II. Si $A \subset B$, entonces $A - B = \phi$.
III. Si $n(A) = 6$ y $n(B) = 8$, el máximo valor de: $n[P(A) \cup P(B)] = 320$
- A) VFV B) FVF C) VVV D) VVF E) FVV
9. De 64 personas que practican natación o crossfit se sabe que el número de mujeres que practican solo natación es menor en 16 que las personas que practican ambos deportes y es la cuarta parte de los varones que practican crossfit. Si los varones que practican solo natación son tantos como las personas que practican solo crossfit, calcule la cantidad de personas que practican solo natación.
- A) 24 B) 27 C) 30 D) 34 E) 20
10. De 28 alumnos matriculados al menos, en uno de los cursos Cálculo I, Matemática Básica y Física se sabe lo siguiente:
- Los que están matriculados en Cálculo I también están matriculados en Matemática Básica.
 - Los que están matriculados en Física no están matriculados en Cálculo I.
 - La cantidad de alumnos que están matriculados solo en Matemática Básica es la mitad de los que están matriculados solo en Física.
 - La cantidad de alumnos que están matriculados en Matemática Básica y Física supera en uno a la cantidad de alumnos que están matriculados en Cálculo I y Matemática Básica.

Determine el mayor número posible de alumnos matriculados en Cálculo I.

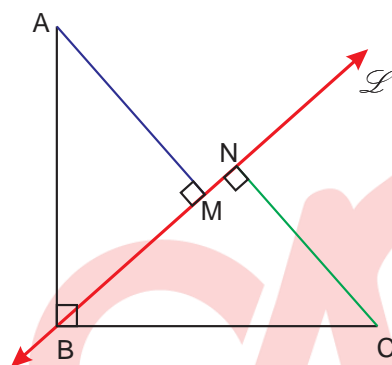
- A) 12 B) 10 C) 8 D) 9 E) 10

Geometría

EJERCICIOS DE CLASE

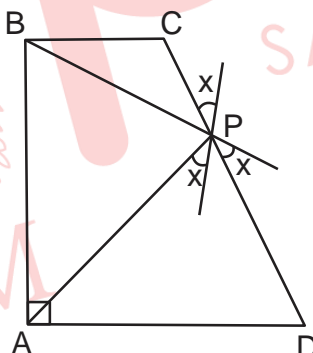
1. En la figura, Mario está ubicado en el punto M y observa a dos autos que parten del punto B llegando cada uno a los puntos A y C. Si la distancia del punto A a la vía representada por la recta \mathcal{L} es 50 m, $MN = 10$ m y los triángulos AMB y BNC son congruentes, halle la suma de la distancia de M al punto de partida de los autos y la distancia del punto C a la vía.

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



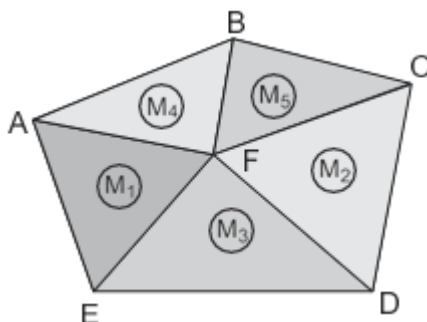
2. En la figura, $AB = AD$ y $m\widehat{PAD} = 45^\circ$. Halle x .

- A) 35°
- B) 37°
- C) 45°
- D) 40°
- E) 36°



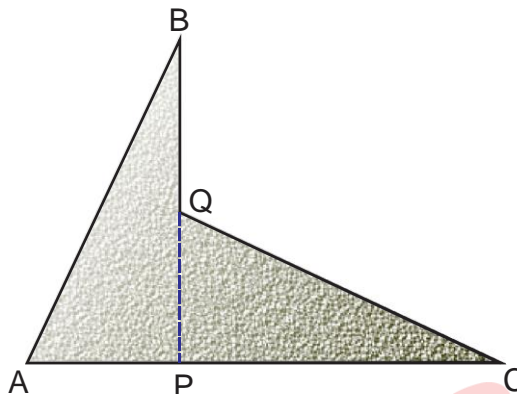
3. En la figura, se muestra cinco piezas de madera M_1, M_2, M_3, M_4 y M_5 tal que el contorno de las piezas M_1 y M_2 son triángulos equiláteros. Si $AB = CD$, $AE = BC$ y $m\widehat{EFD} = 90^\circ$, halle la medida del ángulo formado por \overline{AB} y \overline{BC} .

- A) 100°
- B) 120°
- C) 135°
- D) 145°
- E) 150°



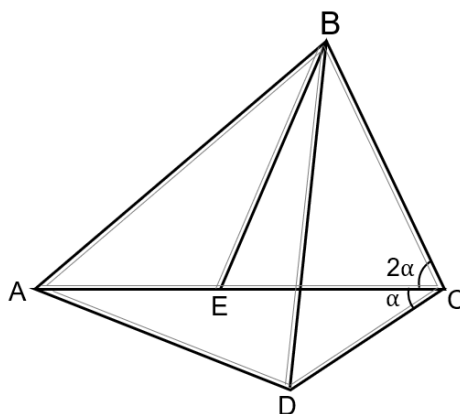
4. En la figura se muestra un terreno ABQC, el cual es dividido por una cerca representada por \overline{PQ} . Si los triángulos ABP y QCP son congruentes, $AC = 65$ m y $BQ = 21$ m, halle la longitud de dicha cerca.

- A) 22 m
B) 21 m
C) 23 m
D) 25 m
E) 20 m



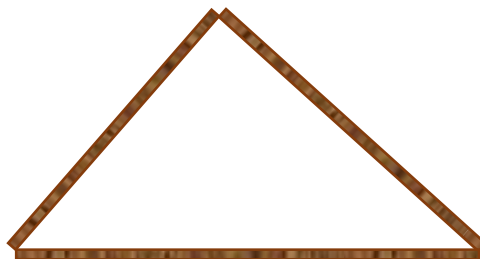
5. La figura muestra parte de una estructura metálica, donde las varillas \overline{AB} y \overline{BD} tienen la misma longitud. Si $m\widehat{BAE} = m\widehat{BDC}$ y $AE = DC$, halle la medida del mayor ángulo determinado por las varillas \overline{AC} y \overline{BE} .

- A) 102°
B) 105°
C) 108°
D) 111°
E) 114°



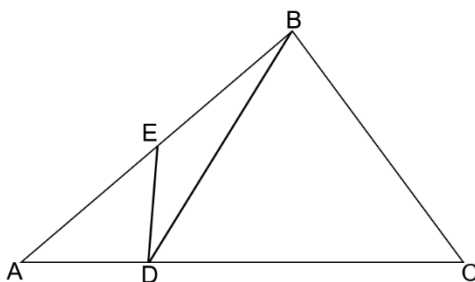
6. Se quiere armar un triángulo usando palitos de madera, como muestra la figura, donde dos de los lados miden 3 dm y 7 dm, además forman un ángulo obtuso. Si la longitud del tercer lado debe ser un número entero, halle la menor longitud que puede tener.

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



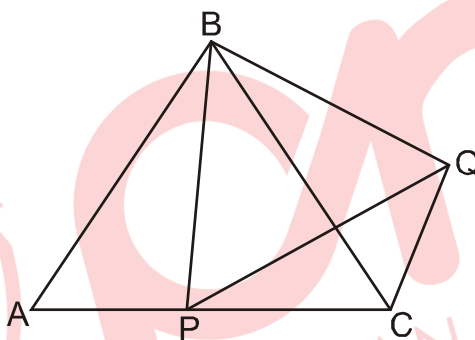
7. En la figura, el triángulo DBC es equilátero. Si $AD = DE = 3$ m y $EB = 8$ m, halle la suma del menor y mayor valor entero que puede tomar el perímetro del triángulo DBC.

- A) 56 m
- B) 57 m
- C) 54 m
- D) 52 m
- E) 55 m



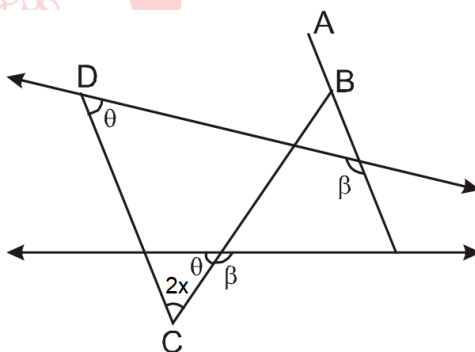
8. En la figura, $AB = BC$, $PB = BQ$ y $\widehat{m}ABC = \widehat{m}PBQ$. Si $AC = 5$ m, halle el mayor valor entero de PQ .

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



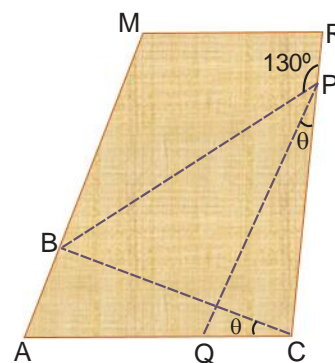
9. En la figura, el ángulo \widehat{ABC} es obtuso. Halle el máximo valor entero de x .

- A) 47°
- B) 43°
- C) 44°
- D) 45°
- E) 46°



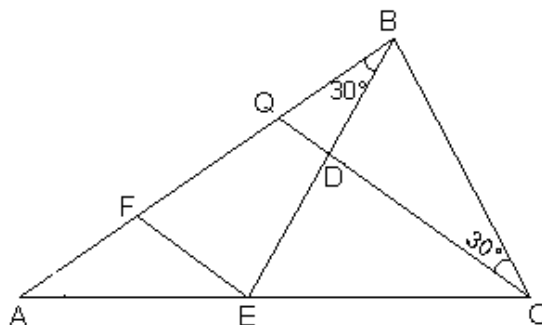
10. En la figura se muestra un pedazo de triplay, donde se hacen las líneas de corte \overline{QP} , \overline{BC} y \overline{BP} . Si $PQ = AC$ y \overline{QP} es paralelo al borde \overline{AM} , halle la medida del ángulo entre \overline{BP} y \overline{BC} .

- A) 50°
- B) 40°
- C) 30°
- D) 45°
- E) 53°



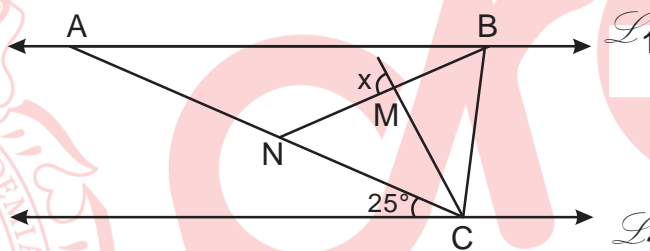
11. En la figura, $QC = FB$, $\widehat{mBEC} = 56^\circ$ y $\overline{EF} \parallel \overline{QD}$. Halle \widehat{mQCE} .

- A) 16°
- B) 18°
- C) 26°
- D) 23°
- E) 36°



12. En la figura, $L_1 \parallel L_2$, $\widehat{mABC} = 3\widehat{mBAC}$, $AN = BN$ y \overrightarrow{CM} es bisectriz del ángulo \widehat{BCN} . Halle x .

- A) 65°
- B) 95°
- C) 85°
- D) 90°
- E) 80°

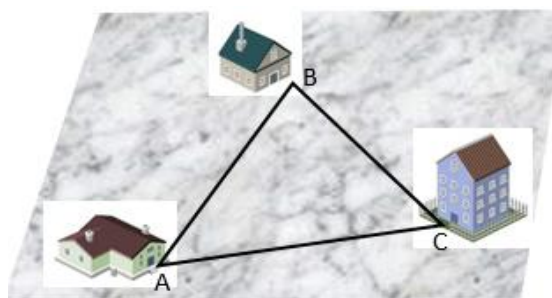


13. Se tienen dos varillas de longitudes 5 m y 7 m y se requiere formar triángulos. ¿Cuántos valores enteros deben tomar una tercera varilla para que los triángulos sean escalenos?

- A) 9
- B) 8
- C) 7
- D) 10
- E) 11

14. Los puntos A, B y C representan la ubicación de tres casas, como se muestra en la figura. Si el punto A dista 8 km del punto C y la distancia entre los puntos A y B es el triple de la distancia entre los puntos B y C. Halle la mayor distancia entera entre los puntos A y B.

- A) 11 km
- B) 9 km
- C) 12 km
- D) 10 km
- E) 8 km



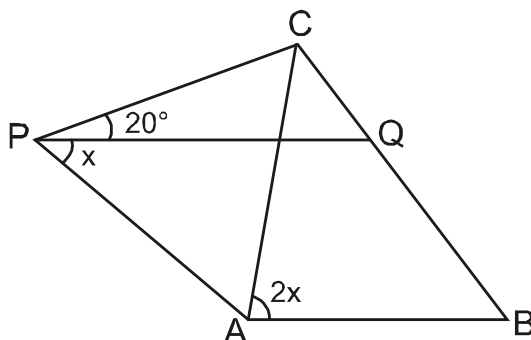
EJERCICIOS PROPUESTOS

1. En un triángulo ABC, P y Q son puntos de \overline{BC} y \overline{AC} respectivamente. Si $AP = QC$, $AB = PC$ y $\widehat{mBAP} = \widehat{mPCQ} = 15^\circ$, halle \widehat{mAPQ} .

- A) 18°
- B) 15°
- C) 40°
- D) 20°
- E) 10°

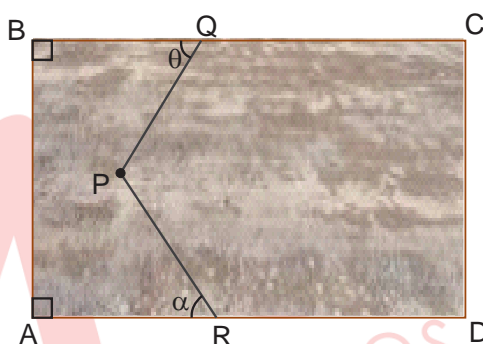
2. En la figura, los triángulos ABC y CQP son congruentes. Halle x.

- A) 60°
- B) 40°
- C) 20°
- D) 36°
- E) 72°



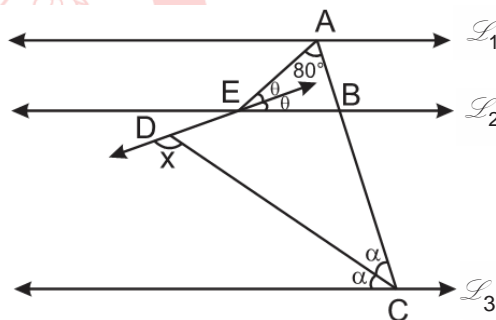
3. Un pozo se ubica en el punto P interior del terreno ABCD, tal que los puntos B, P y R son colineales, como se muestra en la figura. Si la distancia del pozo al punto Q es 9 m (Q pertenece al lindero BC), QC = 2BQ, $2\alpha + \theta = 180^\circ$ y se sabe que el precio de metro lineal de cerca es S/ 20, ¿cuánto gastará para cercar el lindero BC ?

- A) S/ 360 B) S/ 420 C) S/ 440
- D) S/ 520 E) S/ 540



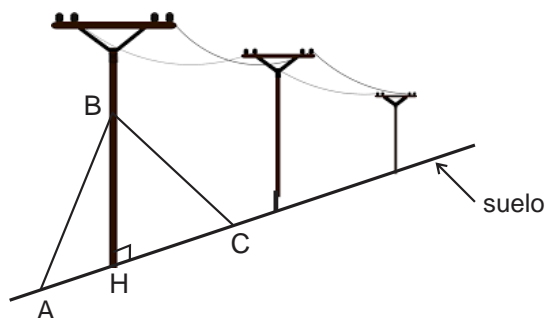
4. En la figura, $L_1 \parallel L_2 \parallel L_3$. Halle x.

- A) 125°
- B) 120°
- C) 124°
- D) 130°
- E) 140°



5. La figura muestra un poste de alta tensión, sujeta por los cables \overline{AB} y \overline{BC} , cuyas longitudes suman 20 m. Halle el máximo valor entero que toma la distancia del punto B al suelo.

- A) 7 m B) 8 m
- C) 9 m D) 10 m
- E) 11 m



6. En un triángulo ABC, las longitudes de sus lados son valores enteros. Si $AB = 1$ m, halle la razón entre las longitudes de los lados \overline{BC} y \overline{AC} .

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

Álgebra

NÚMEROS REALES, RADICALES DOBLES, RACIONALIZACIÓN

LOS NÚMEROS REALES

Antes de mencionar a los números reales, veamos los siguientes conjuntos:

* El conjunto de los números naturales $\mathbb{N} = \{0; 1; 2; 3; \dots\}$

* El conjunto de los números enteros $\mathbb{Z} = \{ \dots; -2; -1; 0; 1; 2; \dots \}$

* El conjunto de los números racionales $\mathbb{Q} = \left\{ \frac{m}{n} / \{m, n\} \subset \mathbb{Z}; n \neq 0 \right\}$

* El conjunto de los números irracionales

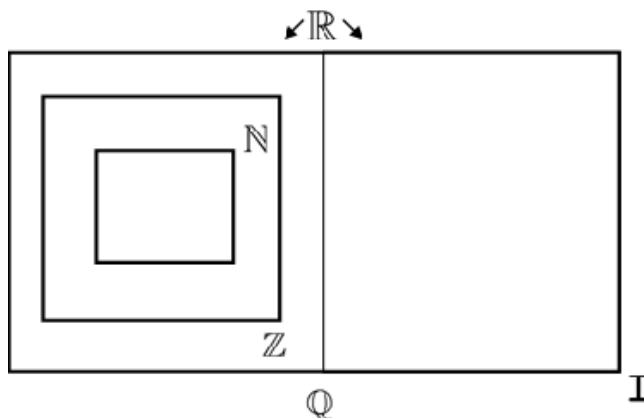
$\mathbb{I} = \{p / p \text{ no puede ser expresado como una fracción} \}$

Es decir, los números irracionales son aquellos que se escriben mediante una expresión decimal con infinitas cifras no periódicas, como por ejemplo los siguientes números:

- $\sqrt{2} = 1,4142135623\dots$
- $e = 2,71828182284\dots$ (**Número de Euler**)
- $\pi = 3,141592654\dots$

Definición: El conjunto de los números reales (denotado por \mathbb{R}) es definido como $\mathbb{R} = \mathbb{Q} \cup \mathbb{I}$

De las definiciones anteriores, se tiene el siguiente esquema:



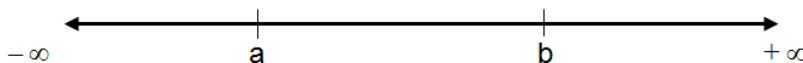
➤ El conjunto de los números reales está provisto de dos operaciones: adición y multiplicación, y una relación de orden " $<$ " que se lee "menor que", esta relación de orden tiene las siguientes propiedades:

- i) Si $a < b \wedge b < c \rightarrow a < c, \forall \{a, b, c\} \subset \mathbb{R}$ (Transitividad)
- ii) Si $a < b \rightarrow a + c < b + c, \forall \{a, b, c\} \subset \mathbb{R}$ (Monotonía de la adición)
- iii) Si $(a < b \wedge c > 0) \rightarrow ac < bc$ (Monotonía de la multiplicación)

RECTA REAL

Los números reales se representan geoméricamente en una recta, llamada "recta real". Esta representación se basa en que a cada punto de la recta le corresponde un único número real, y recíprocamente.

Nota: Geométricamente $a < b$ significa que sobre la recta real "a" se encuentra a la izquierda de "b".



DESIGUALDAD

Es una expresión que indica que un número es mayor o menor que otro.

Definiciones:

- i) $a \leq b \leftrightarrow (a = b \vee a < b)$
- ii) $a \geq b \leftrightarrow (a = b \vee a > b)$

Propiedades:

1. $ab = 0 \leftrightarrow a = 0 \vee b = 0$
2. Si $ac = bc \wedge c \neq 0 \rightarrow a = b$
3. $a < b < c \leftrightarrow a < b \wedge b < c$
4. $a < b \wedge c < d \rightarrow a + c < b + d$
5. $a < b \leftrightarrow -a > -b$
6. $a > b \wedge c < 0 \rightarrow ac < bc$
7. $a^2 \geq 0, \forall a \in \mathbb{R}$
8. $a \neq 0 \leftrightarrow a^2 > 0$

9. Si $0 \leq a < b \wedge 0 \leq c < d \rightarrow ac < bd$
10. Si a y b son números reales con el mismo signo tal que $a < b$, entonces $a^{-1} > b^{-1}$.
11. $ab > 0 \leftrightarrow [(a > 0 \wedge b > 0) \vee (a < 0 \wedge b < 0)]$
12. $ab < 0 \leftrightarrow [(a < 0 \wedge b > 0) \vee (a > 0 \wedge b < 0)]$
13. "La media geométrica (MG) de dos números reales positivos no es mayor que la media aritmética (MA) de los mismos números positivos". Simbólicamente se tiene:
Si $a > 0$ y $b > 0$, entonces $\sqrt{ab} \leq \frac{a+b}{2}$.
14. $\forall a \in \mathbb{R}^+, a + \frac{1}{a} \geq 2$
15. $\forall a \in \mathbb{R}^-, a + \frac{1}{a} \leq -2$
16. Sean $\{a, b, c, d\} \subset \mathbb{R}^+ / \frac{a}{b} < \frac{c}{d} \rightarrow \frac{a}{b} < \frac{a+c}{b+d} < \frac{c}{d}$
17. $a^2 + b^2 = 0 \leftrightarrow a = 0 \wedge b = 0$
18. $a^2 = b^2 \leftrightarrow a = b \vee a = -b$
19. Si $b \geq 0$, entonces $a^2 > b \leftrightarrow (a > \sqrt{b} \vee a < -\sqrt{b})$
20. Si $b > 0$, entonces $a^2 < b \leftrightarrow -\sqrt{b} < a < \sqrt{b}$
21. i) Si $a > 0; b > 0 \wedge a < x < b \rightarrow a^2 < x^2 < b^2$
ii) Si $a < 0; b < 0 \wedge a < x < b \rightarrow a^2 > x^2 > b^2$
iii) Si $a < 0; b > 0 \wedge a < x < b \rightarrow 0 \leq x^2 < \max\{a^2, b^2\}$
iv) Si $0 < a < b \wedge 0 < c < d \rightarrow 0 < \frac{a}{d} < \frac{b}{c}$

Ejemplo 1

Dos lados de un triángulo equilátero miden $(a^2 + b^2 + 8)$ y $(4b + 6a - 5)$ centímetros. Determine el perímetro de dicho triángulo.

Solución

$$a^2 + b^2 + 8 = 4b + 6a - 5$$

$$(a^2 - 6a + 9) + b^2 = 4b - 5 + 1$$

$$(a^2 - 6a + 9) + (b^2 - 4b + 4) = 0$$

$$(a-3)^2 + (b-2)^2 = 0$$

como $(a-3)$ y $(b-2) \in \mathbb{R}$, de la propiedad 17: $\rightarrow a=3 \wedge b=2$.

Cada lado mide $(a^2 + b^2 + 8) = 21$ centímetros, luego el perímetro del triángulo es 63 cm.

Ejemplo 2

Al iniciar el día un vendedor tiene cierta cantidad de kilogramos de carne que varía entre 21 y 35 kg. Si al finalizar el día solo le queda la mitad de kilogramos, disminuidos en 3 kg. ¿Cuántos kilogramos enteros de carne le quedan como mínimo?

Solución

Sea "x" la cantidad de kilogramos de carne que tiene al iniciar el día

$$\text{Se tiene } 21 < x < 35 \rightarrow \frac{21}{2} < \frac{x}{2} < \frac{35}{2} \rightarrow \frac{21}{2} - 3 < \frac{x}{2} - 3 < \frac{35}{2} - 3$$

$$\frac{15}{2} < \frac{x}{2} - 3 < \frac{29}{2}$$

Como mínimo le quedan 8 kilogramos enteros de carne.

INECUACIÓN

Es una desigualdad en la que hay una o más cantidades desconocidas (incógnitas) y que solo se verifican para determinados valores de la incógnita o incógnitas.

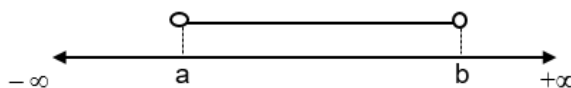
INTERVALOS

Son subconjuntos de los números reales que geoméricamente son segmentos de recta o semirrectas y cuyos elementos satisfacen cierta desigualdad. Los intervalos sirven para expresar el conjunto solución de las inecuaciones.

Intervalos finitos

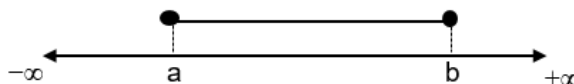
i) **Intervalo abierto**

$$\langle a, b \rangle = \{x \in \mathbb{R} / a < x < b\}$$



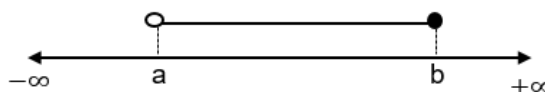
ii) **Intervalo cerrado**

$$[a, b] = \{x \in \mathbb{R} / a \leq x \leq b\}$$



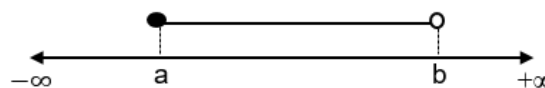
iii) **Intervalo semiabierto por la izquierda**

$$\langle a, b \rangle = \{x \in \mathbb{R} / a < x \leq b\}$$



iv) **Intervalo semiabierto por la derecha**

$$[a, b \rangle = \{x \in \mathbb{R} / a \leq x < b\}$$



Intervalos infinitos

v) $\langle a, +\infty \rangle = \{x \in \mathbb{R} / a < x\}$

vi) $[a, +\infty) = \{x \in \mathbb{R} / a \leq x\}$

vii) $\langle -\infty, b \rangle = \{x \in \mathbb{R} / x < b\}$

viii) $\langle -\infty, b] = \{x \in \mathbb{R} / x \leq b\}$

ix) $\langle -\infty, \infty \rangle = \mathbb{R}$

Definición:

Si J es un intervalo de extremos a y b, con $a < b$, la longitud del intervalo J es $b - a$.

Ejemplo 3

Determine la longitud de $J = \left\{ x \in \mathbb{R} / 5 \leq \frac{4x+3}{x+4} \leq 10 \right\}$.

Solución

$$5 \leq \frac{4x+3}{x+4} \leq 10 \rightarrow 5 \leq 4 - \frac{13}{x+4} \leq 10$$

$$1 \leq -\frac{13}{x+4} \leq 6 \rightarrow -6 \leq \frac{13}{x+4} \leq -1$$

$$\frac{-6}{13} \leq \frac{1}{x+4} \leq \frac{-1}{13} \rightarrow -13 \leq x+4 \leq \frac{-13}{6}$$

$$-17 \leq x \leq -\frac{37}{6} \rightarrow J = \left[-17; -\frac{37}{6} \right]$$

$$\therefore \text{La longitud de J es: } -\frac{37}{6} - (-17) = \frac{65}{6}.$$

OPERACIONES CON INTERVALOS

Dado que los intervalos son conjuntos de números se puede realizar operaciones como unión, intersección, diferencia o complemento.

Siendo L y J intervalos, se define:

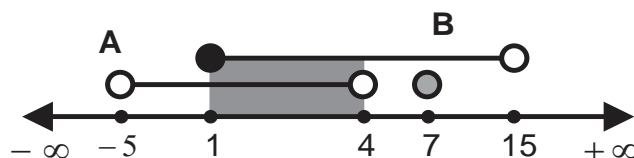
$$L \cap J = \{x \in \mathbb{R} / x \in L \wedge x \in J\} ; L \cup J = \{x \in \mathbb{R} / x \in L \vee x \in J\}$$

$$L - J = \{x \in \mathbb{R} / x \in L \wedge x \notin J\} ; L^c = \{x \in \mathbb{R} / x \notin L\}$$

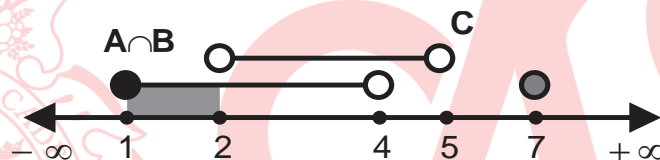
$$L \Delta J = (L \cup J) - (L \cap J) = (L - J) \cup (J - L)$$

Ejemplo 4

Dados los intervalos $A = \langle -5, 4 \rangle \cup \{7\}$, $B = [1, 15)$ y $C = \langle 2, 5 \rangle$, halle la suma del mayor y menor elemento entero de $(A \cap B) - C$.

Solucióni) $A \cap B$ 

$$A \cap B = [1, 4) \cup \{7\}$$

ii) $(A \cap B) - C$ 

$$(A \cap B) - C = [1, 2) \cup \{7\}$$

iii) La suma del mayor y menor elemento entero de $(A \cap B) - C$ es: $7 + 1 = 8$

RADICALES DOBLES, RACIONALIZACIÓN**1. TRANSFORMACIÓN DE RADICALES DOBLES A SIMPLES**

Si $a \geq 0$, $b \geq 0$ se cumple:

$$i) \sqrt{a+b+2\sqrt{ab}} = \sqrt{a} + \sqrt{b}$$

$$ii) \sqrt{a+b-2\sqrt{ab}} = \sqrt{a} - \sqrt{b}; (a \geq b)$$

$$iii) \sqrt{a \pm \sqrt{b}} = \sqrt{\frac{a+c}{2}} \pm \sqrt{\frac{a-c}{2}}, \text{ con } c = \sqrt{a^2 - b}; (a \geq b)$$

Ejemplo 5

Halle el valor de $M = \frac{\sqrt{6} - \sqrt{2,5 + \sqrt{6}}}{\sqrt{2}}$.

Solución

Transformando radicales dobles a simples

$$M = \frac{\sqrt{6} - \sqrt{2,5 + \sqrt{6}}}{\sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = \frac{2\sqrt{3} - \sqrt{5 + 2\sqrt{6}}}{2}$$

$$M = \frac{2\sqrt{3} - (\sqrt{3} + \sqrt{2})}{2} = \frac{\sqrt{3} - \sqrt{2}}{2}$$

$$\therefore M = \frac{\sqrt{3} - \sqrt{2}}{2}.$$

Ejemplo 6

Si $\sqrt{a} + \sqrt{b} + \sqrt{c} = \sqrt{11 + 2\sqrt{21} + \sqrt{12} + \sqrt{28}}$, $a > b > c$, halle $\frac{a+c}{b+1}$.

Solución

Transformando el radical doble

$$\sqrt{a} + \sqrt{b} + \sqrt{c} = \sqrt{11 + 2\sqrt{21} + \sqrt{12} + \sqrt{28}} = \sqrt{11 + 2\sqrt{21} + 2\sqrt{3} + 2\sqrt{7}}$$

$$\sqrt{a} + \sqrt{b} + \sqrt{c} = \sqrt{7 + 3 + 1 + 2\sqrt{7}\sqrt{3} + 2\sqrt{3}\sqrt{1} + 2\sqrt{7}\sqrt{1}}$$

$$\sqrt{a} + \sqrt{b} + \sqrt{c} = \sqrt{7} + \sqrt{3} + \sqrt{1}$$

$$a = 7, b = 3, c = 1$$

$$\therefore \frac{a+c}{b+1} = \frac{7+1}{3+1} = 2$$

2. RACIONALIZACIÓN

Racionalizar una expresión es reemplazar por una equivalente que no contenga radical en el denominador. Esto se consigue multiplicando al numerador y denominador por un factor racionalizante (FR).

Ejemplo 7

Simplifique $L = \frac{8}{\sqrt{7} - \sqrt{3}} - 2\sqrt{3}$.

Solución

$$L = \frac{8}{\sqrt{7} - \sqrt{3}} - 2\sqrt{3}$$

$$L = \frac{8}{\sqrt{7} - \sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{7} + \sqrt{3}}{\sqrt{7} + \sqrt{3}} - 2\sqrt{3}$$

$$L = \frac{8(\sqrt{7} + \sqrt{3})}{\sqrt{7}^2 - \sqrt{3}^2} - 2\sqrt{3}$$

$$L = \frac{8(\sqrt{7} + \sqrt{3})}{4} - 2\sqrt{3} = 2\sqrt{7}$$

en este caso el factor racionalizante es $\sqrt{7} + \sqrt{3}$, es decir, $FR = \sqrt{7} + \sqrt{3}$.

Observación:

Para encontrar el factor racionalizante es conveniente tener en cuenta las identidades:

i) $a^2 - b^2 = (a+b)(a-b)$

ii) $a^3 - b^3 = (a-b)(a^2 + ab + b^2)$

iii) $a^3 + b^3 = (a+b)(a^2 - ab + b^2)$

Ejemplo 8

Simplifique $L = \frac{2}{\sqrt[3]{3} - 1}$.

Solución

$$L = \frac{2}{\sqrt[3]{3} - 1}$$

$$L = \frac{2}{\sqrt[3]{3} - 1} \times \frac{\sqrt[3]{3}^2 + \sqrt[3]{3} + 1}{\sqrt[3]{3}^2 + \sqrt[3]{3} + 1}$$

$$L = \frac{2}{\sqrt[3]{3} - 1} \times \frac{\sqrt[3]{3}^2 + \sqrt[3]{3} + 1}{\sqrt[3]{3}^2 + \sqrt[3]{3} + 1} = \frac{2(\sqrt[3]{3}^2 + \sqrt[3]{3} + 1)}{\sqrt[3]{3}^3 - 1^3} = \sqrt[3]{3}^2 + \sqrt[3]{2} + 1$$

EJERCICIOS DE CLASE

1. En una ciudad del Perú el registro de las temperaturas (en grados Celcius) en los últimos 5 días, ha variado según los elementos enteros del intervalo

$$T = \left\{ \frac{9x - 10}{x - 1} \in \mathbb{R} \mid x \in \left[\frac{6}{5}; 4 \right) \right\}. \text{ Halle el promedio de dichas temperaturas registradas.}$$

- A) 5 °C B) 5,5 °C C) 6 °C D) 6,5 °C E) 7 °C

2. Para abrir una nueva pollería, se realizó un estudio de ventas y se determinó que el precio de una oferta de pollo, papas, gaseosa y ensalada está expresado por $(n+71)$ soles, siempre y cuando se vendan “n” ofertas diarias. ¿Cuántas ofertas diarias deberán venderse como mínimo para obtener un ingreso no menor a S/ 720?
- A) 8 B) 9 C) 10 D) 13 E) 19
3. Un corredor hace su entrenamiento diario en una carretera. Inicia en el kilómetro $\left(\frac{13}{4} - x\right)$ y termina en el kilómetro $\left(x^2 + \frac{13}{2}\right)$ de dicha carretera. Si el tramo de la carretera que recorre es recto y recorre la menor distancia posible, halle la longitud del intervalo que recorre diariamente.
- A) 1 km B) 2 km C) 3 km D) 4 km E) 5 km
4. Los lados de un jardín rectangular miden “n” y $(m - 3)$ metros lineales. Si el cuadrado de su diagonal mide $(4m + 8n - 32)$ metros cuadrados, ¿cuál es el área de dicho terreno rectangular?
- A) 2 m^2 B) $3,5 \text{ m}^2$ C) 5 m^2 D) $7,5 \text{ m}^2$ E) 8 m^2
5. Si el perímetro de un rectángulo es 12 cm, su área máxima es:
- A) 6 m^2 . B) 9 m^2 . C) 12 m^2 . D) 16 m^2 . E) 25 m^2 .
6. Determine el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones:
- I. $2\sqrt[3]{15} > \frac{7}{2}$.
- II. Si $a, b \in \mathbb{R} - \{0\}$, $\frac{2a}{b} < \frac{a+b}{b}$.
- III. El menor elemento entero del complemento del conjunto $\langle -\infty; 5 \rangle \cup \langle 12; +\infty \rangle$ es 5.
- A) FFV B) VVV C) VFV D) FFF E) VVF
7. Halle el valor de $T = \left[\sqrt{10} + \sqrt{3 + \sqrt{5}} + \sqrt{3 - \sqrt{5}} \right]^6$.
- A) 1240 B) 32 000 C) 12 800 D) 64 000 E) 45 000
8. Si la expresión $(\sqrt[4]{m} + \sqrt[4]{n})(\sqrt{m} + \sqrt{n})$ es equivalente a $\frac{1}{\sqrt{\sqrt{2} + \sqrt{3} - \sqrt[4]{96}}}$, halle el mayor valor de $(m - n)$.
- A) 2 B) 1 C) 3 D) 5 E) 4

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Un móvil con velocidad constante recorre «a» decenas de kilómetros en «b» horas. ¿En cuánto tiempo recorre 160 km manteniendo la misma velocidad sabiendo que «a» y «b» son la suma de valores enteros y el número de valores enteros de «x», respectivamente, en $\frac{13}{7} < \frac{4x+5}{2x+3} \leq \frac{25}{13}$?

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

2. Las edades, en años, de dos gemelos están dadas por $(a^2 + b^2 + 25 - 10b)$ y $(8a - 16)$. Halle la edad de su hermano si es mayor que los gemelos por tres años.

A) 16 años B) 17 años C) 18 años D) 19 años E) 20 años

3. Si el área de un rectángulo es 36 cm^2 , su perímetro mide como mínimo:

A) 22 cm. B) 23 cm. C) 24 cm. D) 25 cm. E) 26 cm.

4. Determine el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones:

I. $1 + \sqrt[3]{511} > \sqrt{82}$

II. Si $a > 1$, $b \in \langle 0; 1 \rangle$ entonces $\frac{a}{b} > b$.

III. El menor elemento entero del conjunto $T = [12; 18] - \langle 5; 15 \rangle$ es 14.

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

5. En un aula de \overline{LL} estudiantes se aplica una encuesta a \overline{MM} estudiantes. L y M son el máximo y el mínimo valor entero de «x», respectivamente, en

$$T = \left\{ x \in \mathbb{Z} \mid \sqrt{m+n-2\sqrt{mn}} \leq x \leq \sqrt{m+n+2\sqrt{mn}} \right\}, \text{ donde «m» y «n» son elementos de}$$

$$K = \left\{ x^2 \mid 6 \leq x^2 + x \leq 6 \right\}. \text{ ¿A cuántos estudiantes de dicha aula no se les aplicó la encuesta?}$$

A) 22 B) 33 C) 44 D) 55 E) 66

6. Dado el número $N = \left[\frac{9+6\sqrt{3}}{\sqrt{3} + \sqrt{21+12\sqrt{3}}} - \frac{9-6\sqrt{3}}{\sqrt{3} - \sqrt{21-12\sqrt{3}}} \right]^3$, halle la suma de cifras de $\left(\frac{N}{8}\right)^4$.

A) 14 B) 16 C) 18 D) 20 E) 24

7. Un trozo de alambre se corta en dos piezas en la misma razón que 2 es a 3, la pieza de menor tamaño se dobla formando un cuadrado y la otra un triángulo equilátero. Si el área del cuadrado excede a la mitad del área triángulo equilátero en $0,25 \text{ m}^2$. Halle la longitud de la pieza de alambre con la que se hace el cuadrado.

- A) $(\sqrt{3}-1) \text{ m}$ B) $(2\sqrt{3}-2) \text{ m}$ C) $\left(\frac{\sqrt{3}}{2}+1\right) \text{ m}$
 D) $(2\sqrt{3}+2) \text{ m}$ E) $(2\sqrt{3}+4) \text{ m}$

8. Calcule la media geométrica de $(x-2)$ y $(x+3)$, sabiendo que "x" verifica la ecuación

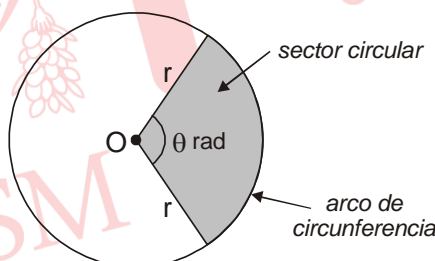
$$\sqrt{2x+\sqrt{24x-36}} = \frac{7}{\sqrt{11-\sqrt{72}}} + \frac{1}{\sqrt{5+\sqrt{24}}}, x > 2.$$

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

Trigonometría

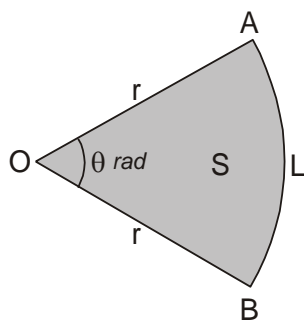
SECTOR Y TRAPECIO CIRCULAR

Sector circular:



$$0 < \theta < 2\pi$$

Longitud de arco y Área del sector circular

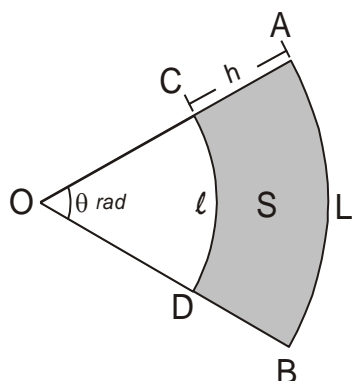


- Si L u es la longitud de AB \Rightarrow

$$L = \theta \cdot r$$

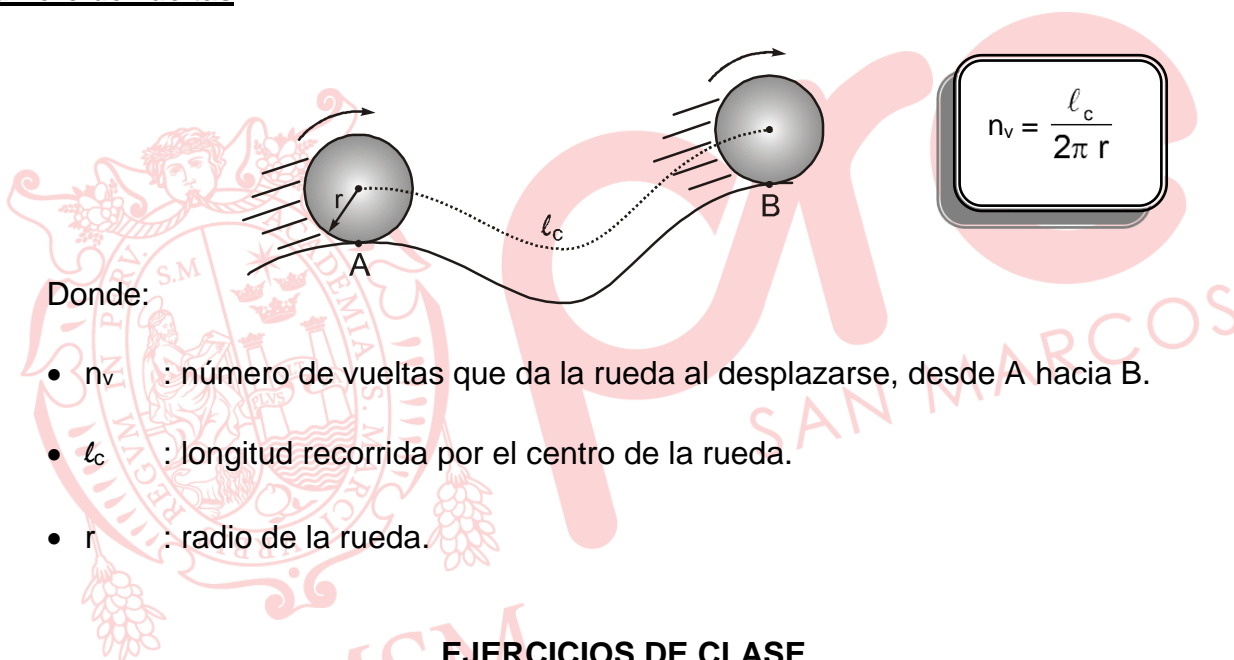
- Si S u² es el área del sector circular AOB, entonces

$$S = \frac{1}{2} \theta r^2 = \frac{1}{2} Lr = \frac{1}{2\theta} L^2$$

Trapezio Circular

- Si S es el área del trapecio circular ABDC, entonces

$$S = \left(\frac{\ell + L}{2} \right) h$$

Número de vueltas

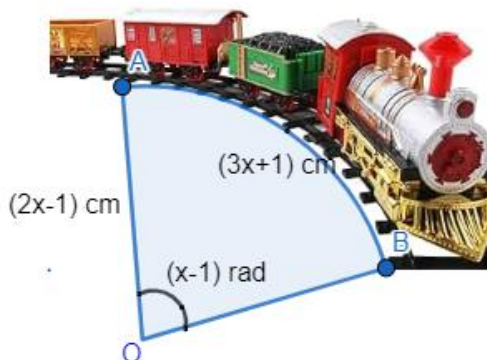
Donde:

- n_v : número de vueltas que da la rueda al desplazarse, desde A hacia B.
- l_c : longitud recorrida por el centro de la rueda.
- r : radio de la rueda.

EJERCICIOS DE CLASE

1. Arturo desea reemplazar un tramo de las vías de su ferrocarril de juguete, mostradas en la figura. Si AOB es un sector circular de centro O, determine la longitud del arco AB.

- A) 20π cm
- B) 15π cm
- C) 10 cm
- D) 18 cm
- E) 22 cm



2. Juan tiene un triciclo para su hijo Miguel, como se muestra en la figura adjunta, se sabe que los radios de las ruedas están en relación 3 a 4, Miguel le pregunta a su papá ¿cuál es el número de vueltas que da la rueda mayor cuando la menor gira $8\pi \text{ rad}$?

- A) 3 vueltas
B) 4 vueltas
C) 2 vueltas
D) 6 vueltas
E) 7 vueltas



3. La municipalidad de Surco designa un terreno de 180 m^2 para la construcción de un parque, dicho terreno tiene forma de sector circular, cuyo ángulo central mide α rad. Para realizar una ampliación del terreno, el ángulo central se aumenta en θ rad y el radio se mantiene constante. Si el terreno ampliado tiene un área de 240 m^2 , determine la relación $\frac{\alpha}{\theta}$.

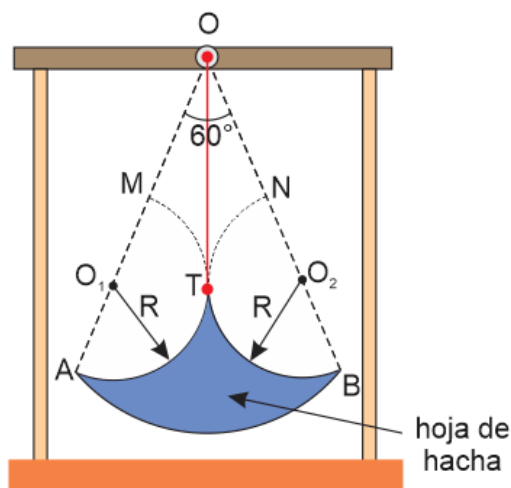
- A) 1,5 B) 3 C) 2,5 D) 2 E) 3,5

4. Una motocicleta recorre un tramo rectilíneo de una calle, donde el diámetro de su llanta pequeña es 50 cm. Si al recorrer el tramo rectilíneo de una calle, una de las llantas gira 6 vueltas y la otra gira 4 vueltas, ¿cuánto es el diámetro de la rueda más grande de la motocicleta?

- A) 75 cm B) 80 cm C) 65 cm D) 55 cm E) 65 cm

5. En la figura, se muestra un péndulo con hoja de hacha, donde AOB es un sector circular cuyo ángulo central mide 60° , O_1 y O_2 son centros de las semicircunferencias AO_1M y BO_2N . Si T es un punto de tangencia y $R = 4 \text{ u}$, determine el perímetro de la hoja de hacha.

- A) $\left(\frac{19\pi}{3}\right) \text{ u}$
B) $(9\pi) \text{ u}$
C) $\left(\frac{20\pi}{3}\right) \text{ u}$
D) $\left(\frac{28\pi}{3}\right) \text{ u}$
E) $\left(\frac{16\pi}{3}\right) \text{ u}$



6. Los radios de las ruedas de un triciclo están en la relación de 12 a 5. Si la rueda menor ha dado $\frac{3}{8}$ vueltas, determine la medida del ángulo girado por la rueda mayor.

A) $\frac{5\pi}{16}$ rad B) $\frac{5\pi}{12}$ rad C) $\frac{3\pi}{10}$ rad D) $\frac{2\pi}{5}$ rad E) $\frac{3\pi}{4}$ rad

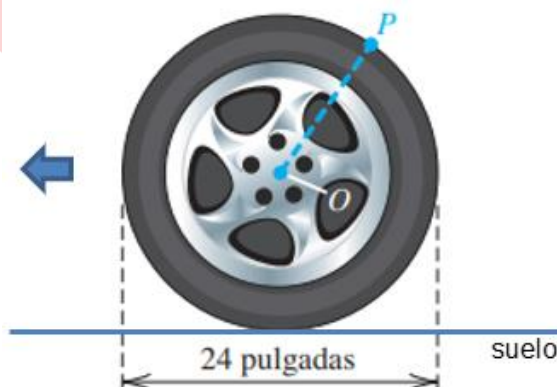
7. Jorge realiza cortes sobre una lámina de cartón que tiene forma de sector circular y cuyo ángulo central mide 234° , obteniendo sectores circulares del mismo radio y cuyos ángulos centrales miden 6° y $\frac{\pi}{25}$ rad. Si se necesita obtener más de dos sectores circulares de cada tipo para su trabajo, ¿cuántos sectores circulares como máximo, podrá obtener Jorge sin desperdiciar cartón?

A) 42 sectores circulares
C) 36 sectores circulares
E) 45 sectores circulares

B) 43 sectores circulares
D) 40 sectores circulares

8. Una rueda de automóvil es puesta a prueba para valorar su resistencia en un tramo de carretera de $36\,012\pi$ pulgadas. Si el punto P en su posición inicial se encuentra a $(12 + 6\sqrt{3})$ pulgadas del suelo como se representa en la figura, y la rueda recorre todo el tramo de carretera, determine la distancia del punto P al suelo al final del recorrido.

A) $(12 - 6\sqrt{3})$ pulgadas
B) $(18 - 6\sqrt{3})$ pulgadas
C) $(12\sqrt{3})$ pulgadas
D) $(6\sqrt{3} - 6)$ pulgadas
E) $(18 - 9\sqrt{3})$ pulgadas



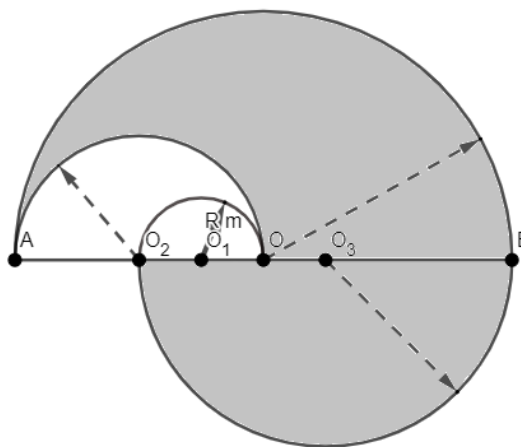
EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Thiago tiene una bicicleta, cuyas dos ruedas tienen radios que miden 20 cm y 30 cm. Cierta día maneja su bicicleta desplazándose de manera rectilínea por una ciclovía y el número de vueltas que realiza la rueda pequeña es 600. Determine el número de vueltas que realiza la rueda grande.

A) 400 B) 300 C) 250 D) 500 E) 450

2. Luis y Juan observan en la figura el perímetro de la región sombreada, teniendo como información que O , O_1 , O_2 y O_3 son centros de circunferencia, $O_1O_2 = OO_3$. ¿Cuál es el valor obtenido del perímetro?

- A) $R(2 + 9\pi)$ m
 B) $R(2 + 12\pi)$ m
 C) $R(2 + 7\pi)$ m
 D) $R(2 + 5\pi)$ m
 E) $R(2 + 10\pi)$ m



3. Un niño juega con dos ruedas de radio R cm y r cm ($R > r$), con ambas ruedas realiza el mismo recorrido. Si la rueda de menor radio da 20 vueltas y $4R = 5r$, ¿cuánto mide el ángulo de giro de la rueda mayor?

- A) 32π rad B) 20π rad C) 28π rad D) 34π rad E) 36π rad

4. Un terreno con forma de sector circular tiene a $\frac{10x^9}{9}$ como medida de su ángulo central. Si veinte veces la longitud del radio es x m y la longitud de su arco es igual a π m, determine el perímetro del terreno.

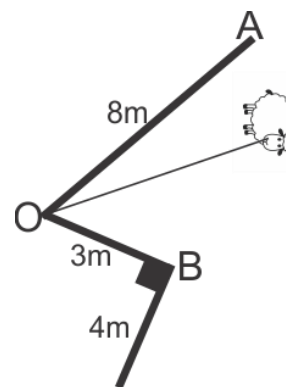
- A) $(6 + \pi)$ m B) $(12 + \pi)$ m C) $(10 + \pi)$ m D) $(9 + \pi)$ m E) $(14 + \pi)$ m

5. Un automóvil viaja con rapidez constante de 90 km/h en una pista circular de 80 m de diámetro. Halle el ángulo central generado por el recorrido del automóvil cuando viajó un tiempo de seis segundos.

- A) 3,2 rad B) 2,8 rad C) 3,5 rad D) 3,75 rad E) 3 rad

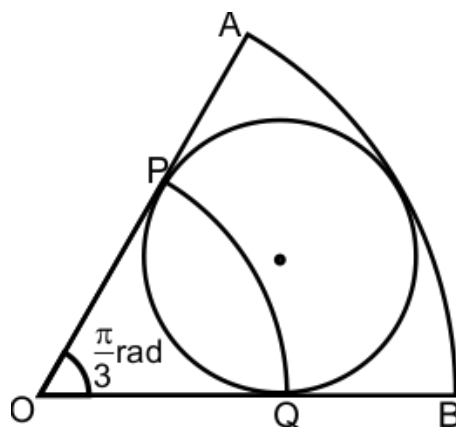
6. Una oveja se encuentra sujeta a una cuerda de 5m de la esquina interna de un establo, como se muestra en la figura adjunta. Si $m\angle AOB = 60^\circ$, determine el área Máxima en la que puede pastar la oveja.

- A) πm^2 B) $\frac{25\pi}{6} m^2$ C) $\frac{31\pi}{6} m^2$
 D) $\frac{\pi}{6} m^2$ E) $\frac{5\pi}{6} m^2$



7. En la figura mostrada, la longitud de la circunferencia inscrita en el sector circular AOB es 6π cm. Si P y Q son puntos de tangencia, calcule el área del trapecio circular PQBA.

- A) 12π cm²
 B) 6π cm²
 C) $\frac{25\pi}{3}$ cm²
 D) 9π cm²
 E) $\frac{21\pi}{2}$ cm²



Lenguaje

EJERCICIOS DE CLASE

1. El Perú es un país pluricultural, ya que en él existen diversas culturas que se distinguen entre sí, por ejemplo, la cultura aimara, quechua, ashaninka, machiguenga, etc. Todas ellas tienen diferentes creencias, costumbres y, por lo tanto, diversidad de lenguas. Según ello, lea los siguientes enunciados, luego determine la secuencia de verdad (V) o falsedad (F) y marque la alternativa correcta.

- I. Solamente se habla la lengua quechua en la región andina del Perú.
 II. Gran parte de la población peruana es bilingüe castellano-quechua.
 III. La lengua aimara es considerada como una lengua supranacional.
 IV. En la región amazónica, no existen hablantes bilingües ágrafos.

- A) VFFF B) VFFV C) FFFV D) FVVF E) FFVF

2. De acuerdo con la filiación lingüística, establezca la relación correcta entre la columna de las lenguas amerindias con la de las familias lingüísticas.

- | | |
|-------------------------------|-----------|
| I. Wampis, awajún | a. Arawak |
| II. Kakataibo, cashinahua | b. Jíbaro |
| III. Nomatsiguenga, ashaninka | c. Pano |

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

3. Elija la alternativa que completa adecuadamente el siguiente enunciado:

La lengua amazónica supranacional _____ es hablada por el pueblo del mismo nombre, el cual se encuentra ubicado en el departamento de _____ y pertenece a la familia lingüística _____.

- A) cauqui – Amazonas – Arahua
- B) secoya – Madre de Dios – Ticuna
- C) náhuatl – Ucayali – Bora
- D) sharanahua – Ucayali – Pano
- E) iquito – Loreto – Aru

4. En la actualidad, las lenguas amerindias del Perú, que se encuentran en peligro de extinción, son

- A) puquina y cauqui.
- B) ese eja y guaraní.
- C) chamicuro y resígaro.
- D) iskonahua y cholón.
- E) ashaninka y mochica.

5. El nombre de lengua amazónica que pertenece a la familia Pano, hablada en la quebrada de los departamentos de Huánuco, Loreto, Madre de Dios, Ucayali y en Lima, cuyo nombre se relaciona con los términos *mono* y *pez* en la lengua originaria porque según la tradición oral se ennegrecían la frente, el mentón y la boca con un tinte natural de color negro, lo que los hacía parecerse a un mono que llamaban *shipi*, es

- A) amahuaca.
- B) capanahua.
- C) shipibo-conibo.
- D) yaminagua.
- E) cacataibo.

6. Tomando en cuenta que el quechua es la lengua amerindia del Perú más importante, lea los siguientes enunciados, determine la secuencia de verdad (V) o falsedad (F) y marque la alternativa correcta.

- I. La familia Quechua presenta diversas variedades lingüísticas distribuidas en siete países de América del Sur.
- II. En el Perú, el quechua es considerado una lengua vital porque toda su población habla, lee, escribe y comprende la lengua.
- III. Antes del Imperio incaico, por movimientos de población y cambios demográficos, el quechua reemplazó al aimara como lengua local en las zonas sur y centro andinas.
- IV. En el virreinato del Perú, el quechua fue la lengua con la cual los misioneros católicos impartieron su doctrina religiosa.

- A) VFVV B) VVFV C) FFVV D) FVFF E) FFVF

7. Las lenguas prelatinas o prerrománicas fueron habladas en la península ibérica antes de la llegada de los romanos. De acuerdo con lo señalado, seleccione la alternativa que presenta solo nombres de dichas lenguas.

- A) Catalán, árabe, sardo
- B) Tartesio, celta, púnico-fenicio
- C) Provenzal, íbero, gallego
- D) Hebreo, rumano, mozárabe
- E) Romanche, vasco, arameo

8. Marque la alternativa que completa apropiadamente el siguiente enunciado:

El español es una lengua _____, derivada del _____, que pertenece a la subfamilia itálica dentro del conjunto indoeuropeo. Su origen fue en el reino medieval de _____. Es la lengua principal en España y 19 países americanos, y también se hablan sus dialectos en _____.

- A) prelatina – latín vulgar – España – Honduras
 B) neolatina – *sermo rusticus* – Castilla – Guinea Ecuatorial
 C) latina – latín – Iberia – Isla de Pascua
 D) prelatina – *sermo eruditus* – España – Haití
 E) romance – latín vulgar – península ibérica – Arizona

9. De acuerdo con el origen de las palabras, establezca la relación correcta entre las palabras subrayadas y su nombre de procedencia.

- I. Mientras él corría por el campo, la llave se le cayó.
 II. La cúrcuma y el aceite de oliva combinan muy bien.
 III. En la bóveda dejó la corona cubierta con una toalla.
 IV. Este rico chocolate peruano posee 70% de cacao.

- a. Germanismos
 b. Americanismos
 c. Latinismos
 d. Arabismos

- A) Ib, Iic, IIIId, IVa
 B) Ic, IIb, IIIId, IVa
 C) Id, IIa, IIIb, IVc
 D) Ia, IIId, IIIb, IVc
 E) Ic, IIId, IIIa, IVb

10. El español, el cual ha ido cambiando a través del tiempo, es lengua oficial en España, en muchas otras naciones de América, y en otras partes del mundo. Considerando ello, elija la alternativa cuya serie presenta afirmaciones verdaderas respecto a la lengua española.

- I. En la República de Filipinas, se habla dialectos de la lengua española.
 II. Los musulmanes no ejercieron influencia léxica en el castellano.
 III. La terminación acusativa del latín se conservó en la lengua romance.
 IV. Los dialectos del español no ocasionan problemas de inteligibilidad.

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

11. El latín fue el idioma utilizado durante el Imperio romano y luego se extendió a otras zonas de Europa en donde se forjaron nuevas lenguas. Marque la opción en la que se presenta solo nombres de lenguas romances.

- I. Italiano, rumano, tartesio
 II. Cartaginense, celta, vasco
 III. Portugués, gallego, romanche
 IV. Sardo, catalán, provenzal

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

12. Identifique las afirmaciones verdaderas, luego marque la alternativa correcta.

- I. Hay dos galicismos en el siguiente enunciado: *En el bulevar, hay un afiche publicitario.*
- II. En la variedad del español peruano, ocurre la aspiración de la consonante s, por ejemplo, mo[h]ca.
- III. El yeísmo, la unificación de los sonidos [ʎ] y [j], es una característica general en todos los dialectos del español en el Perú.
- IV. Las palabras *tenis, capilla, chicle* son anglicismos del español.

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

LA REALIDAD LINGÜÍSTICA DEL PERÚ
(datos actualizados de Ministerio de Cultura y Ministerio de Educación)

Datos generales	48 lenguas originarias (Base de datos de Pueblos Originarios del Ministerio de Cultura) 1 lengua extranjera indoeuropea romance (el español) lengua de señas peruana (Ley 29535)
Lenguas vitales Son aquellas que son transmitidas de generación a generación. Los niños las hablan.	<p>Andinas Familia Quechua: quechua Familia Aru: aimara</p> <p>Amazónicas Familia Jíbaro: awajún (aguaruna), achuar, wampis (huambisa) Familia Pano: shipibo-konibo (shipibo-conibo), kakataibo, cashinahua, yaminahua, sharanahua, nahua Familia Cahuapana: shawi (chayahuita) Familia Arawak (Arahuaca): matsigenka (machiguenga), nomatsigenga (nomatsiguenga), yine (piro), kakinte (caquinte) Familia Shimaco: urarina Familia Kandozi (Candoshi): kandozi chapra (candoshi- shapra) Familia Tucano: secoya Familia Arawa (Arahuaca): madija (culina)</p>
Lenguas vitales con variedades en peligro Son aquellas que son transmitidas de generación a generación. Los niños las hablan, pero existen variedades lingüísticas que solo son habladas por ancianos.	<p>Amazónicas Familia Arawak (Arahuaca): ashaninka, asheninka, matsigenka montetokunirira (nanti) Familia Harakbut: harakbut (harakmbut) Familia Pano: amahuaca Familia Tacana: ese eja</p>

<p style="text-align: center;">Lenguas en peligro de extinción</p> <p>No son transmitidas de generación a generación. Los niños ya no las hablan, solo son habladas por ancianos.</p>	<p>Andinas Familia Aru: jaqaru (448 hablantes), kawki/ cauqui (132 hablantes)</p> <p>Amazónicas Familia Ticuna: ticuna (4290 hablantes) Familia Pano: matsés (1336 hablantes), kapanawa/ capanahua (117 hablantes), iskonawa (22 hablantes) Familia Tupí Guaraní: kukama kukamiria / cocama cocamilla (1185 hablantes), omagua (3 hablantes) Familia Arawak: yanesha (1142 hablantes), chamikuro / chamicuro (23 hablantes), resígaro (8 hablantes), iñapari (6 hablantes) Familia Bora: bora (748 hablantes) Familia Peba-yagua: yagua (712 hablantes) Familia záparo: ikitu / iquito (519 hablantes), arabela (118 hablantes), taushiro (2 hablantes) Familia Huitoto: murui muinani (huitoto), ocaina (121 hablantes) Familia Tucano: maijiki / orejón Familia Cahuapana: shiwilu / jebero (53 hablantes) Familia Muniche: munichi (8 hablantes)</p>
<p style="text-align: center;">Lenguas supranacionales</p> <p>Además de ser habladas en Perú, también son habladas en otros países.</p>	<p>achuar, wampis (Ecuador) bora, ocaina (Colombia) secoya (Colombia y Ecuador) murui muinani, ticuna, yagua (Brasil y Colombia) ashaninka, asheninka, cashinahua, kukama kukamiria, madija, matsés, sharanahua (Brasil) ese eja (Bolivia) yine (Brasil y Bolivia) aimara (Argentina, Bolivia y Chile) quechua (Ecuador, Colombia, Brasil, Bolivia, Chile y Argentina)</p>
<p style="text-align: center;">Lenguas extintas</p> <p>(Lenguas Originarias del Perú, MINEDU, 2018)</p>	<p>aguano, andoa, andoque, awshira, bagua, calva, cahuarano, capallén, chachapoya, cholón, culle, chirino, mayna, palta, puquina, tallán, mochica, sechura, uro, entre otras</p>

Para ver el mapa etnolingüístico del Perú, revise el portal del Ministerio de Cultura: https://geoportal.cultura.gob.pe/mapa_etnolingustico/

REGIONES DONDE SE HABLA DIALECTOS DEL CASTELLANO			
América	Europa	África	Asia
<ul style="list-style-type: none"> - México - El Salvador - Nicaragua - Cuba - Puerto Rico - Venezuela - Ecuador - Bolivia - Uruguay - República Dominicana - EE.UU.: Nuevo México, Arizona, Texas, California, entre otros. - Archipiélago de Galápagos (Ecuador) - Isla de Pascua (Chile) 	<ul style="list-style-type: none"> - Islas Canarias - Rumania - Grecia 	<ul style="list-style-type: none"> - Guinea Ecuatorial 	<ul style="list-style-type: none"> - Filipinas - Turquía - Israel

ALGUNOS PRÉSTAMOS LINGÜÍSTICOS EN LA FORMACIÓN DEL ESPAÑOL O CASTELLANO			
latinismos	germanismos	arabismos	americanismos
alias, rosa, cónsul, amar, cosa, península, pena, cielo, puerta, nueve, diente, fiebre, mano, dolor, campo, hablar, ojo, lengua, boca, saber, abierto, haber, leer, reina, maestro, fuerte, sueño, año, oveja, mujer, mejilla, estrella, mesa, cuello, pobre, tierra, correr...	brindis, arenga, banda, toalla, jabón, robar, espía, agasajar, bandera, arpa, guardia, orgullo, dardo, esgrimir, estandarte, espuela, flecha, grupo, guarda, tregua, guerra, yelmo...	aceituna, azúcar, arroba, ajedrez, albahaca, albañil, alcancía, guitarra, naranja, ojalá, almohada, algodón, tambor, rehén, limón, mazamorra, rubia, algoritmo...	ají, cacique, chicle, caimán, cacao, cigarro, tomate, yuca, chocolate, aguacate, huracán, tabaco... quechuismos guano, cóndor, coca, choclo, chacra, mate, palta, papa, puma, anticucho, carpa, cancha...

Literatura

SUMARIO

La épica griega: *Odisea*.
La tragedia griega, orígenes. Sófocles: *Edipo rey*.

LITERATURA UNIVERSAL

EDAD ANTIGUA

LITERATURA GRIEGA: ÉPICA GRIEGA

HOMERO

(s. VIII a.C.)

ODISEA

Argumento: La epopeya gira en torno al regreso de Odiseo a Ítaca, su ciudad natal, al término de la guerra con Troya, con el propósito de reencontrarse con su familia.

En la isla de Ogigia, la hermosa diosa Calipso retiene a su bienamado Odiseo, rey de Ítaca. Ya han pasado siete años desde que viven juntos, pero el griego siempre está pensando en ver a su esposa Penélope y a su hijo Telémaco, después de veinte años de ausencia. Telémaco ha salido de su patria en busca de noticias de su padre; visita primero a Néstor, luego a Menelao. Palas Atenea aconseja al muchacho regresar inmediatamente a Ítaca. Lo que sucede es que Odiseo ya no está en Ogigia, pues Calipso lo ha liberado al conocer, por intermedio de Hermes, la decisión de Zeus motivada por Atenea: dejar partir al héroe.

Odiseo parte en un barco que le ha proporcionado la enamorada Calipso. Estando en dirección a Ítaca, Poseidón hace que naufrague en la isla de los feacios. Es bien recibido por el rey Alcino y su hija Nausicaa que le ofrecen hospedaje. En el banquete que convidan, un ingenioso aeda relata el final de la guerra de Troya y el suceso con el caballo de madera. Odiseo se emociona al escuchar sus propias acciones y las lágrimas que derrama lo ponen en la necesidad de descubrir su identidad; entonces, Alcino le pide que le narre las aventuras que pasó antes de llegar a su reino.

Odiseo los tiene maravillados con sus narraciones: en el país de los lotófagos, los que comen la flor del loto olvidan a su patria; el encuentro y engaño al cíclope, el feroz Polifemo; la estadía con Circe, la hechicera que convertía en cerdos a sus hombres; los horribles monstruos marinos Escila y Caribdis; los engañosos cantos de las sirenas, ante las cuales Odiseo hace un alarde de su astucia; la mansión de los muertos y el reencuentro con su madre. Con la ayuda del rey Alcino, Odiseo llega a Ítaca. Atenea lo transforma en un mendigo para que nadie sospeche de quién se trata y él pueda saber quiénes se mantienen fiel a su mandato. Con gran emoción se encuentra con su hijo Telémaco. Ambos planean acabar con los pretendientes de Penélope, quienes la solicitan constantemente. Ella no sabe cómo evadirlos, pues descubrieron que destejía en las noches lo que avanzaba durante el día, y, entonces, promete que se casará con quien logre tensar con firmeza el arco y atravesar doce anillos.

En la prueba ninguno puede tirar la flecha siquiera y solo el mendigo extranjero, Odiseo, logra hacerlo. Con ayuda de su hijo se enfrenta a los pretendientes, descubriéndoles su identidad. Penélope ha huido a sus aposentos y ella, a diferencia de la nodriza Euriclea y de Argos, el fiel perro, no reconoce a su esposo hasta que él le da una prueba irrefutable: conoce el tallado del lecho donde se acostaron al desposarse. Entonces, hay un reencuentro feliz en el que Penélope sabe compensar las fatigas del héroe.

Tema

El retorno de Odiseo. El amor a la familia y a la patria.

Comentario

Prevalece el mérito de la astucia e ingenio del héroe. La inteligencia de Odiseo está protegida por Atenea. En esta obra, para Homero, la vida es un viaje difícil cuyos peligros son necesarios afrontar para realizar el destino personal.

ODISEA (Fragmento)

Rapsodia I Concilio de los dioses. Exhortación de Atenea a Telémaco

Háblame, Musa, de aquel varón de multiforme ingenio que, después de destruir la sacra ciudad de Troya, anduvo peregrinando larguísimo tiempo, vio las poblaciones y conoció las costumbres de muchos hombres y padeció en su ánimo gran número de trabajos en su navegación por el Ponto, en cuanto procuraba salvar su vida y la vuelta de sus compañeros a la patria. Mas ni aun así pudo librarlos, como deseaba, y todos perecieron por sus propias locuras. ¡Insensatos! Comiéronse las vacas de Helios, hijo de Hiperión; el cual no permitió que les llegara el día del regreso. ¡Oh diosa, hija de Zeus!, cuéntanos aunque no sea más que una parte de tales cosas.

Tragedia griega

Orígenes:

- La tragedia surgió del ditirambo, canto coral en honor al dios Dionisos. Era realizado por un coro (integrado por coreutas), del cual, tiempo después, surgió un solista, director o corifeo que respondía al coro. Más adelante, este solista daría paso al actor, cuya designación griega significa «el que responde».
- Por otro lado, «tragedia» significa «canto de los machos cabríos» u «oda en honor de los machos cabríos».
- Las competencias trágicas se producían durante las grandes dionisiacas o urbanas, y su desarrollo se produjo durante el siglo V a.C.

Representación:

- La orquesta, espacio semicircular, era el lugar donde se ubicaba el coro. Estaba limitada por la escena y, detrás de ella, un sencillo edificio (palacio). Los hechos de violencia nunca se representaban en escena, es decir, delante del público.

- Los actores recitaban y utilizaban máscaras (identidad de los participantes) e iban disfrazados. La representación alternaba partes cantadas (coro) y partes recitadas (actor).
- Por una norma de culto, las mujeres no podían actuar. Los gastos de la representación corrían a cargo de algún ciudadano rico (corega).

Finalidad: La catarsis

- Aristóteles, en *Poética*, explica que el motivo que justificaba la representación de la tragedia era la catarsis (purificación espiritual provocada por la compasión y el miedo en el espectador). Se entiende también a la catarsis como la purificación de las pasiones humanas mediante la emoción estética.



Teatro griego

Los tres grandes dramaturgos trágicos representativos fueron Esquilo, Sófocles y Eurípides.

SÓFOCLES (495-406 a.C.)

Entre sus tragedias destacan: *Edipo rey*, *Edipo en Colona* y *Antígona*.



Aportes:

- Incrementó a más de dos el número de actores.
- Amplió la acción dramática.
- Profundizó en la personalidad y las motivaciones de sus héroes.
- Cultivó la obra individual.

Edipo rey

Argumento: Edipo, rey de Tebas, recibe la petición de los ciudadanos para que los libere de la peste. El oráculo revela que dicha peste es causada por la presencia de un gran culpable en la ciudad: el asesino del rey Layo, antiguo monarca de Tebas y primer esposo de Yocasta. Edipo decide averiguar quién es el pecador e inicia una investigación donde descubrirá la verdad: él asesinó a Layo, su padre; también, que Yocasta, su actual esposa, es su madre. Todas estas revelaciones le confirman a Edipo las calamidades que, cuando era joven, le había predicho el oráculo: mataría a su padre y se casaría con su madre. Yocasta, enterada de estas noticias, se suicida dentro de palacio y fuera de escena. Edipo se arranca los ojos y marcha al destierro.

Tema: la limitación humana en controlar su destino.

Comentario: la obra expone la incertidumbre acerca del destino del hombre, ya que este actúa como una fuerza superior al ser humano. Además, Edipo aparece como chivo expiatorio, pues con su castigo, el destierro, libera a los ciudadanos de Tebas de la peste. Se enfatiza la oposición entre ceguera y visión. La visión auténtica es interior, la falsa es exterior. La ceguera física (visión interior) representa la adquisición de la sabiduría.

**Edipo rey
(fragmento)**

EDIPO:

¡Oh riqueza y poderío y profesión regia que superas a toda profesión! ¡A causa de la vida que facultáis tan atractiva para muchos cuánta envidia se oculta en vosotros, si es que, solamente a causa de esta jefatura que la ciudad puso en mis manos regalada, no solicitada, Creonte ¡el infiel!, ¡el amigo de siempre!, desea expulsarme de ella en secreta intriga, infiltrando un impostor de este calibre, intrigante enredador, fementido pordiosero, uno que solo en el lucro fija su mirada, ¡pero que en su profesión es ciego! Porque, ¡vamos!, di, ¿dónde te has mostrado tú adivino lúcido? Cuando estaba aquí la perra [se refiere a la esfinge] que cantaba cuestiones bien urdidas, ¿cómo no indicabas a estos tus conciudadanos alguna solución? Y, sin embargo, descifrar el enigma no era cosa de un hombre que acababa de llegar, sino que exigía el arte de la adivinación, que tú evidenciaste no haber aprendido ni de las aves ni de ninguno de los dioses. En cambio, yo, Edipo, el que según tú no sé nada, nada más llegar le puse freno acertado con mi inteligencia y sin aprenderlo de las aves, yo precisamente a quien tú intentas expulsar, esperando situarte al lado de tronos creonteos. Me parece que tanto tú como el que tramó esta intriga vais a expulsar al sacrílego con lágrimas. Y si no me hubiera parecido que eres un viejo caduco, habrías aprendido sufriendo un castigo exactamente igual a tus maquinaciones.

CORIFEO:

Nosotros suponemos y nos parece que tanto los duros reproches de este como los tuyos, Edipo, han sido dictados por la irritación. Y no es eso lo que se necesita, sino ver la forma de resolver los vaticinios del dios de la mejor manera.

TIRESIAS:

Aunque eres monarca, por lo menos el derecho a réplica debe ser igual para todos. Pues de esta facultad también yo soy dueño, ya que en modo alguno vivo esclavo tuyo sino de Loxias, por lo que no llevaré sobre mí esta marca: «propiedad de Creonte». Y te voy a decir una cosa, dado que me insultaste con lo de «ciego» incluso: tú miras incluso fijamente, pero no ves en qué tremenda calamidad estás metido ni dónde habitas ni en compañía de quiénes vives. ¿Sabes acaso de quién eres? Y no te enteras de que resulta hostil a tus propios allegados, a los que están abajo en el otro mundo y a los que están arriba en la tierra. Y día vendrá en que te echará de este país la maldición, provista de pies espantosos y de doble filo, de tu padre y de tu madre, a ti que ahora tienes una mirada correcta pero que luego la tendrás oscura. ¿Qué puerto, qué Citerón no acompañará con sus ecos el griterío que tú levantarás cuando te enteres de las nupcias inhospitalarias a que arribaste, tras haber gozado de feliz travesía? Y no adviertes multitud de otras calamidades que te identificarán contigo mismo y con tus propios hijos. En esta situación denigra a Creonte y a mi boca, porque no hay entre los mortales uno que jamás vaya a ser exterminado de peor forma que tú.

EJERCICIOS DE CLASE

1. ¿Qué tema de la epopeya homérica *Odisea* se puede inferir a partir de la lectura del siguiente fragmento de la obra?

Este es el puerto de Forcis, el viejo del mar, y este el olivo de anchas hojas, al extremo del puerto. Cerca de él, la gruta sombría, amable, consagrada a las ninfas que llaman Náyades. Es la cueva amplia y sombría donde tú solías sacrificar a las Ninfas numerosas hecatombes perfectas. Y este es el monte Nérito, revestido de bosque.

Así diciendo, la diosa [Atenea] dispersó la nube y apareció el país ante sus ojos. Alegróse entonces el sufridor, el divino Odiseo, y se llenó de gozo por su patria y besó la tierra donadora de grano [...].

- A) El amor a la familia a pesar de la lejanía B) El instinto protector de la diosa Afrodita
C) La sagacidad que caracteriza a Odiseo D) El regreso del protagonista a su patria
E) La entereza del héroe ante la adversidad

2. —Sé siempre feliz, reina, hasta que te lleguen la vejez y la muerte que andan rondando a los hombres. Yo vuelvo a casa, goza tú en este palacio entre tus hijos, tu pueblo y el rey Alcínoo.

Así hablando el divino Odiseo traspasó el umbral. Y la fuerza de Alcínoo le envió un heraldo para que le condujera hasta la rápida nave y la ribera del mar. También le envió Arete a sus esclavas [...]

Cuando arribaron a la nave y al mar, sus ilustres acompañantes colocaron todo en la cóncava nave, la bebida y la comida toda, y para Odiseo extendieron una manta y una sábana en la cubierta de proa, para que durmiera sin despertar.

A partir del fragmento citado de la epopeya *Odisea*, de Homero, marque la alternativa que contiene el enunciado correcto sobre el argumento de la obra.

- A) La inteligencia permite a Odiseo rescatar a sus hombres del hechizo de Circe.
B) El rey Alcinoo brinda su ayuda al héroe para que prosiga su viaje de retorno.
C) El astuto Odiseo abandona la isla Ogigia, lugar donde fue retenido siete años.
D) El protagonista consigue escapar de los peligros en el país de los feacios.
E) El héroe Odiseo narra, en el palacio de Alcinoo, su aventura con Calipso.

3. Poseidón levantó una ola colosal que cayó sobre el héroe. Aferrado a un madero, se quitó los vestidos que le había obsequiado Calipso y extendió el velo de Ino debajo de su pecho. Dos días con sus noches anduvo así, perdido por el mar, hasta que al fin, al alba del tercero, las aguas se calmaron y pudo ver la tierra. Cuando ya parecía que llegaba a la orilla, una ola gigante lo arrojó contra las rocas... pasó la ola, siguió nadando en busca de una playa, hasta que llegó por fin a la boca de un río [...] Agotado, se puso a buscar dónde dormir, y se tendió entre dos arbustos. Luego se cubrió con unas hojas verdes y Atenea derramó el sueño sanador sobre sus párpados [...]

En relación al fragmento citado de *Odisea*, de Homero, ¿qué momento del argumento de la epopeya está describiéndose?

- A) El arribo a la isla de Circe con su tripulación después de navegar
B) El escape de la ciudad de Troya hacia el arrecife de las sirenas
C) La huida hacia el mar luego de dejar ciego al cíclope Polifemo
D) El instante en que el héroe Odiseo ha anclado en su hogar Ítaca
E) La llegada de Odiseo a la isla de feacios luego de su naufragio

4. Marque la alternativa que completa de manera correcta el siguiente enunciado sobre el origen de la tragedia griega: "La tragedia griega fue incorporando la concepción fatalista de la vida, esto implica en el héroe un deber de

- A) sucumbir ante la religiosidad del culto y devoción al dios Dionisos".
- B) luchar ante las circunstancias para adquirir su grandeza heroica".
- C) enfrentar las consecuencias de las guerras sucedidas en su época".
- D) asumir el rol del coreuta que se enfrenta ante cada coreuta del coro".
- E) aumentar la catarsis en el público debido a sus acciones trágicas".

5. En relación con los siguientes enunciados sobre la tragedia griega, marque la alternativa que contiene las afirmaciones correctas.

- I. Los gastos de la representación eran asumidos por el corifeo.
- II. El coro estaba integrado por los coreutas vestidos de sátiros.
- III. El término tragedia significa canto de los machos cabríos.
- IV. La presencia del corega propició la posterior aparición del actor.

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

6. **EDIPO:**
[...] Si hubiera muerto entonces, no habría dado lugar a semejante penalidad para mí y los míos.
[...]

EDIPO:
No hubiera llegado a ser asesino de mi padre, ni me habrían llamado los mortales esposo de la que nació. Ahora, en cambio, estoy desasistido de los dioses, soy hijo de impuros, tengo hijos comunes con aquella de la que yo mismo -¡desdichado!- nació. Y si hay un mal aún mayor que el mal, ése le alcanzó a Edipo.

Luego de leer el fragmento citado, perteneciente a la tragedia *Edipo rey*, de Sófocles, marque la alternativa que completa de manera correcta el siguiente enunciado relacionado con el tema principal de la obra: «A partir de las palabras expresadas por Edipo se puede deducir que

- A) la sabiduría que adquiere el héroe trágico es producto del infortunio».
- B) los oráculos tienen por finalidad causar la desdicha en los hombres».
- C) la muerte se convierte en el único medio para expiar la culpabilidad».
- D) el destierro y la peste son severos castigos impuestos por los dioses».
- E) el destino asignado para cada individuo es incontrolable e inevitable».

7. Marque la alternativa que contiene la secuencia correcta de verdad o falsedad (V o F) de los siguientes enunciados relacionados con el argumento de la tragedia *Edipo rey*, de Sófocles.

- I. La peste que se manifiesta en Tebas es un castigo impartido por los dioses.
- II. Edipo, por orden de Zeus, debe dar con la identidad del asesino del rey Layo.
- III. Yocasta descubre la terrible verdad y se suicida ahorcándose con una cuerda.
- IV. Al final, el protagonista, quien ya no puede ver, es castigado con el destierro.

- A) FV FV B) VV FV C) VFFV D) FV FF E) VF VV

8. Lea el siguiente fragmento de *Edipo rey*, de Sófocles, Luego, indique qué alternativa presenta la afirmación correcta.

EDIPO: ¿Qué decían esos oráculos?

PASTOR: Que aquel niño debía matar a sus padres; así se decía.

EDIPO: Pero tú, ¿por qué se lo entregaste a este anciano?

PASTOR: Por piedad, señor. Pensaba que se lo llevaría a otra comarca, a la isla donde él vivía. Mas él, para las más grandes desgracias, lo guardó junto a sí. Porque si tú eres el que él dice, has de saber que eres el más infortunado de los hombres.

EDIPO: ¡Ay! ¡Ay! Todo se ha aclarado ahora. ¡Oh luz, pudiera yo verte por última vez en este instante! Nací de quien no debería haber nacido; he vivido con quienes no debería estar viviendo; maté a quien no debería haber matado».

- A) Edipo descubre que el vaticinio se ha cumplido.
B) El hijo de Layo pretende huir de la ciudad de Tebas.
C) El pastor se ha arrancado los ojos de pena.
D) Tiresias juzgará al asesino del rey Layo.
E) Yocasta había revelado la verdad sobre Edipo.
9. En la tragedia *Edipo rey*, cuando Edipo descubre la verdad de su origen, se demuestra que
- A) la muerte de la reina Yocasta es inminente.
B) los dioses castigaron a Pólipo con la muerte.
C) los tebanos asumirán el castigo de Edipo.
D) el ser humano no puede controlar su destino.
E) el hijo de Layo descubrió el acertijo de la esfinge.

Psicología



BASES BIOLÓGICAS DEL COMPORTAMIENTO

Temario:

1. Sistema Nervioso
2. Sistema Nervioso Central
3. Sistema Nervioso Periférico
4. Sistema Límbico
5. Plasticidad cerebral

El cerebro humano es el órgano más importante y fascinante de nuestro organismo, responsable de controlar el movimiento, la conducta, las funciones internas, el sistema nervioso autónomo, el sistema endócrino y, también tiene la función de gobernar la mente a través de percepciones, emociones, pensamientos, lenguaje, imágenes mentales, memorias, creencias, sueños, etc.

Los extraordinarios logros alcanzados por la tecnología de la inteligencia artificial (IA) se originan en la pretensión de imitar las capacidades y el funcionamiento del cerebro humano, que ha permitido crear dispositivos sorprendentes como: reconocimiento de rostros, GPS, asistentes virtuales, robótica, chatGPT, autos con piloto automático, etc. Ante este notable desarrollo de la IA, algunos especialistas advierten que si bien la máquina tiene la capacidad de producir cálculos y predicciones asombrosas; sin embargo, carece de poder para darles un significado. El hombre es el que piensa con la ayuda de un cerebro en un cuerpo, él mismo, inmerso en un entorno. La cuestión de saber si una máquina puede sustituir al hombre en realidad es absurda. (<https://es.unesco.org/courier/2018-3/cerebro-no-es-que-piensa>)

Por tanto, el funcionamiento del cerebro es una fuente para entender nuestro comportamiento, además de inspirar a otras disciplinas, lo cual nos motiva a conocerlo; por ello, a continuación, se describirá el sistema nervioso, sus principales estructuras y funciones.

1. SISTEMA NERVIOSO

El sistema nervioso es una red de tejidos altamente especializados, responsable de múltiples funciones conscientes (razonar, pensar, movernos voluntariamente, etc.) y automatizadas e involuntarias (movimientos de los músculos en actividades aprendidas, el ritmo cardíaco, dilatación de la pupila, homeostasis, etc.) del organismo.

CÉLULAS QUE CONFORMAN EL S.N.

- Neuronas**, son células especializadas en la recepción, conducción y transmisión de señales electroquímicas. Participan en la sinapsis.
- Neuroglias**, también llamadas células gliales, realizan funciones de sostén físico y funcional de las neuronas. No participan en la sinapsis.

La comunicación interneuronal es un proceso electroquímico y se produce a través de la **sinapsis**.

Dentro de la neurona, la transmisión es **eléctrica** (intercambio de iones de sodio y potasio) y **química**, cuando llega al extremo del axón (por medio de mensajeros químicos denominados neurotransmisores).

En el Sistema Nervioso existen más de cien mil millones de neuronas. Las neuronas pueden tener diferentes formas y tamaños, pero todas tienen tres partes: **soma o cuerpo**; **dendritas**, que son las extensiones ramificadas que conducen los impulsos nerviosos hacia el cuerpo de la célula; y **axón**, que es la prolongación larga que se proyecta desde el cuerpo neuronal llevando los mensajes a otras neuronas, a los músculos o a las glándulas. (Ver Fig. 1).

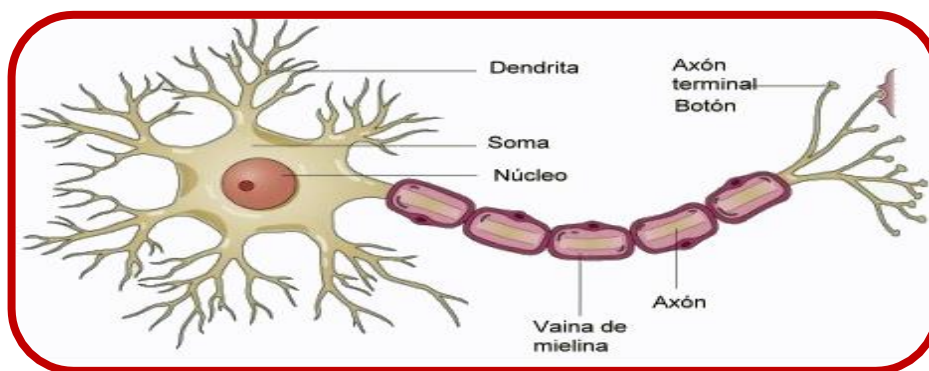


FIG. 1 ESTRUCTURA DE LA NEURONA

CLASES DE NEURONAS SEGÚN SU FUNCIÓN		
AFERENTES	EFFECTORAS	INTEGRADORAS
Llamadas también neuronas sensoriales. Transmiten información del medio ambiente, captada por los receptores sensoriales hacia el SN.	Llamadas también neuronas motoras. Transmiten información del SN a los diferentes órganos, músculos o glándulas, como el corazón, glándulas endocrinas, etc.	Interneuronas o neuronas de asociación, son aquellas que comunican sectores del mismo hemisferio o de ambos. Relacionan funcionalmente al SNC. Millones de neuronas de asociación forman el cuerpo calloso.

TABLA 1. CLASES DE NEURONAS

El sistema nervioso se subdivide en: Sistema Nervioso Central (SNC) y Sistema Nervioso Periférico (SNP).

2. SISTEMA NERVIOSO CENTRAL

El SNC permite al ser humano realizar distintas funciones, desde las más complejas como pensar, imaginar, planificar, hasta respuestas automatizadas como mantener el ritmo cardíaco y mantener el equilibrio. Está conformado por el encéfalo que se encuentra dentro de la cavidad craneana y la médula espinal que se aloja en el conducto raquídeo dentro de la columna vertebral.

El encéfalo es el componente más importante del sistema nervioso central, lo forman los hemisferios cerebrales (cerebro), el tronco encefálico (tallo cerebral) y el cerebelo. Son parte también del encéfalo los ganglios basales, todas las estructuras diencefálicas (tálamo óptico, hipotálamo, epitálamo y subtálamo), y los sistemas que se forman con algunas de sus diferentes estructuras como: Sistema Límbico.

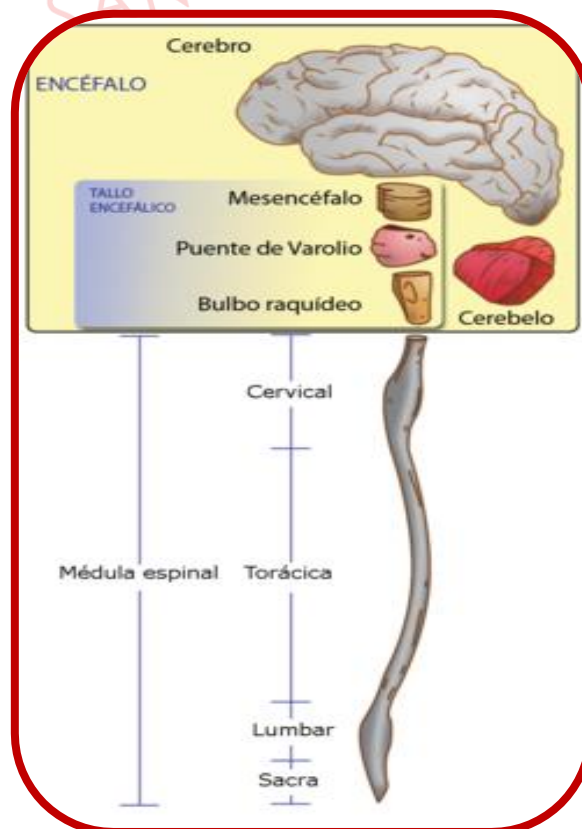


Fig. 2 SISTEMA NERVIOSO CENTRAL

2.1 Cerebro

a) Peso y Extensión

- Es la parte más voluminosa del Encéfalo, pesa aproximadamente 1350 gramos en personas adultas.
- Tiene una textura replegada en forma de giros o circunvoluciones, que solo muestran un tercio; su extensión total: 2200 cm².
- La parte externa del cerebro se denomina corteza cerebral.



Fig. 3 EL CEREBRO

b) Estructura

El cerebro está formado por dos **hemisferios cerebrales**: Derecho e Izquierdo, divididos por la cisura longitudinal y conectados por el Cuerpo Caloso, que es una estructura conformada por un gran número de axones de neuronas que conectan ambos hemisferios. Cada hemisferio presenta características funcionales diferentes. (Fig. 4a).

Hemisferio cerebral derecho

- Procesa información perceptiva en paralelo (varias imágenes a la vez).
- Interpreta imágenes, gestos, mímica, además de la prosodia y pragmática del lenguaje. Gracias a este hemisferio, entendemos el sentido de las metáforas, soñamos, creamos nuevas combinaciones de ideas.
- Especializado en la percepción global, no analiza la información: Pensamiento sintético.

- Permite la percepción tridimensional, el desarrollo de tareas espaciales, imagen corporal, reconocimiento de rostros, figuras, posición en el espacio, discriminación de colores, actividades artísticas, comprensión musical, imaginación y creatividad. Es el hemisferio relacionado con el arte en todas sus manifestaciones.
- Se relaciona con la expresión emocional.
- Controla movimiento del hemicuerpo izquierdo.

Hemisferio cerebral izquierdo

- Procesa la información analítica y secuencialmente, paso a paso, de forma lógica y lineal.
- Procesa el lenguaje verbal: interpreta signos lingüísticos, en sus componentes semánticos y sintácticos, nombra las cosas, controla el lenguaje hablado y escrito, es responsable del razonamiento y solución de problemas lógicos, habilidad numérica, cálculo y análisis matemático.
- Control de emociones.
- Recuerdo de nombres, hechos y días.
- Control del hemicuerpo derecho y de las secuencias motoras complejas.

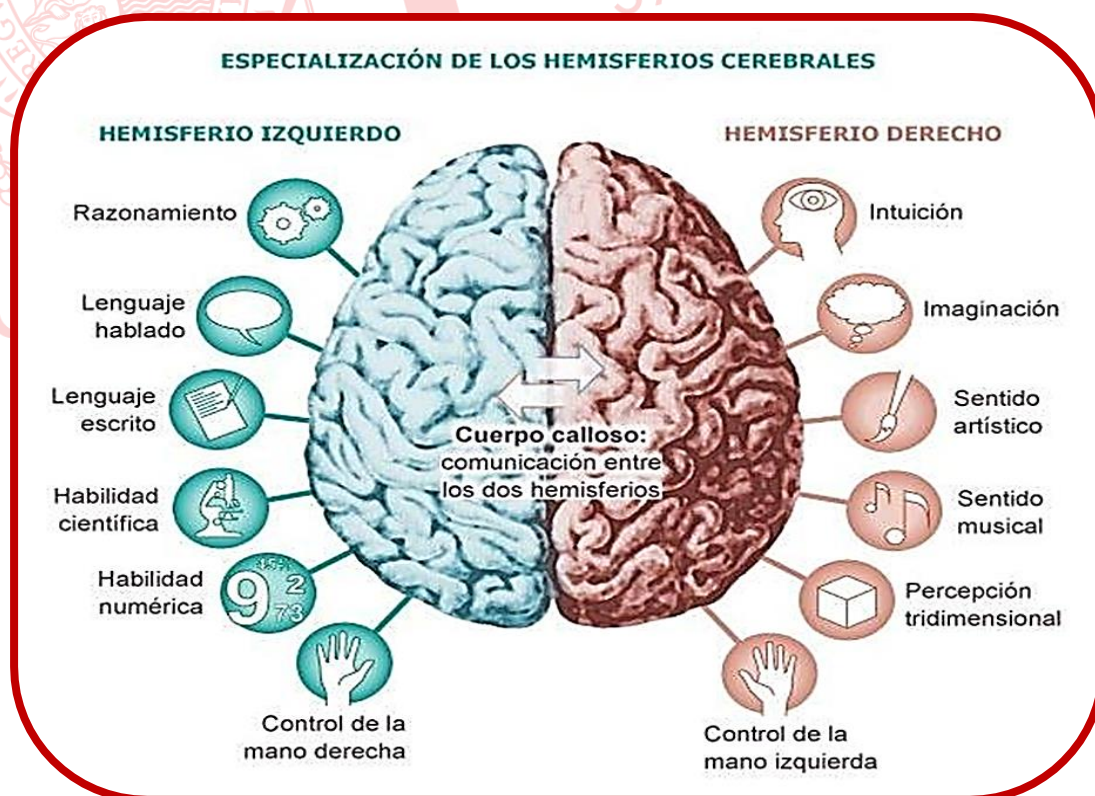


Fig. 4a HEMISFERIOS CEREBRALES Y SUS FUNCIONES

- c) **Lóbulos:** Cada hemisferio cerebral está dividido por las cisuras en cuatro regiones o lóbulos: Frontal, Temporal, Parietal y Occipital. Reciben sus nombres por los huesos del cráneo. (Fig. 4b).

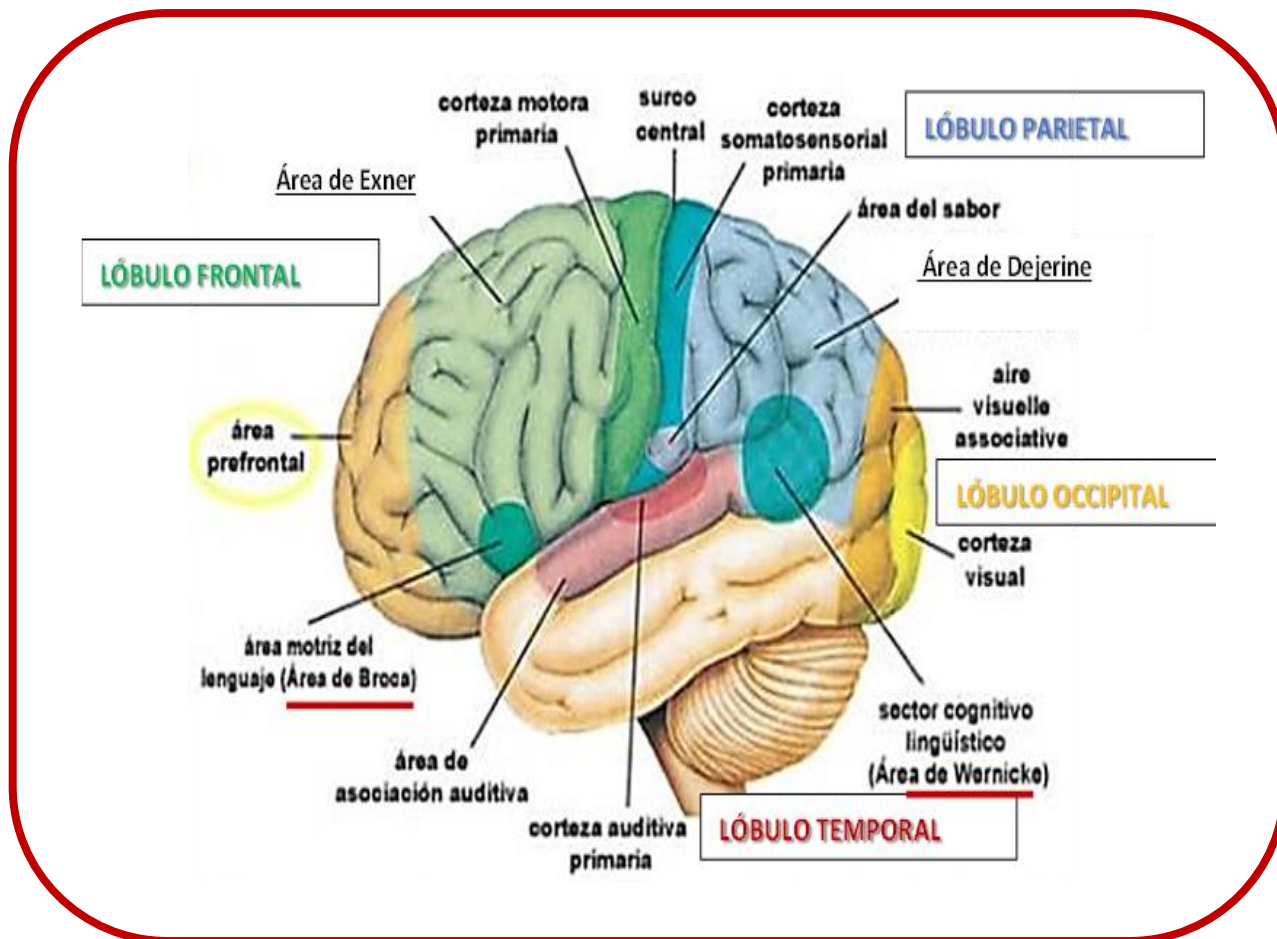


Fig. 4b LÓBULOS CEREBRALES

Lóbulo Frontal (Fig. 4b):

- Posee una zona motora primaria, que es el área integradora responsable del movimiento voluntario, coordinación y control motor (Fig. 4c).
- También el área conocida como **Prefrontal**, responsable de la actividad cognoscitiva superior: atender, memorizar, pensar, razonar, planear, decidir, fijarse metas, establecer propósitos, solucionar problemas, auto conocerse, controlar reacciones emocionales cumpliendo una función “ética-moral”.
- Contiene al **Área de Broca** encargada de la articulación del lenguaje.
- Contiene al **Área de Exner**, encargada de la coordinación óculo-motriz para la escritura. Una lesión puede imposibilitar que la persona pueda llegar a escribir correctamente.

- La lesión del lóbulo frontal puede producir trastornos motores (parálisis), de memoria, de personalidad y comportamiento.

Lóbulo Parietal (Fig. 4b):

- Tiene un área somatosensorial, responsable del procesamiento de información sensorial, donde se distingue el Homúnculo de Penfield, que es una representación del cuerpo, donde las áreas que tienen mayores receptores sensitivos son las manos. (Fig. 4c)
- Permite el procesamiento de la sensibilidad corporal: tacto, presión, temperatura y dolor.
- Encargado de procesar el esquema e imagen corporal y calcular las relaciones espaciales de los objetos, entender las nociones cerca, lejos, arriba, abajo y percepción tridimensional.
- También se encuentra el **Área de Déjerine**, responsable de la comprensión del lenguaje escrito, su lesión imposibilita lo antes mencionado.
- Su lesión provoca dificultad para localizar sensaciones.

Lóbulo Occipital (Fig. 4b).

- Área visual
- Responsable del procesamiento de la información visual de forma, color, distancia, profundidad, luminosidad.
- Su lesión produce ceguera central.

Lóbulo Temporal (Fig. 4b).

- Área auditiva
- Encargado del procesamiento de estímulos sonoros.
- Sus funciones están relacionadas con la memoria, por su cercanía con el Hipocampo.
- Contiene al **Área de Wernicke** encargada de la comprensión del lenguaje hablado, su lesión imposibilita a la persona la comprensión de lo que escucha.
- Su lesión es la causa de sordera central.

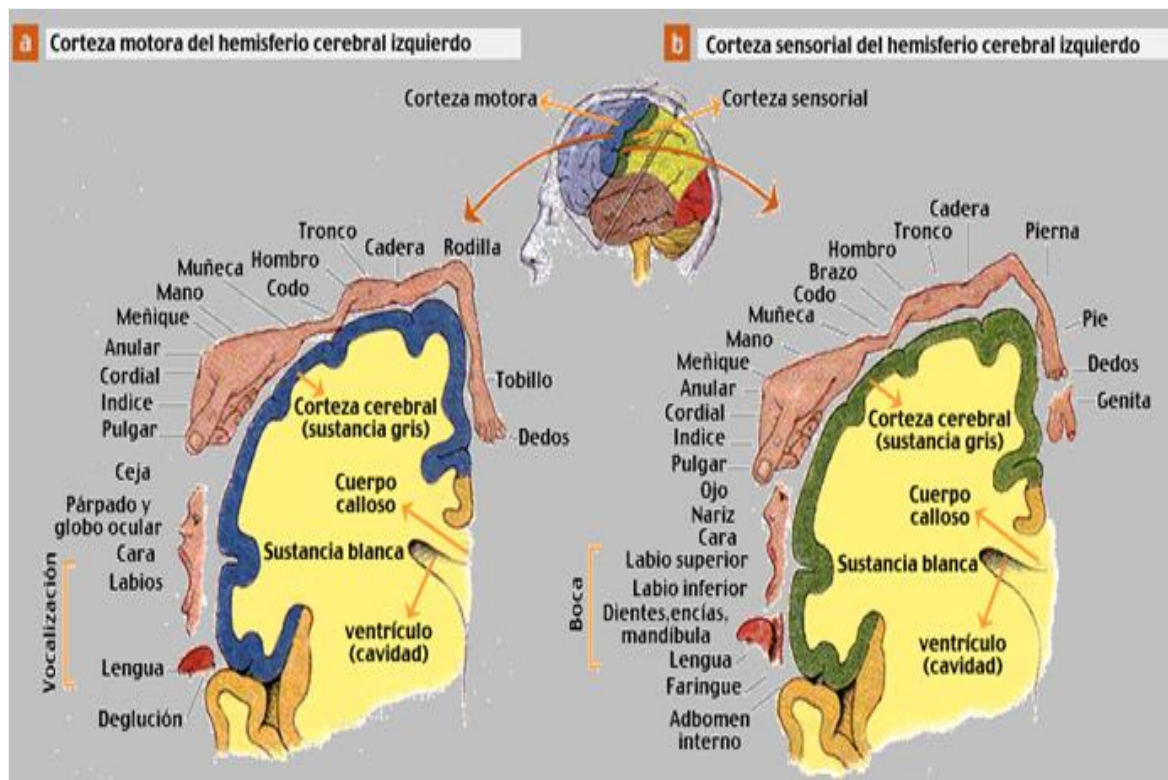


FIG. 4c CORTEZA MOTORA Y SOMATOSENSORIAL (HOMÚNCULO DE PENFIELD MOTOR Y SENSITIVO)

2.2 Cerebelo

- Situado debajo de lóbulo Occipital, en la parte posterior del cráneo, detrás del Tronco Encefálico (Fig. 5).
- Regula el movimiento voluntario controlando el tono muscular (intensidad de contracción muscular) para mantener la postura corporal.
- Coordina (junto con la corteza Frontal), la ejecución de movimientos con facilidad y precisión, haciéndolos cada vez más perfectos.
- Brinda mayor equilibrio por medio de sus conexiones con el sistema vestibular (encargado de la sensación de equilibrio).
- Daño en el cerebelo: movimiento descoordinado, espasmódico, dificultad para aprender secuencias de movimientos.

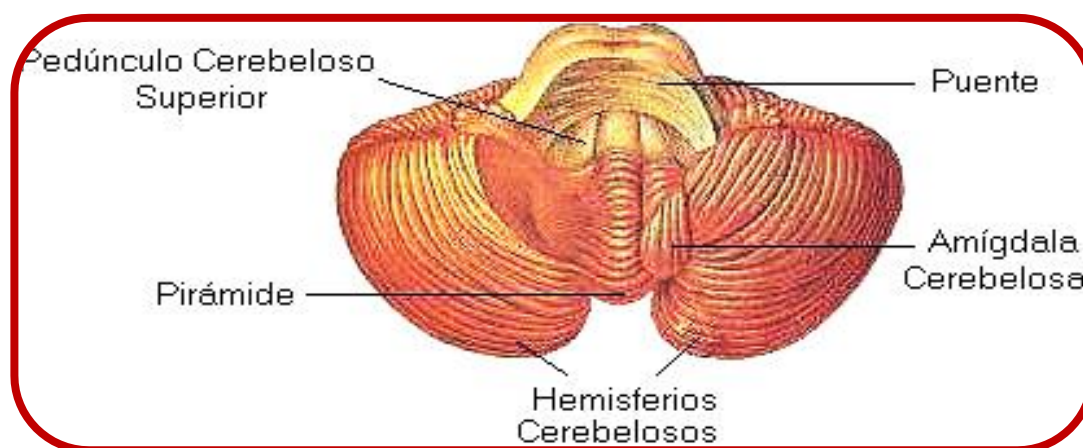


FIG. 5. CEREBELO

2.3 Tronco encefálico

- También llamado Tallo cerebral, se encuentra situado debajo del cerebro, y se prolonga hasta la médula espinal.
- Está formado por tres partes: Mesencéfalo, Protuberancia Anular (o Puente de Varolio) y Bulbo Raquídeo (o Médula Oblonga).
- Sus funciones principales son:
 - a) La ejecución de procesos automatizados vitales como la respiración, ritmo cardiaco, actividad gastrointestinal, etc.
 - b) Control de movimientos oculares, coordinación de reflejos visuales y auditivos, incluyendo el reflejo de orientación, que es una respuesta ante estímulos novedosos, conocido también como atención involuntaria o estado de alerta (Luria, 1974).
 - c) Es el punto de partida de la **Formación Reticular (FR)** que es una red de neuronas cuyos límites son difusos, responsable del tono cortical y de los ciclos de sueño y vigilia, manteniendo en alerta al encéfalo incluso durante el sueño.

La FR posee dos subsistemas de activación:

- c.1. **Sistema activador reticular ascendente (SARA):** vías aferentes que parten desde el tronco encefálico hacia el córtex. Tiene la función de aumentar el tono cortical y despertar al individuo, la disminución de tono cortical produce somnolencia y estupor.
- c.2. **Sistema reticular activador descendente (SRAD):** formado por haces eferentes que suben o bajan el tono de los sistemas sensoriales o motores del neocórtex. Parte del córtex frontal y desciende a los núcleos talámicos y al tronco cerebral, logrando la influencia de la neocorteza en la atención sostenida, selectiva y los estados provocados de relajación. Tiene la función de producir los estados de activación o relajación de procesos cognitivos y afectivos de manera consciente, que se manifiestan en el esfuerzo intelectual, la concentración, el control voluntario de la respiración, la práctica de la meditación, el yoga, etc.

Las enfermedades que afectan esta región encefálica producen el coma o la muerte.

2.4 Médula Espinal

La médula espinal es un cordón de fibras nerviosas que discurre por el agujero de las vértebras, desde la primera vértebra cervical (en la base del cráneo) hasta el margen superior de la segunda vértebra lumbar y, por tanto, es más corta que la columna vertebral (aproximadamente 45 cm).

Es una gran vía refleja que transmite información del SNP al encéfalo o viceversa. Un organismo en el que la médula espinal haya sido desconectada del encéfalo, no sentiría los estímulos dolorosos y no realizaría movimientos conscientes; pero sus sistemas biológicos están activos a nivel simpáticos y parasimpáticos, por eso el sujeto puede comer, desechar excretas, etc. La parálisis del cuerpo depende de la ubicación del daño en la médula espinal: a la altura de cuello produciría una tetraplejía o cuadriplejía y a la altura de la médula dorsal inferior, o más abajo, produciría una paraplejía.

Para ilustrar el funcionamiento de la médula espinal podemos observar las vías neurales que gobiernan nuestros reflejos (Fig. 6). Los mensajes entran y salen de la médula espinal por medio de 31 pares de nervios espinales mixtos (contienen neuronas motoras y sensoriales); cada par inerva un segmento diferente y específico del cuerpo.

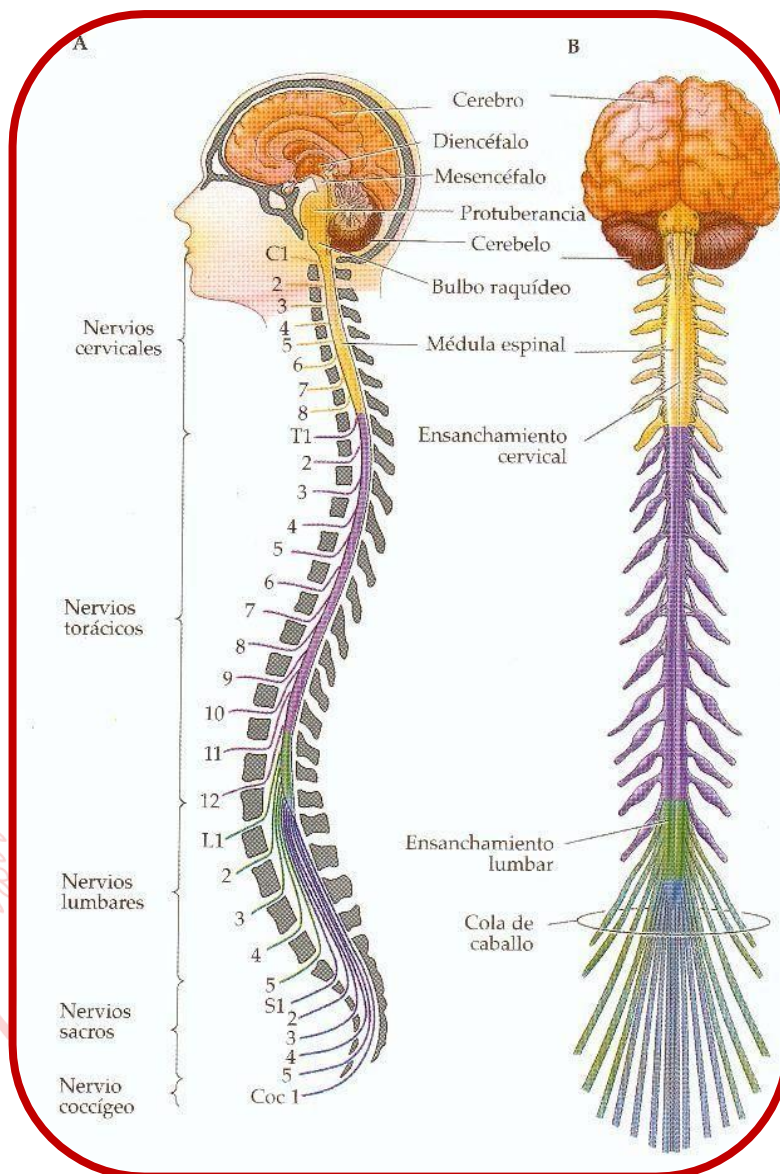


FIG. 6. MÉDULA ESPINAL

3. SISTEMA NERVIOSO PERIFÉRICO (SNP)

El sistema nervioso periférico está formado por un conjunto de nervios que salen o entran del encéfalo o médula espinal, permitiendo que los impulsos nerviosos viajen desde y hacia las regiones más alejadas, o periféricas, del cuerpo humano.

Desde el punto de vista funcional, se puede dividir en dos partes:

- Sistema nervioso somático (SNS) que regula las funciones voluntarias del organismo;
- Sistema nervioso autónomo (SNA) que se compone de fibras sensoriales y motoras que conectan el sistema nervioso central (SNC) con los órganos viscerales, la musculatura lisa y las glándulas secretoras.

Sistema Nervioso Somático (SNS)	Sistema Nervioso Autónomo (SNA)
<ul style="list-style-type: none"> • Controla los movimientos voluntarios de los músculos de la cara y esqueléticos. • Está compuesto por 12 pares de nervios craneales y 31 pares de nervios espinales con sus respectivas ramificaciones • Responsable de captar la información sensorial del entorno, empleando para ello los receptores sensoriales que tenemos repartidos por todo el cuerpo (principalmente en la cabeza, la piel y las extremidades) y esa información es transmitida hasta el sistema nervioso central (SNC), que se encarga de ejecutar las órdenes a través de las neuronas motoras que conducen los impulsos nerviosos a los músculos esqueléticos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Controla las acciones involuntarias de los órganos y glándulas internas, tales como los latidos cardíacos y el ensanchamiento o estrechamiento de los vasos sanguíneos. • Funcionalmente se divide en dos (Fig.7): <ul style="list-style-type: none"> - Sistema simpático: generalmente excitador, prepara al cuerpo para reaccionar ante una situación de estrés. - Sistema parasimpático: encargado de almacenar y conservar la energía. Propicia el estado de reposo. <p>Ambos sistemas funcionan antagónicamente y están bajo control del hipotálamo. Ambas ramas funcionan a nivel neuro-endocrino-inmunológico.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Transmite mensajes entre el SNC y los músculos involuntarios (lisos).

TABLA. 2. SISTEMA NERVIOSO PERIFÉRICO

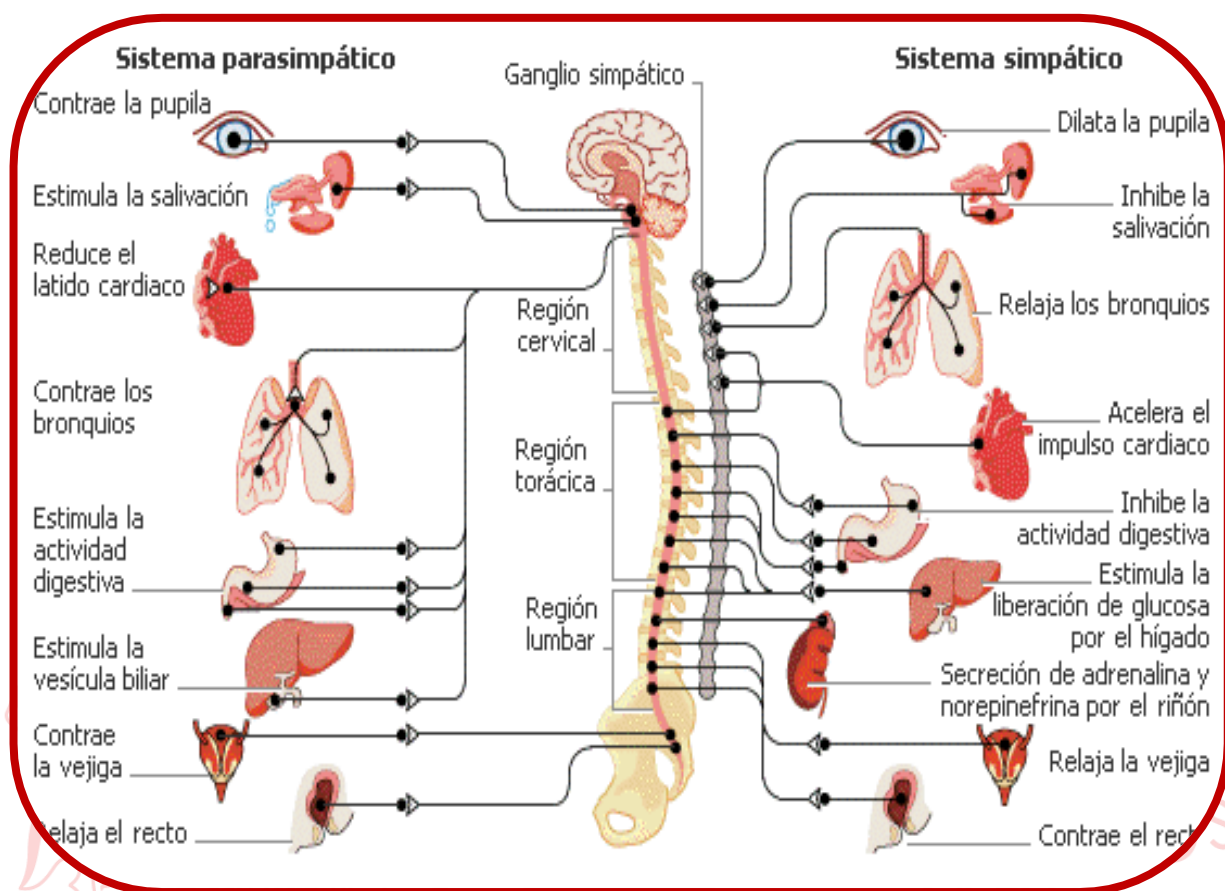


FIG. 7. SISTEMA NERVIOSO AUTÓNOMO O VEGETATIVO

4. SISTEMA LÍMBICO (SL)

Está formado por un conjunto de estructuras y núcleos (como el hipotálamo, hipocampo, cuerpo calloso, la amígdala, etc.), ubicadas por encima y alrededor del tálamo y justo debajo de la corteza (Fig. 8).

- Está relacionado con las conductas motivadas, las emociones, el aprendizaje y los procesos de la memoria.
- En constante interacción con la corteza cerebral, controla funciones como apetito, sueño, temperatura, motivación sexual, agresión, miedo, docilidad, etc.
- Se comunica con el lóbulo frontal, siendo esta conexión la base biológica que posibilita el aprendizaje de estrategias de autorregulación y control emocional.

Estructuras que lo conforman:

- Hipocampo:** participa en la formación de la memoria de corto plazo, de largo plazo y espacial.
- Amígdala:** ayuda a formar los recuerdos de emociones y es responsable de la experiencia emocional.

- c) **Hipotálamo:** Es un núcleo pequeño. (Fig. 8) que controla de forma autónoma todas las funciones del sistema nervioso vegetativo (Simpático y Parasimpático) y sistema endocrino.

Está compuesto de varios núcleos que regulan procesos fisiológicos automáticos como el equilibrio interno del cuerpo (homeostasis) y ritmos circadianos. Además, regula las motivaciones básicas (hambre, sed, temperatura, conducta sexual) y la excitación emocional.

Desencadena la actividad del sistema nervioso simpático, ocasionando los cambios fisiológicos que tienen lugar durante la reacción de lucha o huida.

- d) **Tálamo:** Es el núcleo más grande del encéfalo. Es la primera estación de relevo o integración sensorial, allí llega toda la información de los sentidos, menos el olfato (que va hacia el bulbo olfatorio) que luego son distribuidas hacia las diferentes partes de la corteza donde serán procesadas. (Fig. 8).

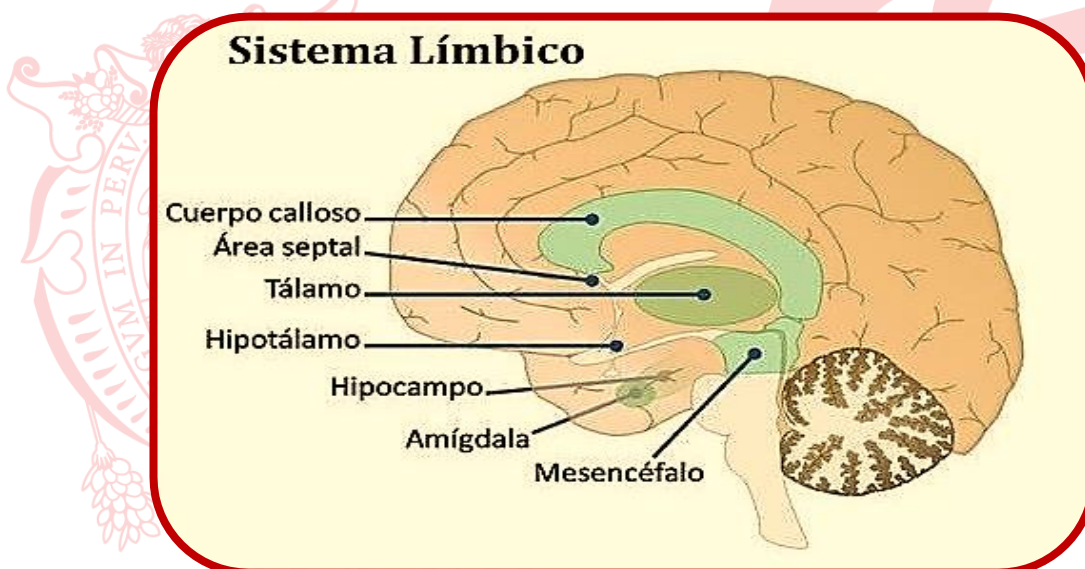


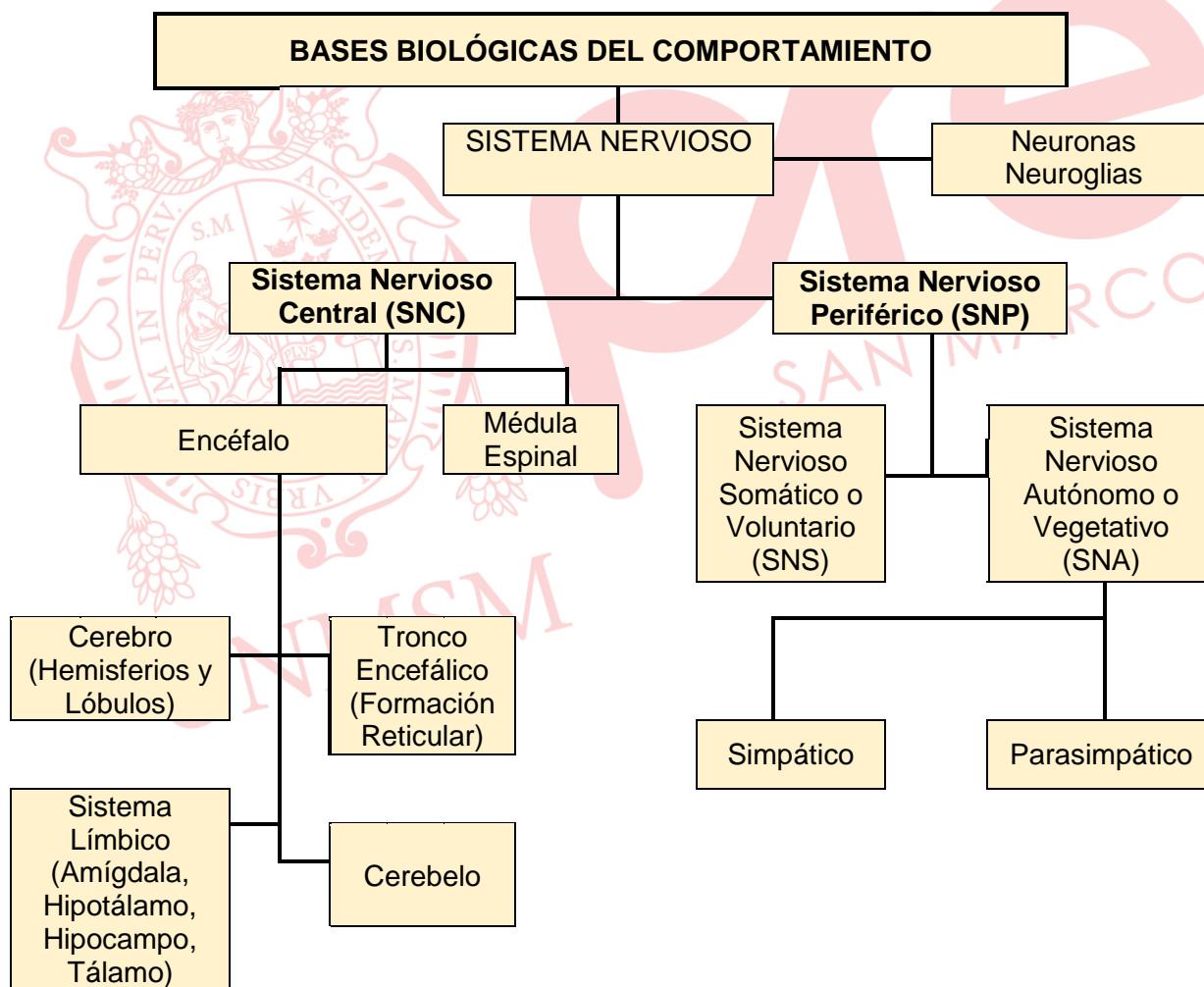
Fig. 8 SISTEMA LÍMBICO

5. PLASTICIDAD CEREBRAL.

La plasticidad cerebral o neuroplasticidad hace referencia a los procesos de cambio en la estructura y función del sistema nervioso, es una propiedad intrínseca del tejido nervioso que ocurre en todos los niveles de organización, desde el genético hasta el conductual. El diccionario de psicología del APA (2009) define a la plasticidad cerebral como la capacidad del cerebro para cambiar como función de la experiencia, en particular para compensar las pérdidas en el tejido cerebral causadas por lesión o enfermedad.

El cerebro ha evolucionado para responder y adaptarse al medio ambiente. Por ejemplo, investigaciones revelan que el cerebro es capaz de dedicar áreas no usadas, por la falta de un sentido, a procesar la información de otros.

Los mecanismos de cambio siguen investigándose, son muy diversos y abarcan cambios desde las propiedades eléctricas de las neuronas que duran unos pocos milisegundos, hasta cambios estructurales de amplia escala que se desarrollan gradualmente durante meses y años. No obstante, se reconoce que la capacidad de plasticidad disminuye con la edad. El cerebro es más maleable durante la primera infancia, cuando es muy sensible a los estímulos ambientales; esa maleabilidad disminuye con la edad, lo que hace que sea cada vez más difícil aprender. La neuroplasticidad permite explicar por qué los músicos que aprendieron a tocar un instrumento o los niños que aprendieron un idioma, a una edad temprana tienen cambios cerebrales mayores de los que aprendieron más tarde, o responder al por qué un niño de 6 años puede llevar una vida muy bien adaptada después de que le hayan extirpado un hemisferio cerebral, pero un adulto no podría de forma similar.



INFORMACIÓN 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

En los siguientes enunciados identifique la respuesta correcta

1. El caso Phineas Gage es un hito paradigmático en la evolución de la neuropsicología. Este sujeto sufrió un accidente, una barra de metal le atravesó la mejilla izquierda pasando por detrás del ojo de ese mismo lado, hasta perforar el segmento inferior del área prefrontal de su cerebro. Increíblemente sobrevivió, luego se reveló que su lenguaje e inteligencia era normal; sin embargo, otras áreas de su comportamiento resultaron notablemente deterioradas. Señale el valor de verdad (V o F) de las proposiciones que describen los efectos de la lesión en el área prefrontal halladas en este personaje.
 - I. Perdió la capacidad de experimentar emociones sociales como la empatía.
 - II. Afectó su conducta, se tornó una persona grosera, violenta e impredecible.
 - III. Perjudicó su aptitud para reconocer a personas de su entorno sociofamiliar.

A) VFF B) FFV C) VVF D) FFF E) FVV
2. El famoso neurólogo Korbinian Brodmann reveló un «mapa» sobre el cerebro humano, en el cual identificó cincuenta y dos áreas con sus respectivas funciones, distribuidas en cuatro lóbulos corticales. Señale la alternativa que comprenda las proposiciones correctas implicadas con el funcionamiento del lóbulo temporal.
 - I. Recordar los nombres de las capitales de los países de Europa.
 - II. Comprender el texto de un artículo sobre «Física cuántica».
 - III. Identificar el paso de una ambulancia por el sonido de su sirena.
 - IV. Realizar la acción de la señal de cruz al pasar por una iglesia católica.

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

3. María fue una de las víctimas de la explosión de una granada en la discoteca de un distrito de Lima (septiembre 2023). Salió ilesa, pero cuando tiene recuerdos que se asocian a estímulos relacionados con el evento traumático, como centros de entretenimiento, personas bailando o escuchar música con alto volumen, tiene temor y trata rápidamente de evitarlos; sufre de pesadillas y frecuentes momentos de miedo. Identifique el valor de verdad (V o F) de las siguientes afirmaciones:

- I. La amígdala se relaciona con la formación de recuerdo de emociones.
- II. La ansiedad y el miedo son controlados por la formación reticular.
- III: El sistema nervioso somático integra la información de las pesadillas.

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

4. La formación reticular es un conjunto de núcleos y fibras nerviosas en forma de red, ubicada en el tronco encefálico, implicada en la activación de las diferentes estructuras del sistema nervioso central asumiendo competencias específicas. Identifique las proposiciones que aluden a funciones y tareas inherentes a dicha estructura neurológica.

- I. Regula, ante un estado de fatiga, el esfuerzo consciente para continuar estudiando.
- II. Interpreta la información de los estímulos que llegan por vía aferente desde la corteza.
- III. Emite órdenes para organizar y dirigir actividades que exigen movimientos voluntarios.
- IV. Genera el nivel de intensidad del impulso nervioso para la regulación de la ansiedad.

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

5. Shakira, con su canción *Monotonía*, expresa sus vivencias acerca de aquel periodo crítico que sufrió por la separación con su expareja, padre de sus hijos. Esta canción con su mensaje, recuerda cómo esa relación fue increíble en el pasado y que de alguna manera todavía siente algo por él. Pero también es consciente de que la ruptura era necesaria, porque necesita amarse a sí misma más que a él. Vivencia retratada en su canción con la expresión «*Este amor no ha muerto. Pero está delirando*»

Considerando las funciones de los hemisferios cerebrales señale el valor de verdad (V o F) de las proposiciones en relación al caso presentado.

- I. La expresión de Shakira usada como una metáfora de su relación amorosa se entiende mejor con la participación del hemisferio izquierdo.
- II. Concluir que el concepto *Monotonía* sintetiza la causa de la separación de Shakira en el texto de su canción es un logro del hemisferio derecho.
- III. La integración de la letra y la melodía de la referida canción se aprecian debido al funcionamiento del cuerpo caloso cerebral.

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

6. *La danza de tijeras* es un baile ritual costumbrista que se practica en la sierra central de Perú, su popularidad se le atribuye a la difusión que realizó José María Arguedas. Los danzantes llevan una tijera en la mano derecha a la que hacen chasquear sus hojas mientras bailan, dando saltos acrobáticos. Identifique la alternativa que relaciona correctamente las estructuras neurológicas que tienen un rol determinante en la actividad que realiza un danzante de tijeras.
- I. Cerebelo a. Prever el primer paso con el que se iniciará la danza
II. Corteza motora b. Armonía y precisión en los movimientos del baile
III. Corteza prefrontal c. Órdenes para ejecutar los desplazamientos del baile
- A) Ib, IIc, IIIa B) Ia, IIc, IIIb C) Ia, IIb, IIIc D) Ib, IIa, IIIc E) Ic, IIb, IIIa
7. Carlos sufre el ataque de un perro, al pasar por un parque, desencadenando una reacción de lucha o huida, una respuesta fisiológica frente a una amenaza que le produjo dilatación de pupila, aumento del ritmo cardiaco, de la frecuencia respiratoria y de adrenalina. La estructura neurológica relacionada es el
- A) sistema nervioso somático. B) lóbulo frontal.
C) sistema límbico. D) sistema reticular.
E) sistema activador reticular ascendente.
8. Pedro es un empleado que sale con gusto a la hora del descanso laboral dispuesto a probar el sabroso fiambre de pollo que le ha preparado su esposa. Identifique el valor de verdad (V o F) de las siguientes afirmaciones.
- I. El sistema nervioso somático guarda una relación específica con el hambre.
II. La formación reticular controla la información que desencadena el apetito.
III. El hipotálamo regula las motivaciones básicas como el hambre.
- A) FVF B) VFF C) FFF D) FVV E) FFV
9. A Javier, después de cumplir los sesenta años de edad, se le ha presentado frecuentes dolores en las rodillas, incluso cuando hace un esfuerzo con las piernas siente unos crujidos o chasquidos en esta zona. Identifique el valor de verdad (V o F) de las siguientes afirmaciones:
- I. El tálamo integra la sensación de dolor que viene de los receptores periféricos.
II. El hipocampo controla la sensación de dolor de los miembros inferiores.
III. La formación reticular se relaciona con la respuesta emocional al dolor.
- A) FFV B) VFF C) VFV D) FFF E) FVV
10. Diversas investigaciones sobre el cerebro señalan las formas en que su estructura y función pueden cambiar. Es un órgano muy dinámico que tiene cambios a lo largo de toda la vida. Identifique el valor de verdad (V o F) de las siguientes afirmaciones:
- I. El cerebro tiene la capacidad para adaptarse a nuevas situaciones y aprendizajes.
II. Luego de una lesión el cerebro puede recuperarse modificando su estructura y función.
III. La capacidad para regular la producción de neurotransmisores no puede cambiar.
- A) VVV B) VFV C) FFV D) VVF E) FFF



Educación Cívica

GARANTÍAS CONSTITUCIONALES EN EL PERÚ. CONVENCIÓN SOBRE LOS DERECHOS DEL NIÑO

1. PROTECCIÓN DE LOS DERECHOS HUMANOS Y LAS GARANTÍAS CONSTITUCIONALES

En sociedades democráticas, el Estado es la primera institución obligada a respetar y garantizar los derechos humanos. El artículo 200 de la Constitución Política del Perú describe las garantías constitucionales.

Según el Dr. Raúl Ferrero, se considera que, en un sentido estricto, las garantías constitucionales son los medios de protección de los derechos humanos, consistentes en la posibilidad que tiene el titular de un derecho, de poner en movimiento el órgano jurisdiccional para que tutele este derecho si es quebrantado o amenazado de vulneración.

LAS GARANTÍAS CONSTITUCIONALES	PROCEDE
<p style="text-align: center;">Acción de Hábeas Corpus</p>  <p style="text-align: center;"><small>Declaración Universal de Derechos Humanos</small> Protección ante la detención arbitraria</p>	<p>Ante el hecho u omisión, por parte de cualquier autoridad, funcionario o persona, que vulnera o amenaza la libertad individual o los derechos constitucionales conexos.</p>
<p style="text-align: center;">Acción de Amparo</p> 	<p>Contra el hecho u omisión, por parte de cualquier autoridad, funcionario o persona, que vulnera o amenaza los demás derechos reconocidos por la Constitución, excepto los que son protegidos por los procesos de <i>habeas corpus</i> y <i>habeas data</i>.</p> <p>No procede contra normas legales ni contra resoluciones judiciales emanadas de procedimiento regular.</p>

<p>Acción de Hábeas Data</p>  <p>Habeas data</p>	<p>Contra el hecho u omisión, por parte de cualquier autoridad, funcionario o persona, que vulnera o amenaza los derechos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • A la información requerida y recibida de cualquier entidad pública; exceptuándose las informaciones que afectan la intimidad personal y las que expresamente se excluyan por ley o por razones de seguridad nacional. • Contra los servicios informáticos, computarizados o no, públicos o privados, que suministren información que afecte la intimidad personal y familiar. <p>Estos derechos están referidos en el Artículo 2°, en los incisos 5 y 6.</p> <p>No se puede solicitar la siguiente información: secreta, reservada y confidencial. Si la información es parcialmente reservada, la institución está obligada a darte la parte que es pública.</p>
<p>Acción de Inconstitucionalidad</p> 	<p>Contra las normas que tienen rango de ley: leyes, decretos legislativos, decretos de urgencia, tratados que hayan requerido o no la aprobación del Congreso conforme a los artículos 56 y 57 de la Constitución, Reglamento del Congreso, normas regionales de carácter general y ordenanzas municipales que contravengan la Constitución en la forma o en el fondo.</p> <p>Su finalidad es lograr que la norma cuestionada sea declarada como inconstitucional y se disponga su consiguiente derogatoria.</p>
<p>Acción Popular</p> 	<p>Contra los reglamentos, normas administrativas y resoluciones de carácter general, cualquiera que sea la autoridad de la que emanen, siempre que infrinjan la Constitución o la ley, o cuando no hayan sido expedidas o publicadas en la forma prescrita por la Constitución o la ley.</p>
<p>Acción de Cumplimiento</p> 	<p>Contra cualquier autoridad o funcionario renuente a acatar una norma legal o un acto administrativo, sin perjuicio de las responsabilidades de ley.</p>

¿Dónde se interponen las garantías constitucionales?

- De *habeas corpus*, de *habeas data*, de Amparo y Acción de Cumplimiento se interponen ante el Poder Judicial en el Juzgado especializado constitucional. En los juzgados fuera de Lima Metropolitana o carentes del juez en mención, se puede recurrir a un juez mixto o civil.
- Luego de las resoluciones denegatorias, el Tribunal Constitucional conoce, en última y definitiva instancia las garantías mencionadas.
- De Acción Popular es de competencia exclusiva del Poder Judicial (Corte Superior del distrito judicial).
- De Inconstitucionalidad es de competencia exclusiva del Tribunal Constitucional (única y última instancia).

Recuerda que las garantías constitucionales son interpuestas por el abogado encargado del caso, salvo *habeas corpus* y Acción Popular que es interpuesto por cualquier persona, y Acción de Inconstitucionalidad que se interpone por el Presidente de la República, el Fiscal de la Nación, el Presidente del Poder Judicial, el Defensor del Pueblo, el 25% de congresistas, 5000 ciudadanos (si es ordenanza municipal solo de 1% sin exceder lo anterior), gobernadores regionales y alcaldes, colegios profesionales por especialidad.

2. CONVENCIÓN SOBRE LOS DERECHOS DEL NIÑO

La Convención sobre los Derechos del Niño es el primer instrumento internacional jurídicamente vinculante que incorpora toda la gama de derechos humanos: civiles, culturales, económicos, políticos y sociales.

Fue adoptada por la Asamblea General de la ONU el 20 de noviembre de 1989 y está destinada exclusivamente a todo niño.



La Convención, a lo largo de sus 54 artículos, reconoce que los niños (seres humanos menores de 18 años) son individuos con derecho de pleno desarrollo físico, mental y social, y con derecho a expresar libremente sus opiniones.

La Convención define los derechos humanos básicos que disfrutan los niños y niñas:

- El derecho a la supervivencia
- Al desarrollo pleno
- A la protección contra influencias peligrosas, los malos tratos y la explotación
- A la plena participación en la vida familiar, cultural y social

Los cuatro principios fundamentales de la Convención sobre los Derechos del Niño son:

<p>PRINCIPIO 1: LA NO DISCRIMINACIÓN</p> <p>Todos los niños tienen los mismos derechos: en todo caso, en todo momento y sin excepciones. No importa su color de piel, su religión, su procedencia o las ideas de sus padres.</p>	<p>PRINCIPIO 2: EL INTERÉS SUPERIOR DEL NIÑO</p> <p>Cualquier decisión, ley, o política que pueda afectar a la infancia debe tener en cuenta qué es lo mejor para los niños. Cuando los adultos tomen decisiones tienen que pensar en cómo pueden afectar a los niños.</p>
<p>PRINCIPIO 3: EL DERECHO A LA VIDA, LA SUPERVIVENCIA Y EL DESARROLLO</p> <p>Todos los niños tienen derecho a vivir, a desarrollarse y a alcanzar su máximo potencial en la vida. Esto incluye tener derecho, por ejemplo, a una alimentación y alojamiento adecuados, al agua potable, a la educación, a la atención sanitaria, al juego y el descanso, a actividades culturales y a información sobre sus derechos.</p>	<p>PRINCIPIO 4: LA PARTICIPACIÓN INFANTIL</p> <p>Los menores de edad tienen derecho a ser consultados sobre las situaciones que les afecten y a que sus opiniones sean tomadas en cuenta. Esto no significa que puedan hacer siempre lo que quieran, si hacer caso a los mayores. Las posibilidades de participación deben ir aumentando con la edad para que los niños y jóvenes vayan alcanzando madurez.</p>

ANEXO

<p>Derechos protegidos por Habeas Corpus</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ La integridad personal, y el derecho a no ser sometido a tortura o tratos inhumanos o humillantes, ni violentado para obtener declaraciones ➤ El derecho a no ser obligado a prestar juramento ni compelido a declarar o reconocer culpabilidad contra sí mismo, contra su cónyuge, o sus parientes dentro del cuarto grado de consanguinidad o segundo de afinidad ➤ El derecho a no ser exiliado o desterrado o confinado sino por sentencia firme ➤ El derecho a no ser expatriado ni separado del lugar de residencia sino por mandato judicial o por aplicación de la Ley de Extranjería ➤ El derecho del extranjero, a quien se ha concedido asilo político, de no ser expulsado al país cuyo gobierno lo persigue, o en ningún caso si peligrase su libertad o seguridad por el hecho de ser expulsado ➤ El derecho de los nacionales o de los extranjeros residentes a ingresar, transitar salir del territorio nacional, salvo mandato judicial o aplicación de la Ley de Extranjería o de Sanidad ➤ El derecho a no ser detenido sino por mandato escrito y motivado del Juez, o por las autoridades policiales en caso de flagrante delito; o si ha sido detenido, a ser puesto dentro de las 48 horas o en el término de la distancia, a disposición del juzgado que corresponda, de acuerdo con el acápite "f" del inciso 24) del artículo 2 de la Constitución sin perjuicio de las excepciones que en él se consignan. ➤ El derecho a decidir voluntariamente prestar el servicio militar, conforme a la ley de la materia
---	--

	<ul style="list-style-type: none"> ➤ El derecho a no ser detenido por deudas ➤ El derecho a no ser privado del documento nacional de identidad, así como de obtener el pasaporte o su renovación dentro o fuera de la República ➤ El derecho a no ser incomunicado sino en los casos establecidos por el literal «g» del inciso 24) del artículo 2 de la Constitución ➤ El derecho a ser asistido por un abogado defensor libremente elegido desde que se es citado o detenido por la autoridad policial u otra, sin excepción ➤ El derecho a no ser objeto de una desaparición forzada ➤ El derecho del detenido o recluso a no ser objeto de un tratamiento carente de razonabilidad y proporcionalidad, respecto de la forma y condiciones en que cumple el mandato de detención o la pena <p>También procede el hábeas corpus en defensa de los derechos constitucionales conexos con la libertad individual, especialmente cuando se trata del debido proceso y la inviolabilidad del domicilio.</p>
Derechos protegidos por Acción de Amparo	<ul style="list-style-type: none"> ➤ De igualdad y de no ser discriminado por razón de origen, sexo, raza, orientación sexual, religión, opinión, condición económica, social, idioma, o de cualquier otra índole; ➤ Del ejercicio público de cualquier confesión religiosa; ➤ De información, opinión y expresión; ➤ A la libre contratación; ➤ A la creación artística, intelectual y científica; ➤ De la inviolabilidad y secreto de los documentos privados y de las comunicaciones; ➤ De reunión; ➤ Del honor, intimidad, voz, imagen y rectificación de informaciones inexactas o agraviantes; ➤ De asociación; ➤ Al trabajo; ➤ De sindicación, negociación colectiva y huelga; ➤ De propiedad y herencia; ➤ De petición ante la autoridad competente; ➤ De participación individual o colectiva en la vida política del país; ➤ A la nacionalidad; ➤ De tutela procesal efectiva; ➤ A la educación, así como el derecho de los padres de escoger el centro de educación y participar en el proceso educativo de sus hijos; ➤ De impartir educación dentro de los principios constitucionales; ➤ A la seguridad social; ➤ De la remuneración y pensión; ➤ De la libertad de cátedra; ➤ De acceso a los medios de comunicación social en los términos del artículo 35 de la Constitución; ➤ De gozar de un ambiente equilibrado y adecuado al desarrollo de la vida; ➤ A la salud

EJERCICIOS DE CLASE

1. La Defensoría del Pueblo destaca la sentencia del Tribunal Constitucional (TC) que resuelve favorablemente la garantía constitucional interpuesta en favor de los asentamientos humanos Iván Vásquez Valera y 21 de Setiembre, ubicados en el distrito de Punchana, provincia de Maynas, región Loreto, ante la constante afectación a sus derechos fundamentales a la vida, a la salud, al agua potable, a la vivienda y a un ambiente sano y equilibrado.

Defensoría del Pueblo destaca sentencia del TC y pide al Ejecutivo garantizar derecho al agua de población en asentamientos humanos de Loreto

3:16 PM 16/08/2023



Fuente: <https://www.defensoria.gob.pe/defensoria-del-pueblo-destaca-sentencia-del-tc-y-pide-al-ejecutivo-garantizar-derecho-al-agua-de-poblacion-en-asentamientos-humanos-de-loreto/>

Indique la garantía constitucional que se interpuso para la defensa de los derechos fundamentales de los afectados.

- A) Acción de inconstitucionalidad
- B) *Habeas corpus*
- C) Acción de cumplimiento
- D) *Habeas data*
- E) Acción de amparo

2. La Declaración Universal de los Derechos Humanos (1948) establece en uno de sus artículos lo siguiente:

Artículo 19.- «Todo individuo tiene derecho a la libertad de opinión y expresión: este derecho incluye el de no ser molestado a causa de sus opiniones, **el de investigar y recibir informaciones** y opiniones, y el de difundirlas sin limitación de fronteras, por cualquier medio de expresión».

Indique la alternativa que contenga la garantía constitucional que se presenta ante el poder judicial en el Perú por el mismo derecho mencionado y subrayado en el artículo 19 de la Declaración Universal de los Derechos Humanos.

- | | |
|-----------------------------------|-------------------------|
| A) Acción de inconstitucionalidad | B) <i>Habeas corpus</i> |
| C) Acción de cumplimiento | D) <i>Habeas data</i> |
| E) Acción de amparo | |

3. Rosa Quispe interpone una garantía constitucional contra el director del Hospital Huacho – Huaura Oyón y Servicios Básicos de Salud, con el objeto de que se ordene el cumplimiento de la Resolución Directoral 028-2017-GRL-DIRESA-HHHO-SBS-UP, de fecha 16 de enero de 2017; y, en consecuencia, se ordene el pago de la suma ascendente a S/ 10 749.51, por concepto de devengados e intereses legales de las bonificaciones especiales dispuestas por los Decretos de Urgencia 037-94, 090-96, 073-97 y 011-99. Asimismo, también requiere el pago de los intereses legales y los costos del proceso.

Adaptado de: <https://www.tc.gob.pe/jurisprudencia/2021/00272-2018-AC.pdf>

Indique la garantía constitucional que se interpuso para la defensa de los derechos fundamentales de los afectados.

- | | |
|-----------------------------------|---------------------|
| A) Acción de habeas data | B) Acción de amparo |
| C) Acción de inconstitucionalidad | D) Acción popular |
| E) Acción de cumplimiento | |

4. Una Convención sobre los derechos del niño es necesaria porque aun cuando muchos países tienen leyes que protegen a la infancia, algunos no las respetan. Por ello los niños continúan en pobreza, acceso desigual a la educación, abandono entre otros problemas. Indique los principios fundamentales de la Convención sobre los Derechos del Niño. Según lo antes expuesto, marque la alternativa correcta.

- I. No discriminación
- II. El trabajo infantil
- III. El interés superior del niño
- IV. El derecho a la vida, la supervivencia y el desarrollo
- V. La participación infantil
- VI. La sobrealimentación no saludable

- | | | |
|-------------------|-------------------|-------------------|
| A) I, III, IV, V | B) I, II, III, IV | C) II, III, IV, V |
| D) III, IV, V, VI | E) I, II, IV, VI | |

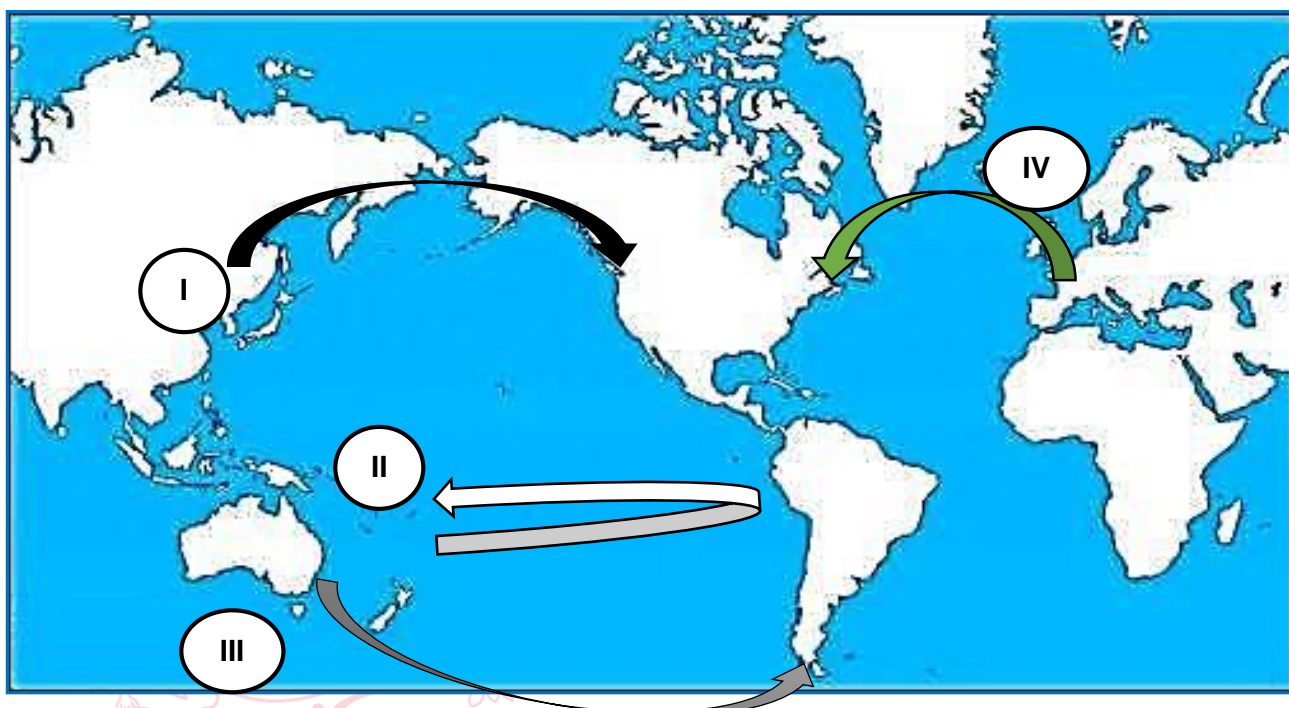
Historia

Sumilla: del poblamiento de América hasta el surgimiento de la Civilización andina

1

TEMA

TEORÍAS INMIGRACIONISTAS SOBRE EL POBLAMIENTO DE AMÉRICA



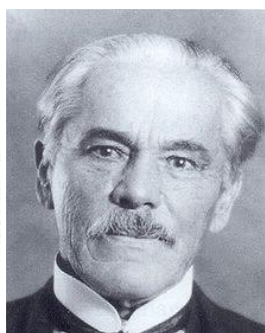
Mapa de América con las principales rutas migratorias: I. Asiáticos de Bering – II. Melanesios y Polinesios – III. Australianos – IV. Europeos solutrenses

El poblamiento de América

Los primeros hombres que llegaron a nuestro continente habían culminado el proceso de hominización, por lo tanto, eran *Homo sapiens*. Se organizaban en bandas y su cultura correspondía al Paleolítico. Para subsistir, el hombre recurrió a diversas actividades elementales, tales como la recolección, la pesca y la cacería. Los hombres en esta etapa migraban de un lugar a otro buscando territorios donde asentarse para poder aprovechar los recursos y satisfacer sus necesidades.

Para el caso de Sudamérica las evidencias más aceptadas corresponden a Taima Taima (Venezuela) y Monteverde (Chile), ambos alrededor de 14000 a.C., junto con otros posteriores encontrados en Arroyo Seco (Argentina) y Pedra Furada (Brasil) del 13000 a.C. Todo esto abre el debate sobre la posibilidad de que América haya sido poblada desde diversas direcciones a través de varias corrientes migratorias.

TEORÍAS INMIGRACIONISTAS SOBRE EL POBLAMIENTO DE AMÉRICA



Punta Clovis:

Nuevo México –
EE.UU. – 12500 a.C.
Complementa la teoría

Alex Hrdlicka,
refutando la teoría
de Ameghino en
1908, sostuvo que
solo una raza
habría poblado
América.

I. Teoría Asiática (Monoracial) de Alex Hrdlicka

Planteamiento: los paleomongoles arribaron desde Asia a través del estrecho de Bering y solo ellos poblaron América desde el norte.

Evidencia geográfica: la proximidad entre Asia (Siberia) y América (Alaska)

Evidencias físicas: la pigmentación de la piel, ojos rasgados, cabello negro y lacio, escasez de pilosidad y la mancha mongólica.

Evidencias culturales: algunos usos y costumbres similares, como cargar a los niños en la espalda, lenguas polisintéticas y aglutinantes etc.

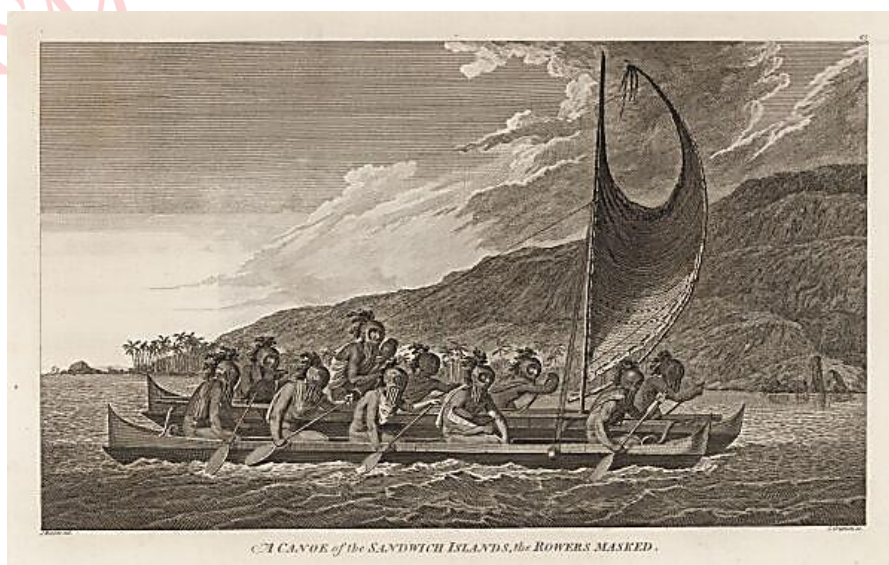
II. Teoría Oceánica (Poliracial) de Paul Rivet

Planteamiento: procedentes de la Melanesia y la Polinesia, navegando a través del Océano Pacífico.

Evidencias geográficas: utilizaron la corriente ecuatorial (Transpacífica) y la corriente del Pacífico sur con pequeñas embarcaciones (catamaranes).

Evidencias culturales: el uso de la cerbatana, hamaca, cocinar bajo tierra, mosquitero y semejanzas lingüísticas.

Evidencias físicas: semejanzas entre los melanesios y las poblaciones extintas de Lagoa Santa (Brasil). Con relación a los polinesios hay similitudes con los mapuches de Chile.



Catamarán polinesio, grabado del siglo XVIII



III. Teoría australiana de Mendes Correia

Planteamiento: los aborígenes australianos arribaron a América a través de la Antártida.
Evidencias geográficas: llegaron hasta la Antártida a través de las islas del Pacífico Sur durante el *optimum climaticum* para luego establecerse en la Patagonia.

Evidencias culturales: el uso de chozas en forma de colmena, armas arrojadizas (búmeran) y zumbadores (instrumento musical).

Evidencias físicas: semejanzas entre los australoides y los pueblos aborígenes del extremo sur de América, entre los cuales podemos mencionar a los onas, fueguinos, patagones, tehuelches, etc.

IV. Teoría Noratlántica de Bruce Bradley y Dennis Stanford

Planteamiento: procedencia europea a través del Atlántico Norte, a través de un puente de hielo.

Evidencias culturales: semejanza entre las puntas Clovis (Norteamérica) y las puntas solutenses (Europa). En ambos casos son puntas delgadas, a diferencia de las asiáticas más gruesas.

Evidencia física: presentó los restos del hombre de Kennewick encontrado en Washington, EE.UU., que han sido cuestionados en su antigüedad.

Punta solutense:

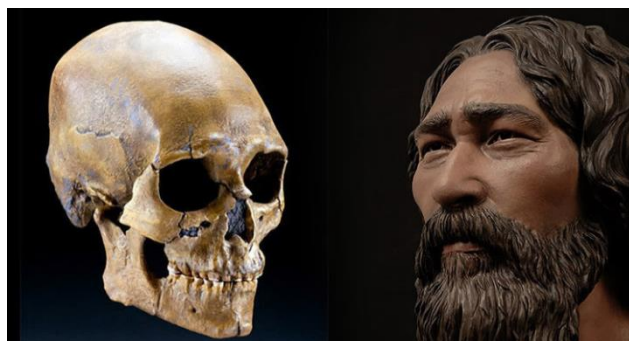
considerada como una revolución tecnológica ya que antes de los solutenses todos hacían puntas de lanza con escamas de piedras solamente.



Reconstrucción del hombre de Kennewick

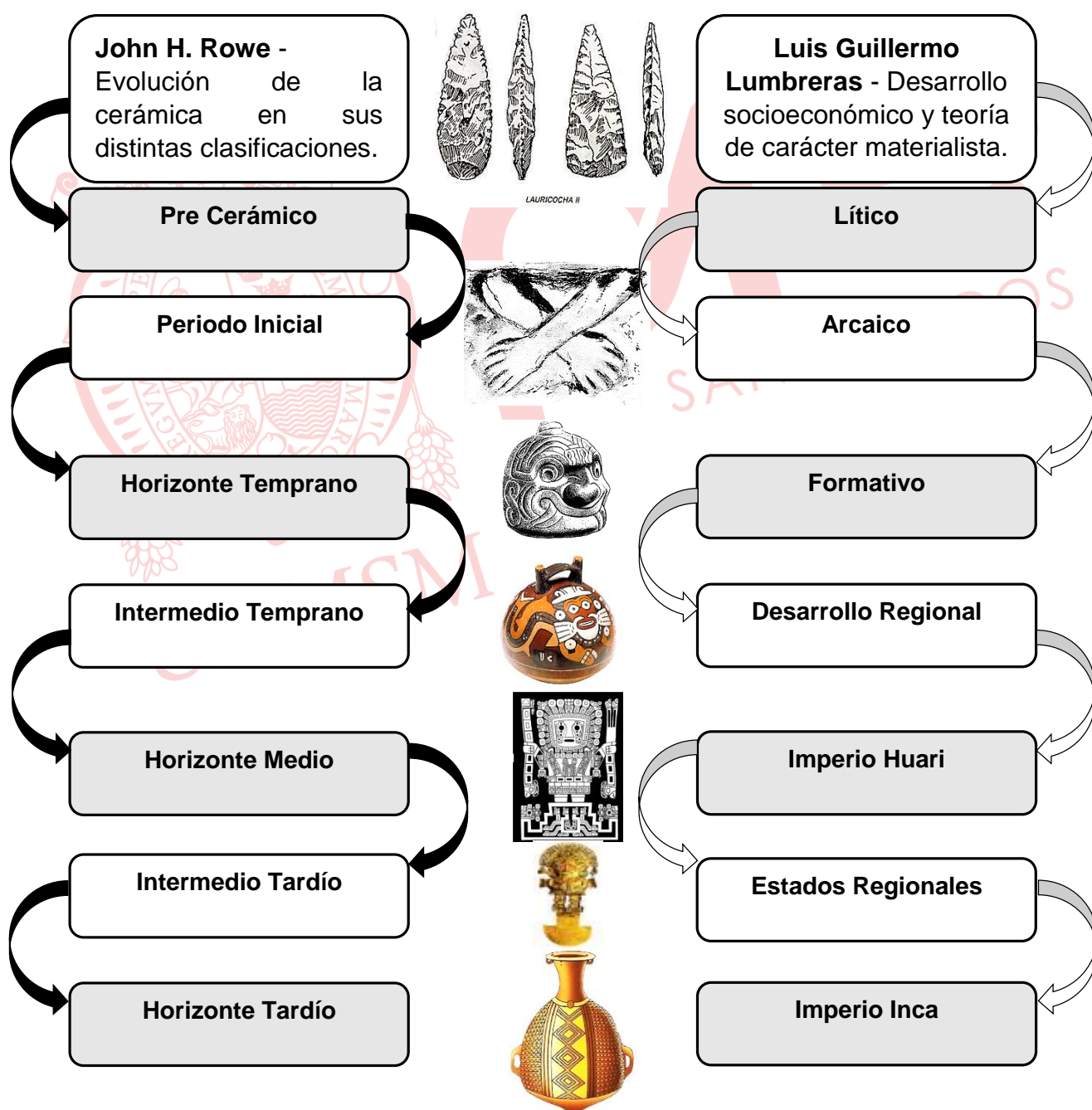
Bradley (izq.) y Stanford (der.)

En 1996, en Virginia encontraron una punta de lanza idéntica a las solutenses, el radiocarbono la fechó en 17000 a.C.



PERIODIFICACIONES DE LA CIVILIZACIÓN ANDINA PREHISPÁNICA

Para entender mejor el proceso de desarrollo del Perú antiguo, los arqueólogos han ensayado diversos cuadros de periodificación. Cada autor ha propuesto esquemas según su propia perspectiva, algunos ponen énfasis en los aspectos culturales, otros prefieren criterios socio-económicos; pero si leemos con atención hay más coincidencias que diferencias. Los cuadros de periodificación no se concluyen, ya que en ciencias tan dinámicas como la arqueología cada nueva investigación replantea los conocimientos establecidos.



2

PERIODO LÍTICO

TEMA

(12 000 – 6000 a.C.)

Los primeros hombres debieron llegar cuando acababa el Pleistoceno y extraños mamíferos entraban a un proceso de extinción: mastodontes, megaterios, tigres dientes de sable, caballos americanos, grandes ciervos (agalmaceros), etc. Posteriormente alrededor del 10000 a.C. se inicia el Holoceno, que corresponde al clima, la fauna y la flora vigentes.

Estos hombres eran depredadores, todavía no producían sus alimentos. Su bagaje cultural consistía en la fabricación de instrumentos de piedra, la elaboración de arte rupestre para rituales mágicos y el conocimiento de las técnicas de caza de animales y recolecta de vegetales.

Características

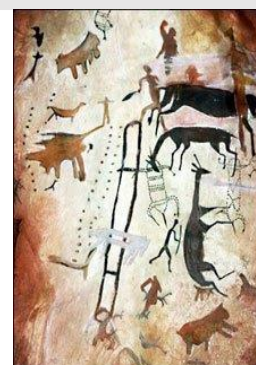
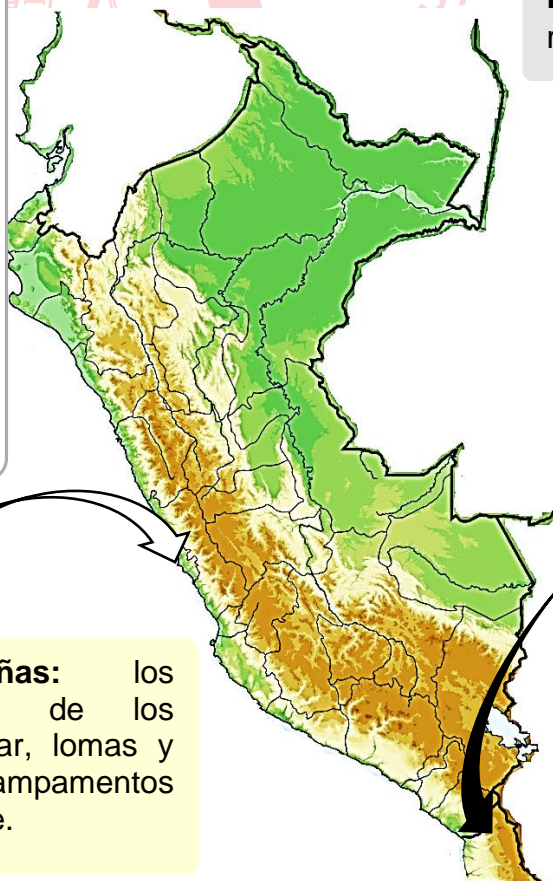
A) Sociedad: se encuentran organizados en bandas dirigidas por un líder, sin diferencias sociales, todos se ayudan mutuamente y no existía la propiedad individual.

B) Economía: basada en la depredación (cacería, recolección, pesca y marisqueo). División sexual del trabajo, algunos se dedicaban a la caza y otros a la recolección de plantas silvestres.

C) Tecnología:

Sus instrumentos líticos son de gran variedad: lascas, puntas de proyectil, raspadores, cuchillos, denticulados, chancadores, etc. También usaban huesos y cornamentas (cuernos de animales).

D) Arte: pinturas rupestres o arte parietal.



Tradiciones costeñas: los habitantes subsistían de los recursos de valles, mar, lomas y humedales. Vivían en campamentos o estaciones al aire libre.

Tradiciones

serranas: los habitantes obtenían su alimento cazando camélidos y cérvidos. También recolectaban raíces y tubérculos. Vivían en las cuevas y abrigos rocosos.



Entierro paijanense



Pinturas rupestres de la cueva de Chaclarraga (Lauricocha)

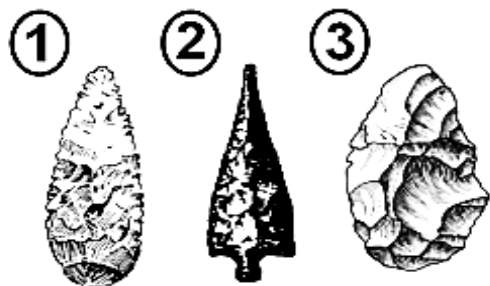
PRINCIPALES SITIOS DEL PERIODO LÍTICO

Nombre	Ubicación	Características
Piquimachay I	Ayacucho	<ul style="list-style-type: none"> × Primera evidencia de presencia humana en el Perú × Instrumentos líticos más antiguos
Chivateros	Lima	<ul style="list-style-type: none"> × Cantera y taller lítico, herramientas inconclusas (preformas) × Vinculado a la tradición paijanense
Toquepala	Tacna	<ul style="list-style-type: none"> × Pinturas rupestres más antiguas con escenas de caza × Instrumentos líticos
Paiján	La Libertad	<ul style="list-style-type: none"> × Puntas proyectil con pedúnculo (arpón). × Restos humanos más antiguos y completos de la costa peruana
Lauricocha	Huánuco	<ul style="list-style-type: none"> × Restos humanos incompletos más antiguos de la sierra peruana × Pinturas rupestres × Herramientas líticas

Tecnología del lítico:

1. Punta foliácea
2. Punta con pedúnculo
3. Preforma

Fabricación de una punta tipo Paiján



Lauricocha Paiján Chivateros



3

TEMA

PERIODO ARCAICO**(6000 – 1700 a. C.)****3.1. ARCAICO INFERIOR (6000 – 3000 a.C.)**

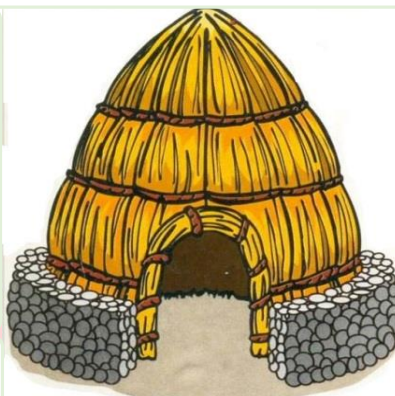
El incremento de la temperatura durante el Holoceno, permitió desarrollar la domesticación de alimentos, convirtiéndose en semisedentarios e impulsando la formación de aldeas.

Características

A) Periodo climático: se desarrolló en el Holoceno, durante el *optimum climaticun*, clima lluvioso (en la sierra) y más cálido que el actual.

B) Sociedad: organización inicial de aldeas dirigidas por un jefe. Las migraciones estacionales disminuyen surgiendo así sociedades seminómades.

C) Economía: la recolección selectiva dio paso a la horticultura (agricultura incipiente). La cacería selectiva dio paso a la domesticación en corrales con animales en cautiverio.

**Formación de aldeas**

Expresan una reorganización del espacio y de su estructura social. Son agrupaciones de chozas semi-cónicas de caña, a veces también con costillas de cetáceos y recubiertas con esteras. En la imagen una típica vivienda de estilo Chilca.

D) Tecnología: desarrollo de la cestería y redes de pesca

PRINCIPALES SITIOS DEL ARCAICO INFERIOR

Nombre	Ubicación	Características
Nanchoc	Cajamarca	<ul style="list-style-type: none"> Evidencia más temprana de horticultura: calabaza, maní, quinua y oca Viviendas con piedra, barro y caña
Guitarrero II	Ancash	Evidencia de horticultura (pallar, ají y frijol)
Santo Domingo de Paracas	Ica	<ul style="list-style-type: none"> Aldea más antigua de la costa peruana Redes de pescar hechos con fibra de cactus Instrumento musical (quena) Economía mixta: pesca, marisqueo y horticultura (tomatillo, yuca, frijol)
Telarmachay	Junín	Evidencia de domesticación inicial de camélidos (llamas y alpacas). Hallazgo de corrales
Chilca	Lima	<ul style="list-style-type: none"> Aldea costeña Hallazgo de anzuelos Economía mixta: pesca, recolección de mariscos y horticultura (frijol, calabaza, etc.)

3.2. ARCAICO SUPERIOR (3000 – 1700 a. C.)

La producción de alimentos permitió la sedentarización y la aparición de ayllus, desarrollándose sistemas teocráticos apoyados en centros ceremoniales.

- Características**
- A) Sociales:**
- Sociedades plenamente sedentarias
 - Surgimiento de elites sacerdotales
 - Crecimiento demográfico y aparición del ayllu
 - Trabajo realizado por especialistas

D) Religioso: se perfila una cosmovisión andina basada sobre todo en la interpretación del mundo natural.

1. Tradición arquitectónica en la costa: es la más antigua de los Andes.

- Características:**
- Recintos con fogones para incinerar ofrendas
 - Plazas circulares hundidas
 - Terrazas escalonadas
 - Pirámide trunca

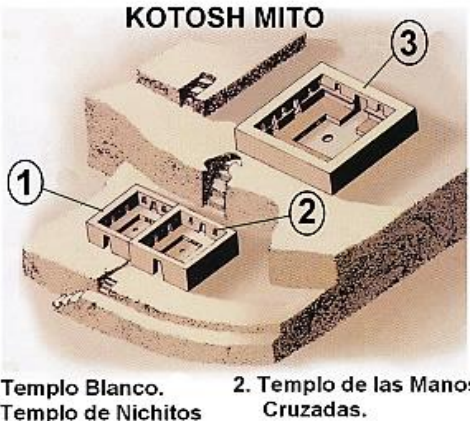
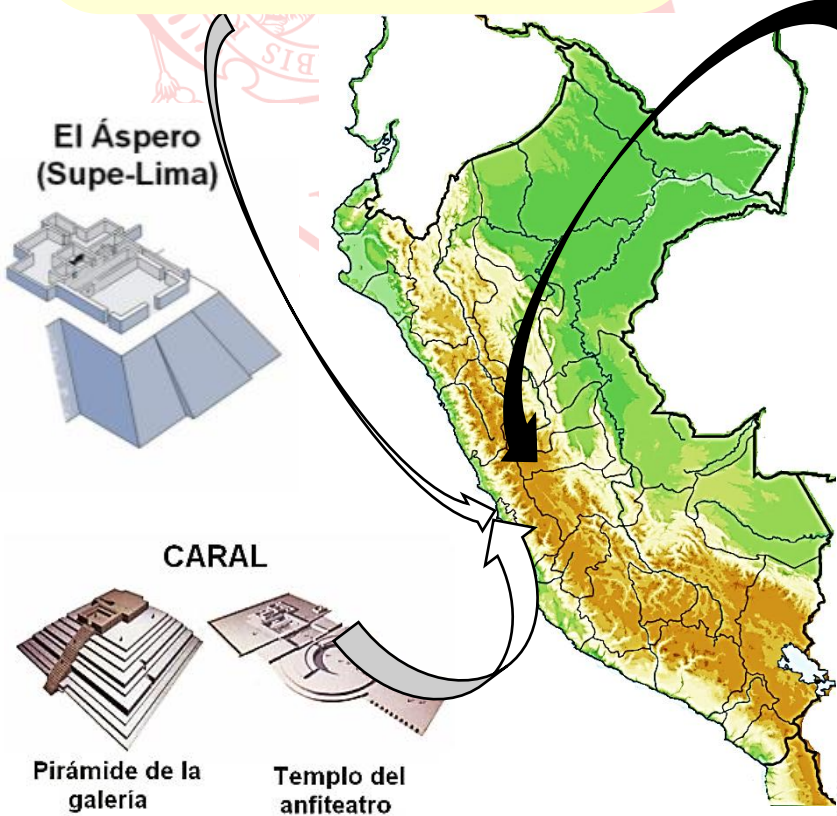
- B) Económica:**
- Producción de alimentos (agricultura y ganadería)
 - Intercambio de bienes a través del trueque.

- C) Tecnología:** desarrollo de conocimientos astronómicos para establecer el calendario agrícola.
- Surgimiento de la textilería de algodón
 - Figuras de barro crudo. No hay cerámica (se desconoce el horno)
 - Control del agua (agricultura de riego)
 - Desarrollo de la arquitectura. Construcción de centros ceremoniales

2. Tradición arquitectónica en la sierra: los primeros templos en la sierra presentan ciertas características comunes:

- Recintos rectangulares
- Construcciones de 2 niveles
- Fogones con ductos de ventilación

El caso más conocido de este estilo se encuentra en los templos de Kotosh Mito.



La arquitectura religiosa, los primeros santuarios.

La arquitectura ceremonial se inició en los Andes entre 3000 y 2700 a.C. cuando surgen importantes centros ceremoniales precerámicos (templos y plazas) tanto en la costa como en la sierra. La actividad del hombre se concentró especialmente en los valles. Se desarrolló la observación astronómica para elaborar calendarios agrícolas, y se perfeccionó la tecnología para el control del agua (agricultura de riego). Los elementos arquitectónicos que surgieron en el Arcaico superior y que estuvieron bastante extendidos son los siguientes: pirámide trunca, edificio en terrazas, edificio en forma de U, plaza circular hundida, plaza rectangular hundida y edificio con fogón al centro.

Caral - Figuras de barro crudo



HUACA PRIETA



Mate tallado



Diseño textil "Cóndor de Huaca Prieta"

Kotosh



Relieve escultórico de las Manos Cruzadas

PRINCIPALES SITIOS DEL ARCAICO SUPERIOR

Nombre	Ubicación	Características
Caral	Lima	<ul style="list-style-type: none"> ○ Centro ceremonial más antiguo de América (complejo de templos y plazas) ○ Plataformas escalonadas y plazas hundidas ○ Instrumentos musicales y figuras antropomorfas de barro crudo
Huaca Prieta	La Libertad	<ul style="list-style-type: none"> ○ Aldea de horticultores avanzados (pallar, calabaza, ají, etc.) y recolectores de mariscos ○ Textiles más antiguos del Perú, con representación del cóndor y la serpiente ○ Mates pirograbados, decorados con incisiones (rostro antropomorfizado)
Kotosh	Huánuco	<ul style="list-style-type: none"> ○ Centro ceremonial de la sierra y aldea de agricultores. ○ Templo de las Manos Cruzadas (escultura en barro crudo)
Áspero	Lima	<ul style="list-style-type: none"> ○ Centro ceremonial de la costa ○ Huaca de los Ídolos (figuras antropomorfas de barro crudo) ○ Huaca de los Sacrificios (hallazgo de entierros humanos)
Huaricoto	Áncash	<ul style="list-style-type: none"> ○ Centro ceremonial de la sierra

4

TEMA

TEORIAS SOBRE EL ORIGEN DE LAS ALTAS CULTURAS O CIVILIZACIONES EN LOS ANDES

Desde la llegada de los primeros seres humanos al actual territorio peruano, se fueron sentando las bases para el origen de la civilización andina, llamada de esta forma por la relevancia que tuvo la Cordillera de los Andes para su desarrollo. El origen de la alta cultura andina ha sido un problema histórico altamente debatido por diversos especialistas. Para explicar el surgimiento de la civilización andina se han elaborado distintas teorías que poseen varios elementos que las hacen posible. Las primeras eran radicalmente contrapuestas, las más recientes buscan más bien puntos de encuentro.

1. Teoría inmigracionista – Max Uhle

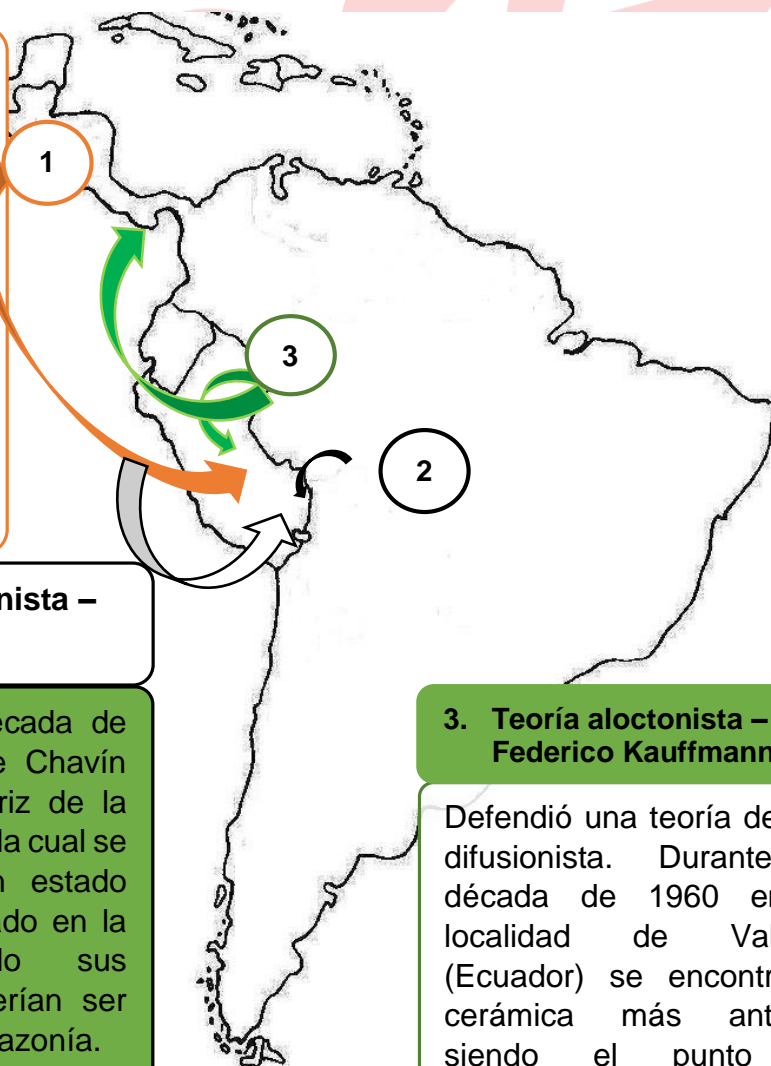
En la década de 1920, planteó que los mayas llegaron a la Costa peruana por vía marítima, dando origen a las culturas Proto-Chimú y Proto-Nazca llamadas por eso culturas “mayoides”. Posteriormente se habrían expandido a la sierra. Se basó en similitudes lingüísticas y en la arquitectura piramidal.

2. Teoría autoctonista – Julio C. Tello

A inicios de la década de 1930, sostuvo que Chavín fue la cultura matriz de la civilización andina, la cual se encontraba en un estado bastante desarrollado en la sierra, por ello sus antecedentes deberían ser buscados en la Amazonía.

3. Teoría aloctonista – Federico Kauffmann

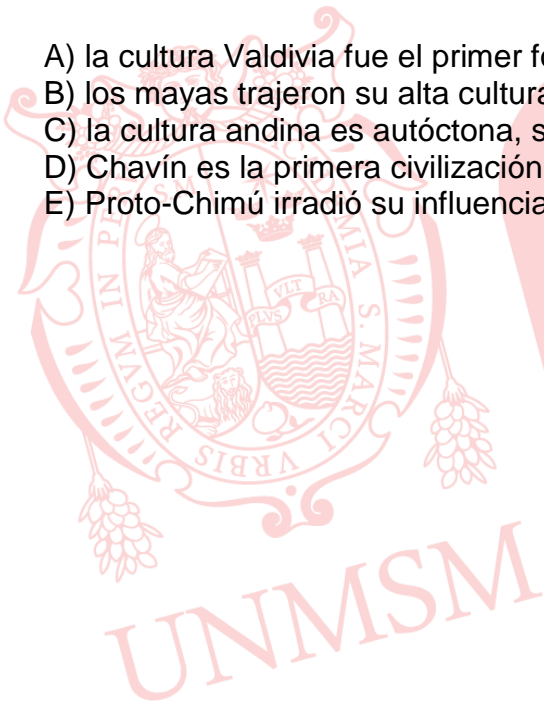
Defendió una teoría de tipo difusionista. Durante la década de 1960 en la localidad de Valdivia (Ecuador) se encontró la cerámica más antigua, siendo el punto de irradiación cultural para el norte y sur de América.



EJERCICIOS DE CLASE

1. Paul Rivet argumentó, en la década de los treinta del siglo XX, la procedencia migratoria de melanesios y polinesios desde los archipiélagos del noreste de Australia e Indonesia, hasta las costas de Centroamérica y de Chile; navegando a través del océano Pacífico. Los melanesios habrían llegado primero y posteriormente arribarían los polinesios. Entre las evidencias propuestas por este investigador podemos mencionar.
- I. Utilizaron la Corriente Ecuatorial (Transpacífica) y las corrientes del Pacífico sur con pequeñas embarcaciones.
 - II. Avanzaron a través de las islas hasta el sur de Australia, empleando como puente terrestre a la Antártida.
 - III. Expresiones culturales fueron el uso de la cerbatana, hamaca, cocinar bajo tierra, semejanzas lingüísticas.
 - IV. Elaboraron chozas en forma de colmenas, hicieron uso de armas arrojadas e instrumentos musicales.
- A) II, III y IV B) I y III C) I, III y IV D) I y IV E) I, II y IV
2. A fines del periodo Lítico en el Perú antiguo, se iniciaba el cambio climático del Pleistoceno al Holoceno que generaba también una modificación en el relieve terrestre. La sierra y la costa atravesaban por cambios geográficos y climáticos, ante ello los pobladores andinos tenían que adaptarse a los nuevos ecosistemas, desarrollando diversas tradiciones (modos de vida). La tradición serrana se caracterizó en lo económico porque sus pobladores
- A) buscaron recursos en el mar, valles y humedales.
 - B) practicaron la pesca y la recolección de mariscos.
 - C) desarrollaron la domesticación de plantas silvestres.
 - D) intensificaron la cacería de auquénidos y cérvidos.
 - E) iniciaron la horticultura intensiva en las quebradas.
3. Durante el Arcaico inferior, el hombre empieza a controlar y modificar el medio ambiente y se van desarrollando estrategias de subsistencia especializadas como fue el proceso de domesticación de plantas y animales. Todo ello iniciaría el proceso de sedentarización de la población y la formación de aldeas. En relación a las características de algunos sitios arqueológicos del Arcaico inferior, indique el valor de verdad (V o F) según corresponda.
- I. Telarmachay: evidencia restos de horticultura temprana.
 - II. Santo Domingo: sería la aldea más antigua de la costa.
 - III. Chilca: practicó el marisqueo y la pesca con anzuelos
 - IV. Guitarrero II: fue el primer domesticador de camélidos.
- A) VFVF B) VFFV C) FVVF D) VVFF E) FFVV

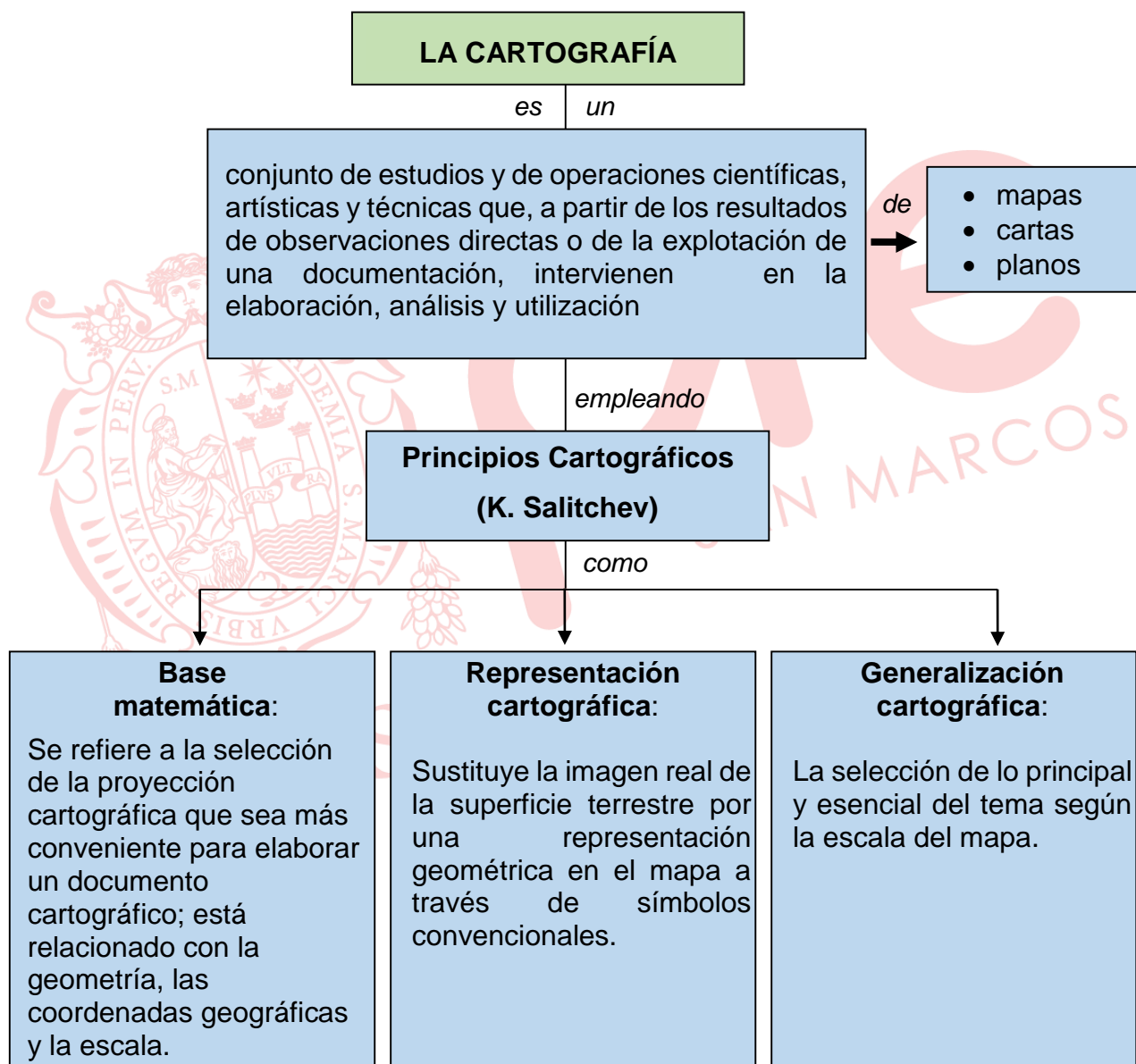
4. Durante el Arcaico superior (3000–1700 a. C.) la tradición arquitectónica en la costa, la más antigua de los Andes, se caracterizó porque sus centros ceremoniales presentaron _____, mientras que la tradición arquitectónica de la sierra se caracterizó porque sus templos religiosos mostraron _____ y fogones con ductos de ventilación.
- A) estructuras con rampas – edificios piramidales
 - B) recintos rectangulares – plazas circulares hundidas
 - C) fogones para incinerar – pórticos con columnas
 - D) edificios con terrazas – estructuras hechas de adobe
 - E) terrazas escalonadas – construcciones de 2 niveles
5. El origen de la alta cultura andina ha sido un problema histórico altamente debatido por diversos especialistas, quienes propusieron diferentes teorías explicativas. En la década del 60, el arqueólogo peruano Federico Kauffman Doig planteó la teoría aloctonista de tipo difusionista, la cual sostuvo que
- A) la cultura Valdivia fue el primer foco de irradiación cultural.
 - B) los mayas trajeron su alta cultura desde Mesoamérica al Perú.
 - C) la cultura andina es autóctona, su origen estuvo en la selva.
 - D) Chavín es la primera civilización que se desarrolló en los Andes.
 - E) Proto-Chimú irradió su influencia al norte y sur de América.



Geografía

LA CARTOGRAFÍA: REPRESENTACIONES CARTOGRÁFICAS. MAPAS, CARTAS PLANOS. SUS ELEMENTOS Y PRINCIPIOS

1. MARCO CONCEPTUAL DE LA CARTOGRAFÍA



2. LA TECNOLOGÍA APLICADA A LA CARTOGRAFÍA

La cartografía ha experimentado una serie de importantes innovaciones técnicas, especialmente en lo concerniente al levantamiento, captura y tratamiento de datos; ha mejorado la representación gráfica y el análisis sobre la información espacial.

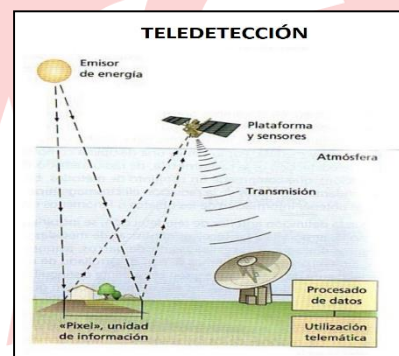
2.1. El Sistema de Información Geográfica

Es una integración organizada de hardware, software y datos geográficos diseñada para capturar, almacenar, manipular, analizar y desplegar en todas sus formas la información geográficamente referenciada con el fin de resolver problemas complejos de planificación y gestión territorial.



2.2 Percepción remota (teledetección)

Técnica que permite adquirir imágenes de la superficie terrestre desde sensores instalados en plataformas espaciales (asumiendo que entre la Tierra y el sensor existe una interacción energética ya sea por reflexión de la energía solar o haz energético artificial). La teledetección es hoy en día un elemento clave para la formación en SIG.



2.3 Fotografías aéreas

Es la representación fiel del terreno en el momento de la exposición, nos muestra de la forma más objetiva posible todos y cada uno de los componentes del paisaje, sus cualidades y sus interrelaciones particulares.

Constituye uno de los insumos fundamentales para iniciar el proceso de elaboración de cartografía topográfica, catastral, de riesgos, de ordenamiento territorial y de otros temas relacionados con la disposición de información básica para el análisis del entorno geográfico.



3. PRINCIPALES REPRESENTACIONES CARTOGRÁFICAS

3.1 EL MAPA

El mapa es una representación gráfica reducida, generalizada y matemáticamente determinada, de la superficie terrestre, sobre un plano, en el cual se interpreta la distribución, el estado y los vínculos de los distintos fenómenos naturales y socioeconómicos, seleccionados y caracterizados de acuerdo con la asignación concreta del mapa.

3.1.1 TIPOS DE MAPAS

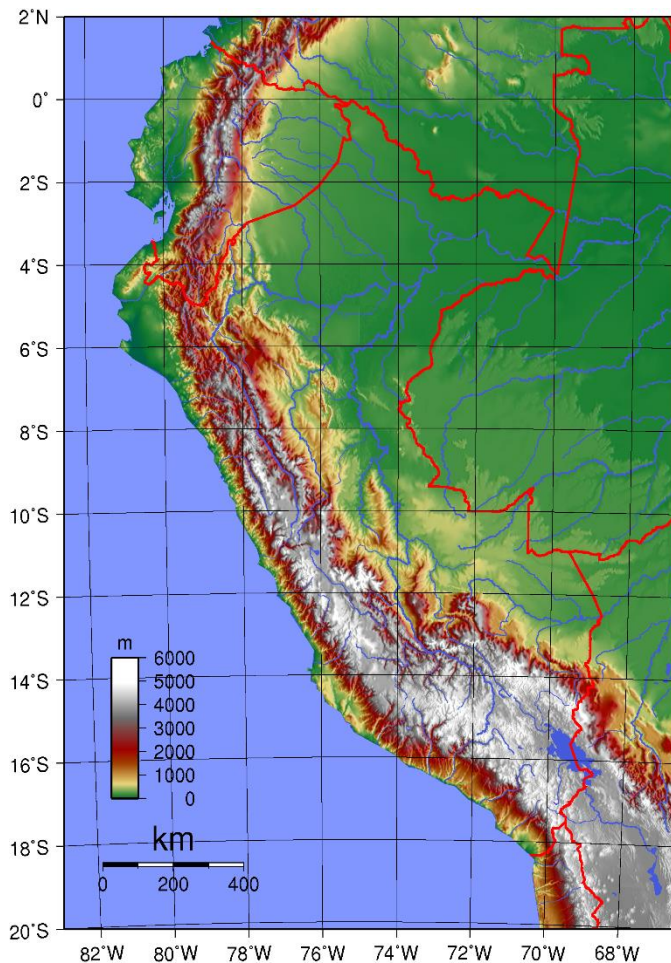
Entre la clasificación de mapas, existen dos que son los más conocidos:

- **Mapas topográficos**, es una representación parcial de la superficie terrestre a una escala definida. También se le denominan mapas base, los cuales contienen aspectos físicos como hipsografía, red hídrica, red vial y aspectos humanos como centros poblados.
- **Mapas temáticos**, o de propósito particular es aquel cuyo objetivo es localizar características o fenómenos particulares. El contenido puede abarcar diversos aspectos: desde información histórica, política o económica, hasta fenómenos naturales como el clima, la vegetación o la geología.

La variedad de mapas temáticos contribuye con el mejor conocimiento del espacio geográfico. Algunos ejemplos son los siguientes:

- ✓ **Mapa político**: representa la organización política y administrativa del país.
- ✓ **Mapa de uso actual del suelo**: representa los diversos tipos de ocupación que existen sobre el territorio.
- ✓ **Mapa de suelos** (edáfico): representa la distribución de los diversos tipos de suelos.
- ✓ **Mapa metalogénico** (minerales): representa la distribución de zonas mineralizadas.
- ✓ **Mapa poblacional** (demográfico): representan la distribución de la población, áreas urbanas y rurales, entre otros.
- ✓ **Mapa de pobreza** (económico): proporciona una descripción detallada de la distribución espacial de la pobreza y la desigualdad dentro de un país.
- ✓ **Mapa hidrográfico**: representa la distribución de las aguas continentales y sus respectivas redes de drenaje.
- ✓ **Mapa crenológico**: representan la distribución de fuentes termomedicinales.
- ✓ **Mapa climático**: representa la distribución de las condiciones climáticas características por su extensión y relieve topográfico. Muestran los climas de una región, un continente o de todo el mundo.

MAPA TOPOGRÁFICO



MAPA TEMÁTICO



3.1.2 LOS ELEMENTOS DE UN MAPA

Las representaciones cartográficas comprenden una serie de elementos que sirven para su elaboración como también para su interpretación. Entre los principales elementos de un mapa están: la proyección, los símbolos cartográficos y la escala.

PROYECCIONES CARTOGRÁFICAS

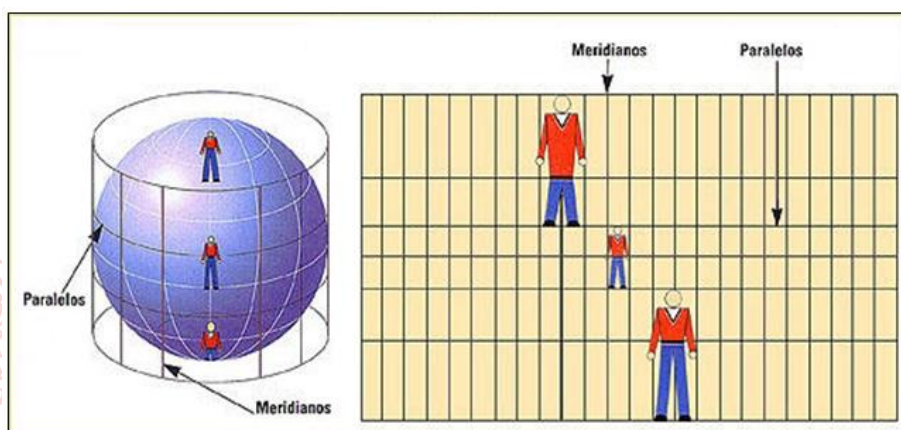
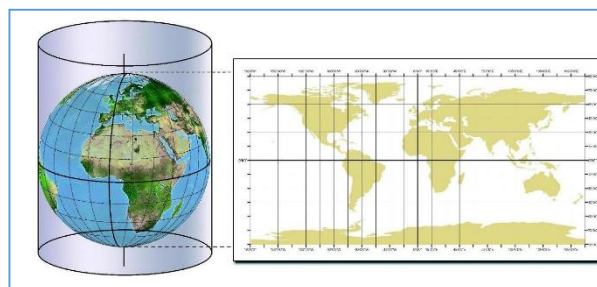
Una proyección cartográfica es un sistema que representa la superficie curva de la Tierra sobre un plano o un sistema plano de meridianos y paralelos sobre el cual puede dibujarse un mapa. En vista que una superficie esférica no puede reproducirse en un plano sin sufrir deformaciones, no es posible una reproducción totalmente exacta.



Las proyecciones según su origen pueden ser:

a) Proyección cilíndrica:

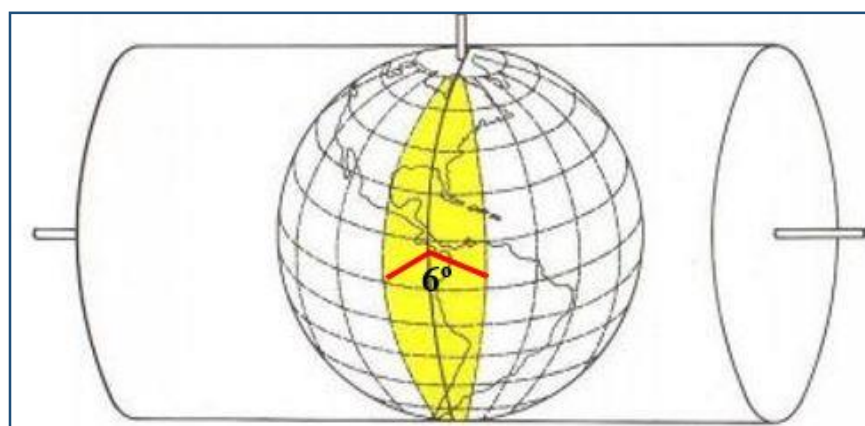
Las proyecciones cilíndricas usan un cilindro tangente a la esfera terrestre, colocado de tal manera que el paralelo de contacto es el ecuador. La más famosa es la proyección de Mercator.



En este caso, las características del mapa son:

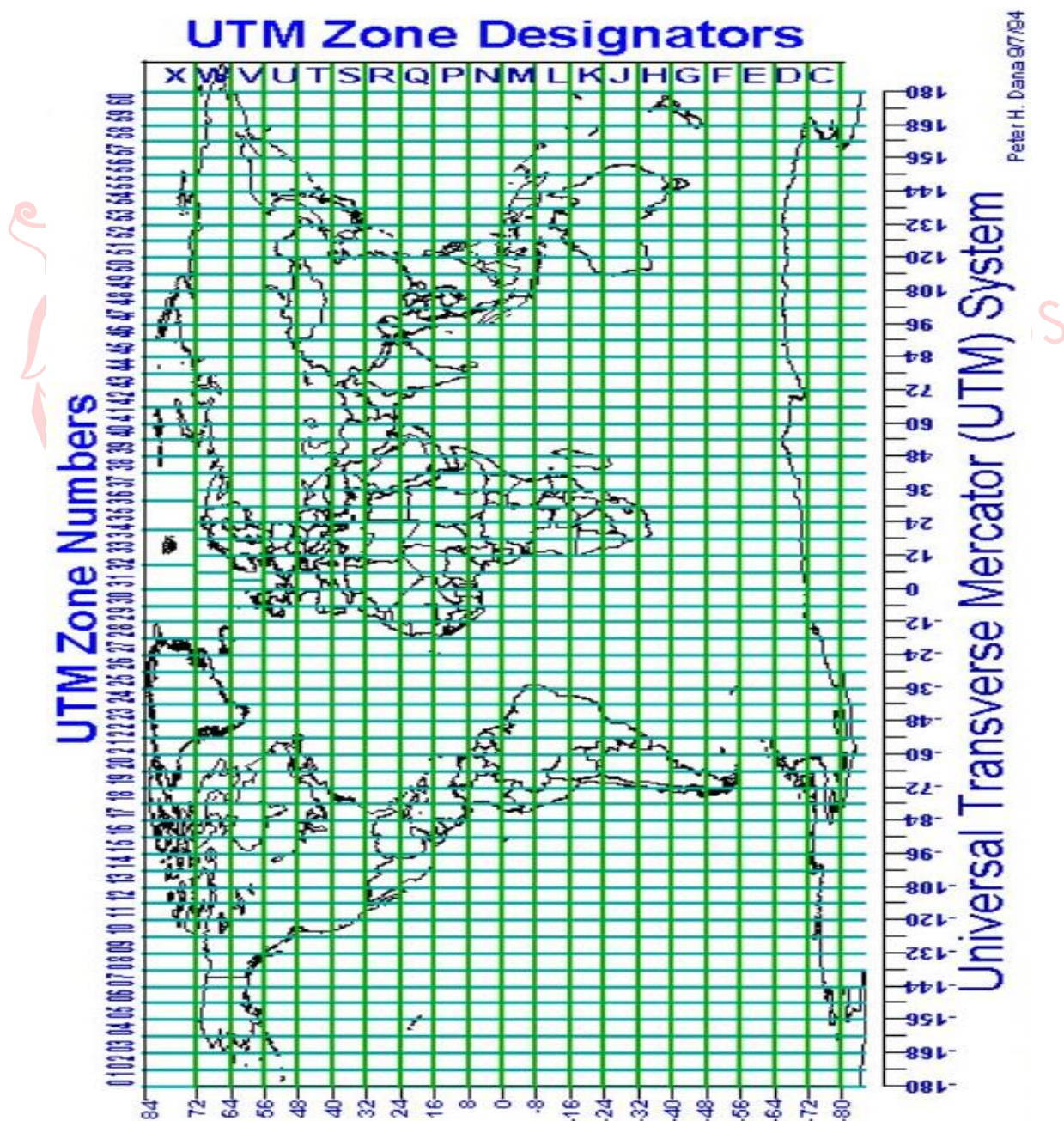
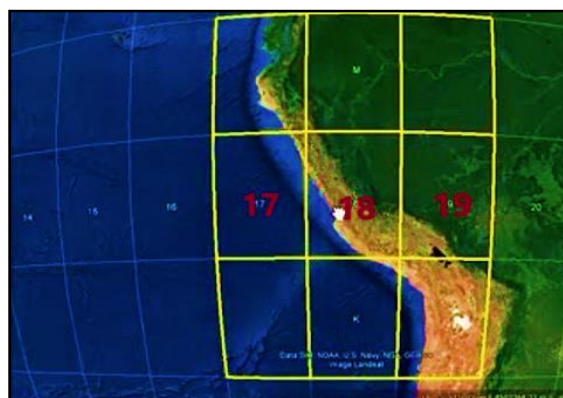
- Los meridianos quedan como líneas paralelas separadas por distancias iguales.
- Los paralelos son líneas rectas paralelas entre sí dispuestas horizontalmente, pero aumentando el distanciamiento a medida que nos alejamos del ecuador.
- No es posible representar en el mapa las latitudes por encima de los 80° .
- Existe mayor deformación en las regiones cercanas a los polos.

Se denomina proyección Universal Transversal de Mercator (UTM) cuando el cilindro es tangente al globo a lo largo de un par de meridianos opuestos. En este caso el mundo se divide en 60 husos de 6° de amplitud cada uno.

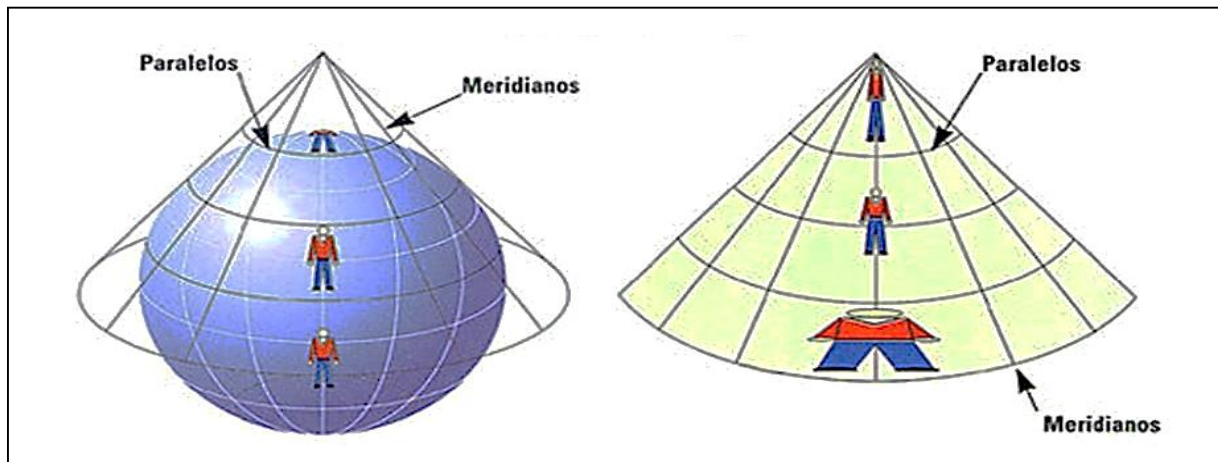


El territorio peruano está comprendido entre los husos 17, 18 y 19, cuyos meridianos centrales son: 81°, 75° y 69°.

La proyección UTM se viene utilizando en el Perú desde 1958, para el levantamiento de la Carta Nacional a escala 1:100 000, en reemplazo de la proyección cilíndrica.



- b) **Proyección cónica:** esta proyección considera un cono con vértice en un punto de la prolongación del eje de la Tierra. Sobre ese cono se proyectan los contornos de la superficie a representar. Se recomienda sobre todo para representar zonas de latitudes geográficas medias.



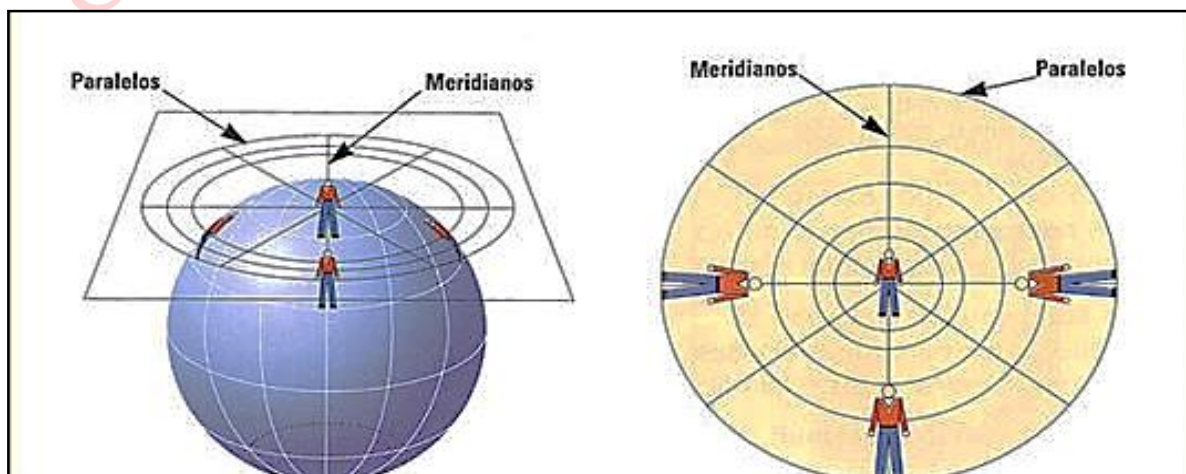
Las características de la proyección cónica son:

- Los meridianos se presentan como rectas que se dirigen hacia los polos.
- Los paralelos se distribuyen en forma equidistante.
- Representa con mayor precisión las latitudes medias que van de 30° a 60° .
- Una proyección cónica completa es un sector circular, nunca un círculo completo.

- c) **Proyección acimutal:** cuando la superficie de proyección es un plano tangente a la Tierra.

Las características de la proyección acimutal en posición polar son:

- El centro de la proyección corresponde a los polos.
- Los paralelos son círculos concéntricos.
- Los meridianos son rectas que divergen a partir de los polos.
- A mayor latitud existe menor deformación.



PROYECCIÓN ACIMUTAL POLAR

SÍMBOLOS CARTOGRÁFICOS

Son símbolos gráficos que se emplean en un documento cartográfico para representar diversos elementos que se encuentran en la superficie.

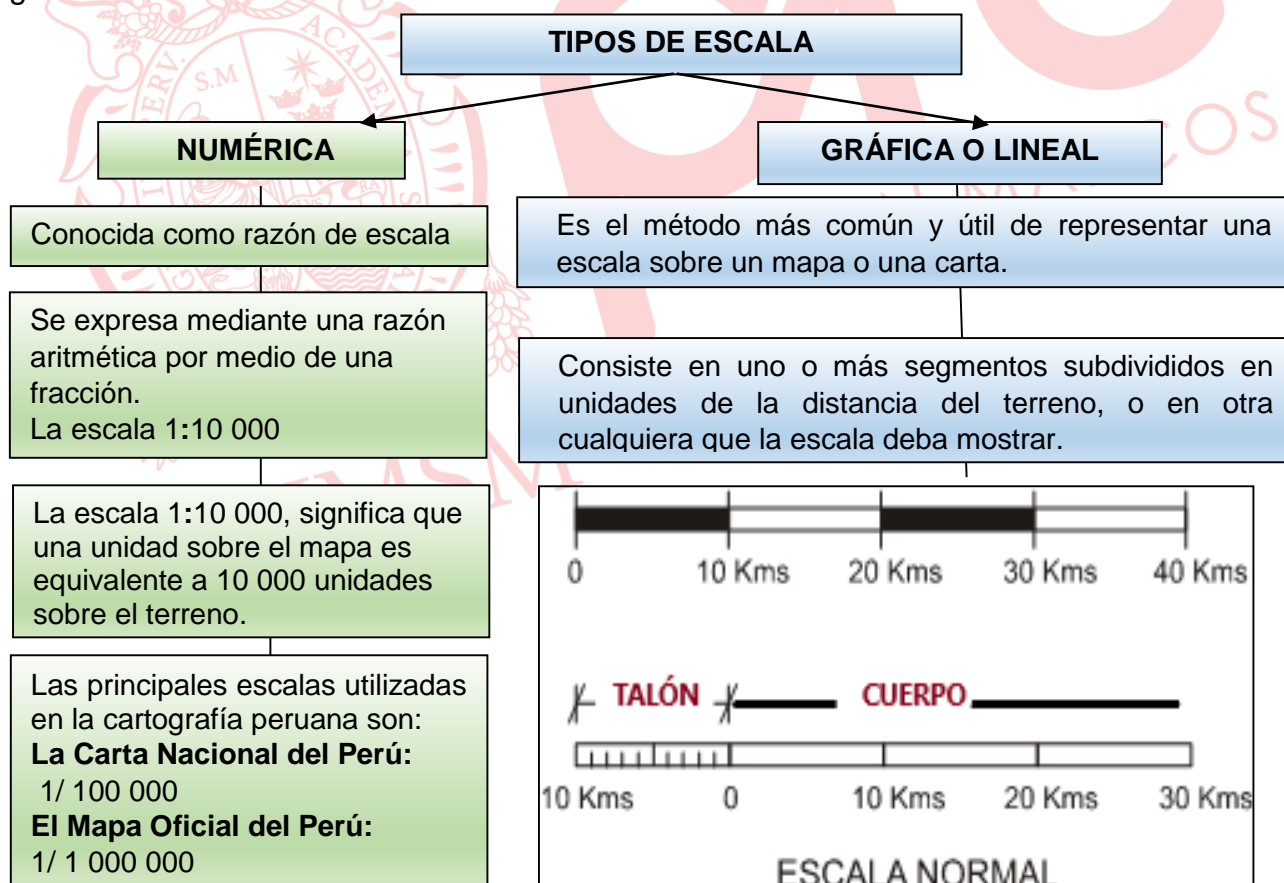
En otras palabras, son signos sintetizadores de información que, en poco espacio le permite al receptor decodificar, interpretar y comprender su significado.

Es lenguaje visual. Los símbolos convencionales se encuentran inmersos en la leyenda.

LEYENDA	
Red Vial	
Nacional	Departamental
Asfaltado	Asfaltado
Sin Asfaltar	Sin Asfaltar
En Proyecto	En Proyecto
Aeropuertos	
Internacional	
Nacional	
Aerodromo	
Helipuerto	
Centros Poblados	
Capital Departamental	
Capital Provincial	
Capital Distrital	
Centro Poblado	
Puente	
Ponton	
Puerto	
Mina	
Accidente geográfico	
	Límites
	Departamental
	Internacional
	Zona Urbana
	Lagos y Lagunas
	Ríos Principales
	Ferrocarril

ESCALA CARTOGRÁFICA

La relación existente entre las distancias medidas en un plano o mapa y las correspondientes en la realidad se denomina escala. Puede presentarse de las siguientes formas: numérica y gráfica o lineal.



Para el tamaño de las escalas Asociación Cartográfica Internacional (ACI) sugiere:

- Gran escala de 1/1000 a 1/20 000
- Mediana escala de 1/25 000 a 1/200 000
- Pequeña escala de 1/250 000 a 1/1 000 000

Cálculo de la escala:

Para calcular la escala se tiene en cuenta tres valores:

La longitud del terreno, la longitud en el mapa y la escala empleada para elaborar el mapa. Todo esto se puede resumir en la siguiente fórmula:

Dónde:

$\frac{1}{X}$ es la escala = $\frac{DM}{DT}$
 DM es la distancia en el mapa
 DT es la distancia en el terreno

$$\frac{1}{X} = \frac{DM}{DT}$$

3.2 CARTAS TOPOGRÁFICAS: LA CARTA NACIONAL

Una carta topográfica muestra, fundamentalmente, la planimetría y altimetría de la zona que representa, completando estos datos con la toponimia, cuadrícula e información marginal.

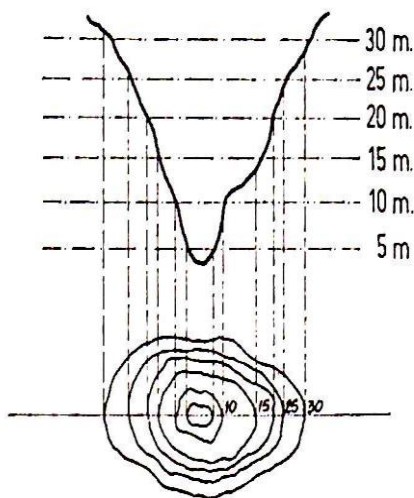
Para el caso del Perú, está compuesto por 500 cartas nacionales a escala 1:100 000, que cubren el territorio nacional y son la cartografía oficial del país. En algunos sectores del país se han realizado cartas nacionales a escala 1:25 000 (especialmente en zonas donde ocurrieron desastres o zonas de emergencia)



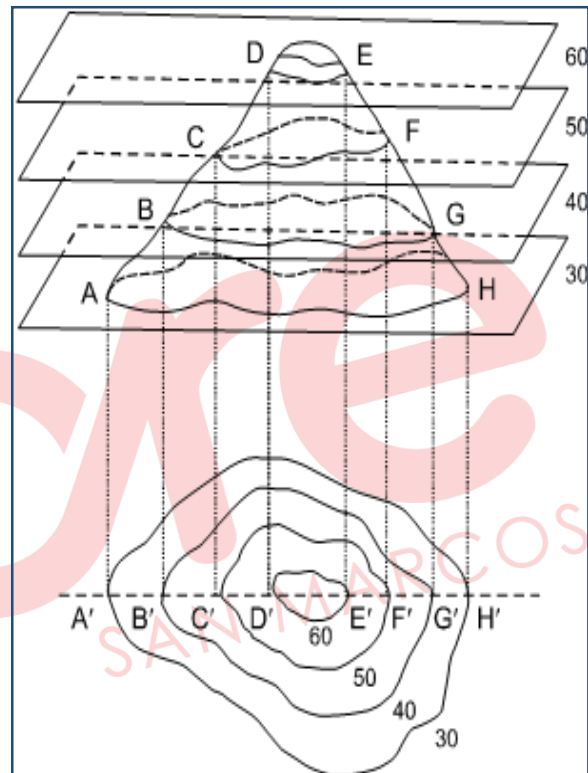
3.2.1 Las curvas de nivel

Las curvas de nivel unen puntos del terreno con igual altitud y son equidistantes. Su aplicación permite tener una idea real del terreno. Cuando representan superficie continental se les llama líneas hipsométricas. Cuando representan el relieve submarino se denominan curvas batimétricas.

- Es depresión (hondonada) cuando las curvas de cota mayor envuelven a las curvas de nivel de cota menor.



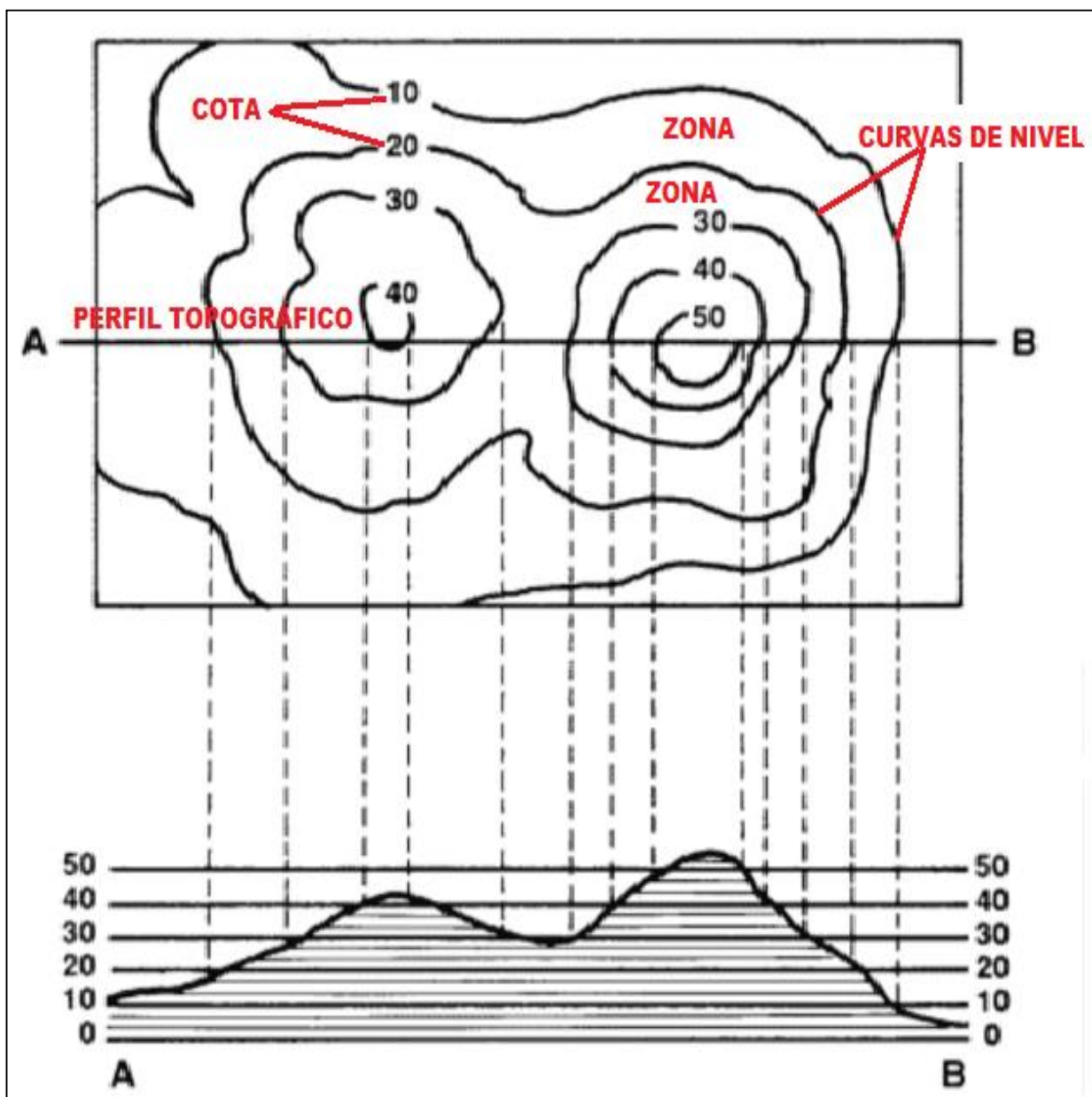
DEPRESIÓN



ALTITUD

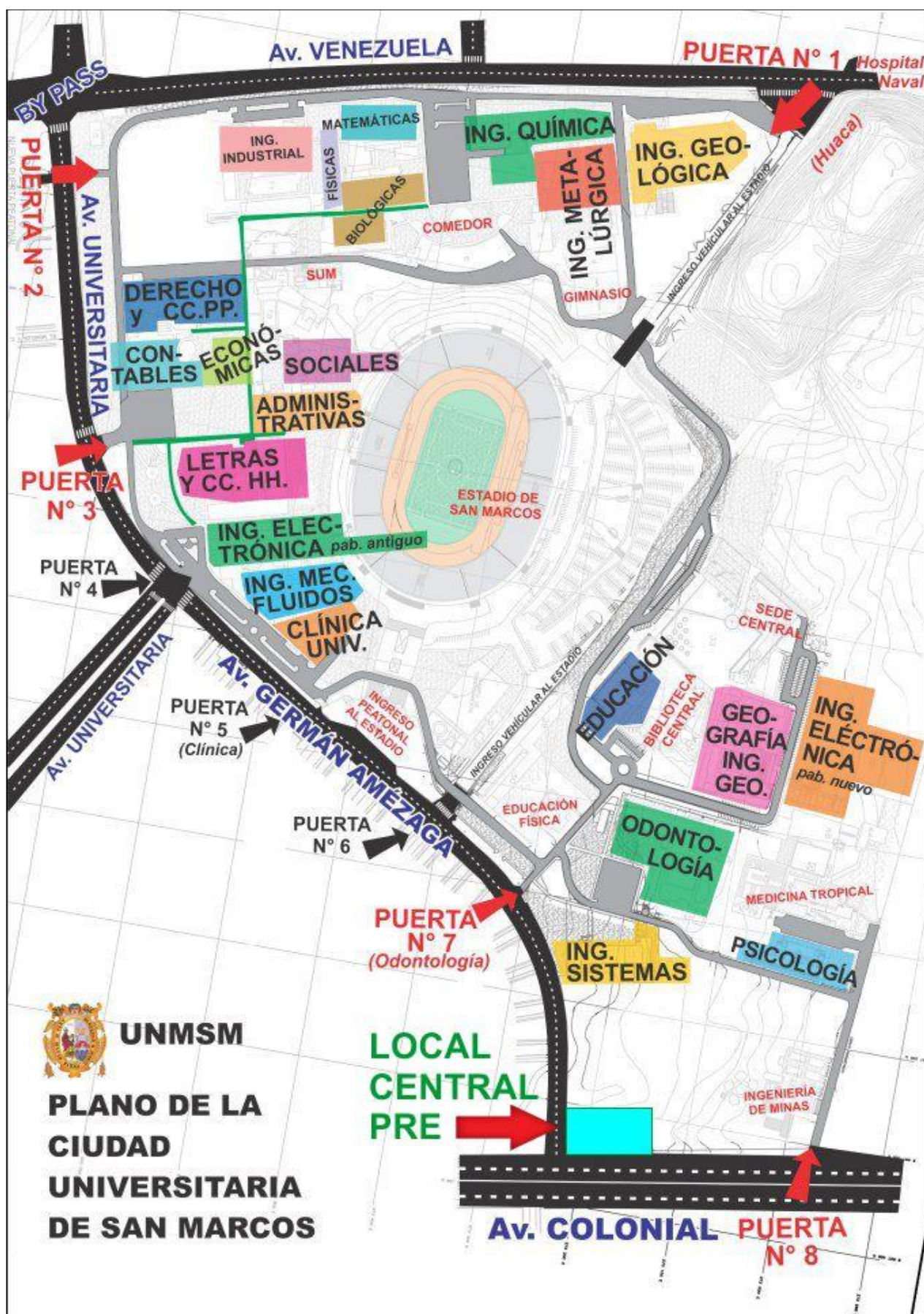
Las curvas de nivel cumplen una serie de propiedades:

- Dos curvas de nivel nunca pueden cortarse entre sí o coincidir, salvo en el caso de acantilados rocosos.
- Las curvas de nivel más cerradas tienen mayor cota que las contiguas, salvo en las depresiones.
- Las cotas son puntos con determinada altitud ubicados de manera dispersa en la hoja de la Carta Nacional.
- La superficie comprendida entre dos curvas de nivel consecutivas se denomina zona, la cual es de suave pendiente si las líneas que la comprenden están muy separadas.
- La equidistancia entre curvas de nivel sucesivas se elige en función de la carta y de la naturaleza del terreno, según las pendientes del mismo.
- Se suele trazar perfiles topográficos, que son líneas que indican el ascenso y descenso del relieve del terreno, a lo largo de una línea determinada que atraviesa la carta, para mostrar la naturaleza del relieve.



3.3 PLANOS

Definición	Tipo de escala	Tipo de información
<p>Son representaciones de áreas pequeñas, en las cuales no se toman en cuenta la esfericidad terrestre, por lo que no necesita proyección.</p> <p>Los planos topográficos incorporan cotas y curvas de nivel.</p>	Grandes o muy grandes	Muy detallada (parques, calles, avenidas, etc.) de distritos, barrios y viviendas, etc.



EJERCICIOS DE CLASE

1. Un cartógrafo expone lo siguiente: «La proyección utilizada en confección de mapas y que se basa en el principio de un cono con vértice colocado sobre la esfera de modo que, cuando el cono está desenrollado, la línea de tangencia pasa a ser el paralelo central o estándar de la superficie por representar en el mapa». De lo expuesto por el investigador, ¿qué países o zonas tomaran como referencia esta proyección para sus representaciones cartográficas?

- A) Perú, Colombia, Panamá y Venezuela
 B) Estados Unidos, Alaska, y La Siberia
 C) Dinamarca, Groenlandia y la Antártida
 D) España, Francia, Chile y Argentina
 E) Ecuador, Argentina, Portugal y Chile

2. Para poder representar la curvatura de la superficie de la Tierra sobre un plano es necesario determinar el uso de las proyecciones. A partir de lo expresado, relacione las siguientes proyecciones cartográficas con sus respectivas características.



- a. Se representará con mayor precisión una zona que presente una latitud entre los 36° a 48° LN.



- b. Al mundo lo divide en 60 husos de 6° de amplitud cada uno. El Perú lo utiliza para sus representaciones.



- c. Al representar el continente antártico, presentará mayor deformación.



- d. A mayor latitud presentará menor deformación la superficie representada en el plano.

- A) Ib, Ila, IIIc, IVd
 D) Ic, Ila, IIIc, IVb

- B) Ia, IIb, IIIc, IVd
 E) Ic, IId, IIIa, IVb

- C) Ib, IId, IIIc, IVa

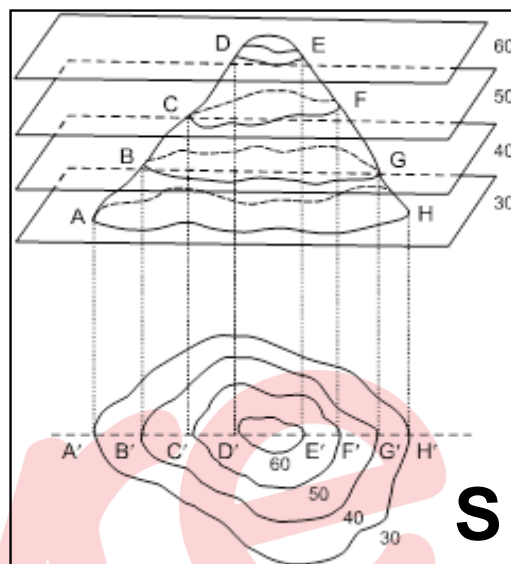
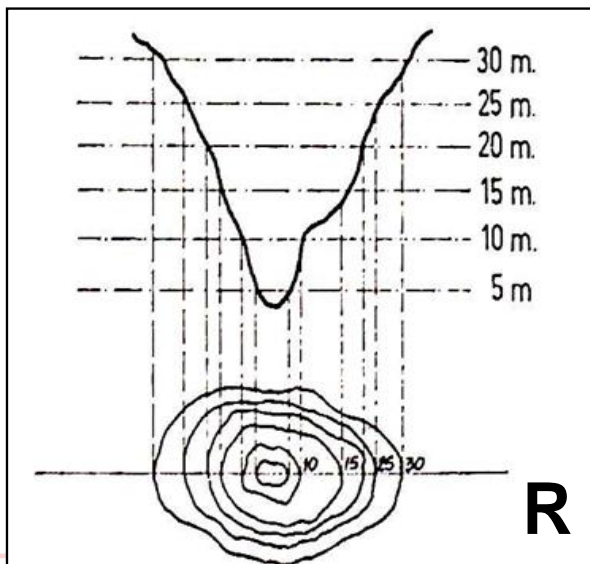
3. En un documento cartográfico, de una provincia, la información que desataca es la topografía, la vegetación, los cuerpos de agua y la infraestructura. Todo esto para planificar excursiones al aire libre, proyectos de construcción y en la industria militar. Del caso descrito, ¿qué tipo de representación cartográfica es la que se utilizó?

- A) Carta topográfica
 D) Plano topográfico

- B) Plano batimétrico
 E) Mapa geológico

- C) Mapa metalogénico

4. En las siguientes imágenes se observa la representación de dos relieves de la superficie continental en una carta topográfica. A partir de ella, determine el valor de verdad (V o F) de los siguientes enunciados.



- I. En las imágenes R y S, se utilizan el trazo líneas batimétricas.
- II. R presenta zonas más estrechas y tiene menor cota respecto al centro.
- III. En la Imagen S se representa un relieve de muy baja pendiente.
- IV. R representa zonas con muy baja pendiente y con relieve llano.

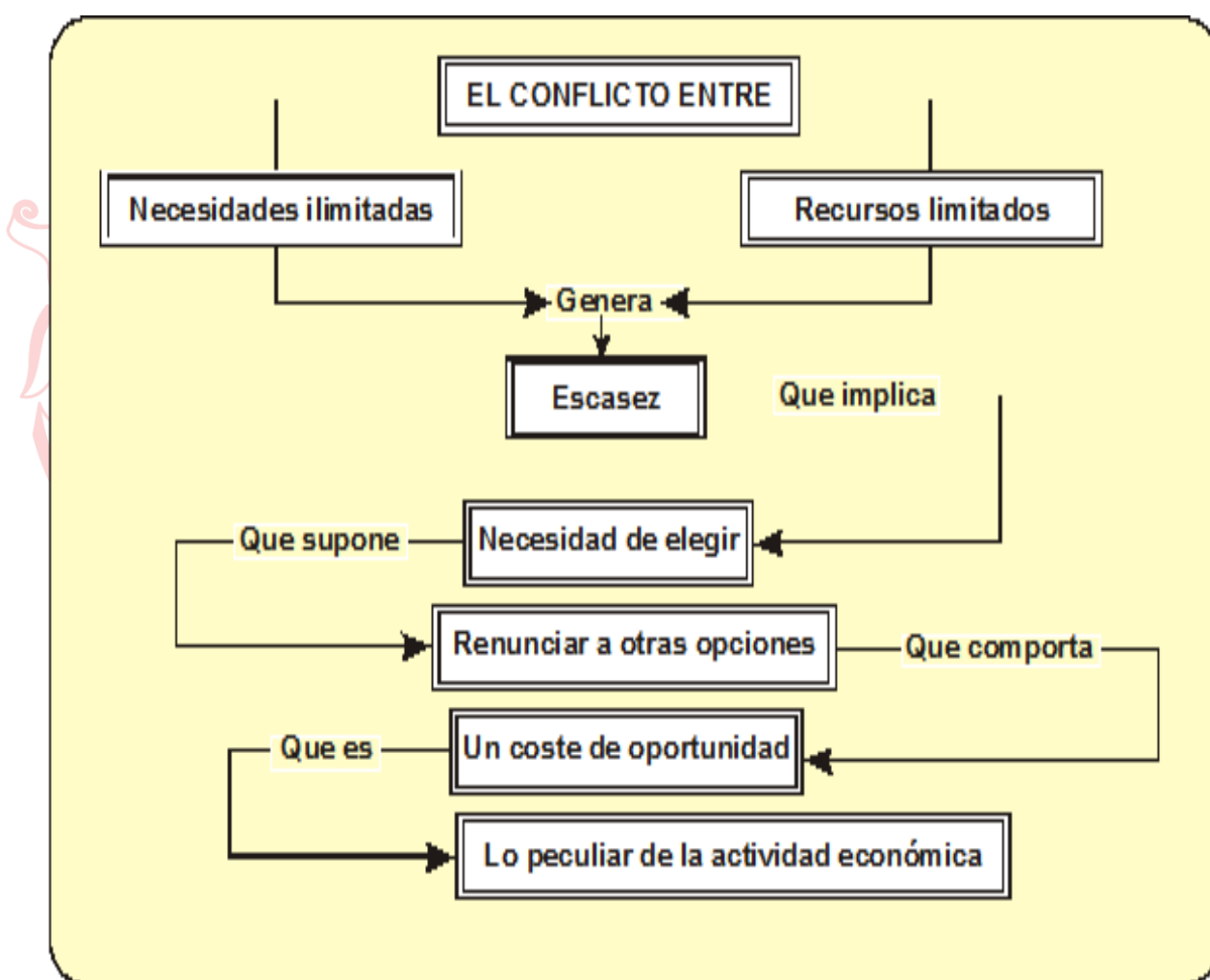
- A) VVFF B) FVFF C) FVVF D) FFVV E) FFFV

Economía

1. EL PROBLEMA DE ESCASEZ

El concepto de escasez no designa la falta absoluta de un recurso, sino la relativa insuficiencia de recursos con respecto a las necesidades, deseos o requerimientos de los agentes económicos. La escasez no es solamente la carencia de algo, sino la diferencia existente entre nuestras necesidades ilimitadas y los recursos limitados que tenemos para satisfacerlas.

CONFLICTO ENTRE NECESIDADES Y RECURSOS: ESCASEZ



COSTO DE OPORTUNIDAD (Costo alternativo o costo económico)

No se pueden elegir todas las alternativas al mismo tiempo, razón por la cual se debe sacrificar algo al tomar una decisión; esto, precisamente que se deja de lado al elegir es lo que los economistas denominan costo de oportunidad.

2. LAS NECESIDADES HUMANAS

Es la sensación de carencia de algo que nos impulsa a la búsqueda de su satisfacción realizando ciertas actividades para conseguir los bienes requeridos.

CARACTERÍSTICAS

- **Ilimitadas:** Producto del avance de la sociedad cada vez surgen más necesidades.
- **Saciables:** Nuestro organismo tiene un límite para satisfacer las necesidades.
- **Concurrentes:** Muchas necesidades suelen presentarse al mismo tiempo, entonces hay que priorizar por las más apremiantes.
- **Sustituibles:** Una necesidad puede ser satisfecha de muchas formas.
- **Fijables:** Las necesidades tienden a crear hábito o costumbre.



CLASES

- **Primarias:** Son las necesidades imprescindibles para la conservación de la vida. Son la alimentación, vestido, vivienda, salud, etc.
- **Secundarias:** Necesidades que contribuyen a mejorar y elevar el nivel de vida. Son el ahorro, el estudio, la diversión, etc.

- **Terciarias:** Son aquellas que sirven para halagar la vanidad o el capricho de las personas. Por ejemplo, el uso de joyas carísimas, autos de lujo, etc.

3. LOS BIENES

Son los objetos que utiliza el hombre para satisfacer sus necesidades. Ej.: alimento, agua, medios de transporte, etc. Si el objeto ha sido obtenido gracias a la intervención del ser humano (producción) es un bien económico.

CLASIFICACIÓN DE LOS BIENES ECONÓMICOS

I. Por su duración

- a) **Fungibles:** Sirven para un solo uso. Por ejemplo: Cigarros, alimentos.
- b) **Infungibles:** Soportan varios usos. Por ejemplo: Ropa, vivienda, herramientas.

II. Según el destino

- a) **De consumo:** Satisfacen las necesidades de manera inmediata y directa del hombre. Por ejemplo: Libros, zapatos, alimentos, medicinas.
- b) **De capital:** Son aquellos bienes usados para crear otros bienes. Por ejemplo: Máquinas, edificios y tierras cultivables.

III. Por su relación (entre ellos) en el uso

- a) **Complementarios:** El uso de un bien exige el uso de otros bienes. Por ejemplo: El café y el azúcar, el pan y la mantequilla.
- b) **Sustitutos:** Cuando un bien puede ser consumido en vez de otro. Por ejemplo: Mantequilla o queso, té o café.

IV. Según el Comercio Internacional

- a) **Transables:** Aquellos bienes que se pueden consumir dentro de la economía que los produce, y se pueden exportar e importar. Por ejemplo: Libros, zapatos.
- b) **No transables:** Bienes cuyo consumo sólo se puede hacer dentro de la economía en que se producen, no pueden importarse ni exportarse. Por ejemplo: Algunos tipos de servicios o las viviendas.

V. Según su situación jurídica

- a) **Muebles:** Son los que pueden trasladarse de un lugar a otro sin alterar su naturaleza. Por ejemplo: Un televisor, un carro.
- b) **Inmuebles:** Son los que no pueden transportarse de un lugar a otro y están adheridas de forma permanente a la tierra. Por ejemplo: Un edificio, una oficina.

4. SERVICIOS

Son todas las actividades que realizan las personas para satisfacer las necesidades de otras personas. Se consideran inmateriales, Por ejemplo, tenemos los servicios de salud, educación, transporte, comunicaciones.

CLASES

I. Según quien los brinde:

- a) **Privados:** son brindados por personas o empresas particulares, a un precio por encima de su costo con una ganancia.
- b) **Públicos:** los brinda el Estado, los municipios y empresas estatales, gratuitamente, a precios simbólicos o por debajo del costo.

II. Según a cuantas personas se brinde

- a) **Individuales:** son servicios que se pueden brindar a una personal a la vez. Un trasplante de riñón, por ejemplo.
- b) **Colectivos:** son servicios que se puede brindar a muchas personas al mismo tiempo. Una clase de economía, por ejemplo.

5. EL PROCESO ECONÓMICO



FASES

- **Inversión:** Es el incremento del stock de capital. Los recursos que se obtienen para la inversión provienen del ahorro que es la parte del ingreso monetario no consumido. El ahorro se traslada a la inversión a través del sistema financiero.

- **Producción:** Está relacionada con la generación de bienes y servicios dentro del proceso productivo. Se realiza utilizando factores productivos.
- **Circulación:** Es el traslado de los bienes y servicios desde las unidades de producción a las unidades de consumo, a través de los mercados. En esta etapa se determinan los precios.
- **Distribución:** Es la retribución a todos aquellos factores que han intervenidos en el proceso de la producción.
- **Consumo:** Utilización de los bienes y servicios para satisfacción de las necesidades. El consumo depende principalmente del ingreso monetario.

6. LA PRODUCCIÓN

Fase del proceso económico en la que se generan los bienes y servicios mediante la combinación de los factores productivos: naturaleza, trabajo, capital, tecnología, estado y gestión empresarial.

FACTORES DE LA PRODUCCIÓN

Son los recursos que la sociedad utiliza en el proceso productivo para producir bienes y servicios. Se clasifican en:

- Originarios:** Preexisten al proceso productivo.
 - Recursos Naturales.
 - Trabajo.
- Derivados:** Resultan de la acción del trabajo sobre los recursos naturales
 - Capital.
- Complementarios:** Organizan, dirigen y controlan la producción.
 - Gestión empresarial.
 - Estado.
 - Tecnología.

FUNCIÓN DE PRODUCCIÓN

Es la relación entre la máxima cantidad de producción (Q) que puede obtenerse y la cantidad de factores productivos requerida: Trabajo (L), Capital (K), Recursos Naturales (N), Tecnología, Estado y la gestión empresarial (Es decir, en una determinada condición tecnológica, de gestión empresarial e intervención estatal).

$$Q = f(L, K, N, \text{Estado}, \text{Gestión Empresarial} \dots)$$

CORTO PLAZO: Plazo de tiempo en el cual al menos uno de los factores utilizados en el proceso productivo es fijo.

- **Producto total:** Representa la cantidad total de producción que se obtiene gracias a la combinación de factores.
- **Producto Medio:** Indica el nivel de producción por unidad de trabajo empleada. Representa la productividad del trabajador.

$$PMe = \frac{PT}{L}$$

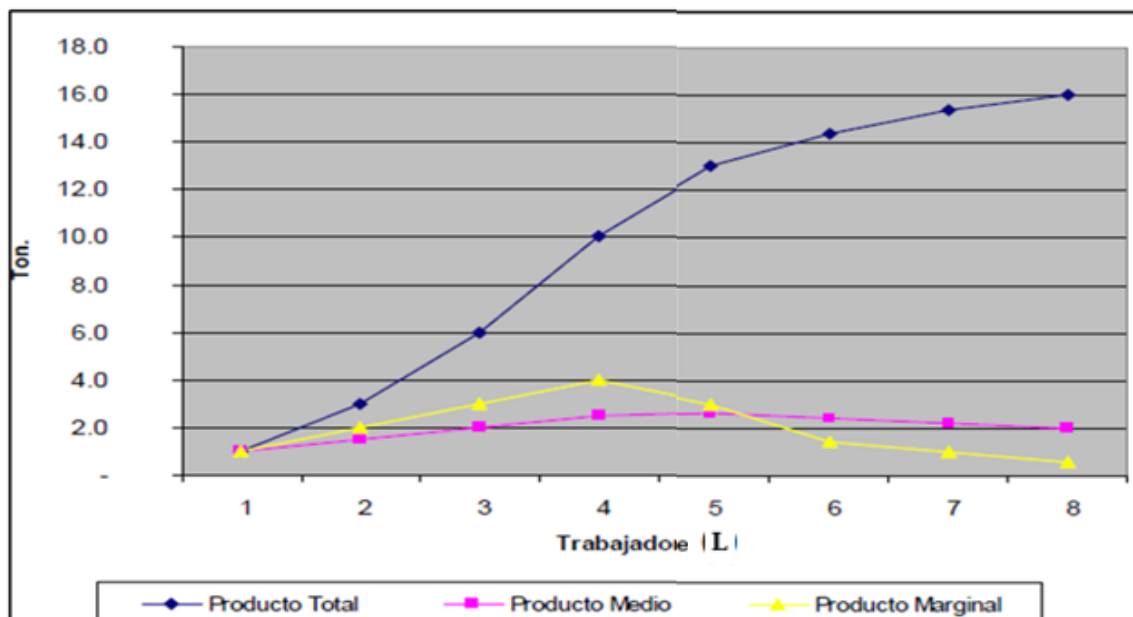
- **Producto Marginal:** Cambio del producto total en relación al incremento o disminución de una unidad de insumo variable. Este ligado con la ley de rendimientos decrecientes.

$$PMg = \frac{\Delta PT}{\Delta L}$$

Dada la siguiente función: $Q = F(\bar{N}, L)$

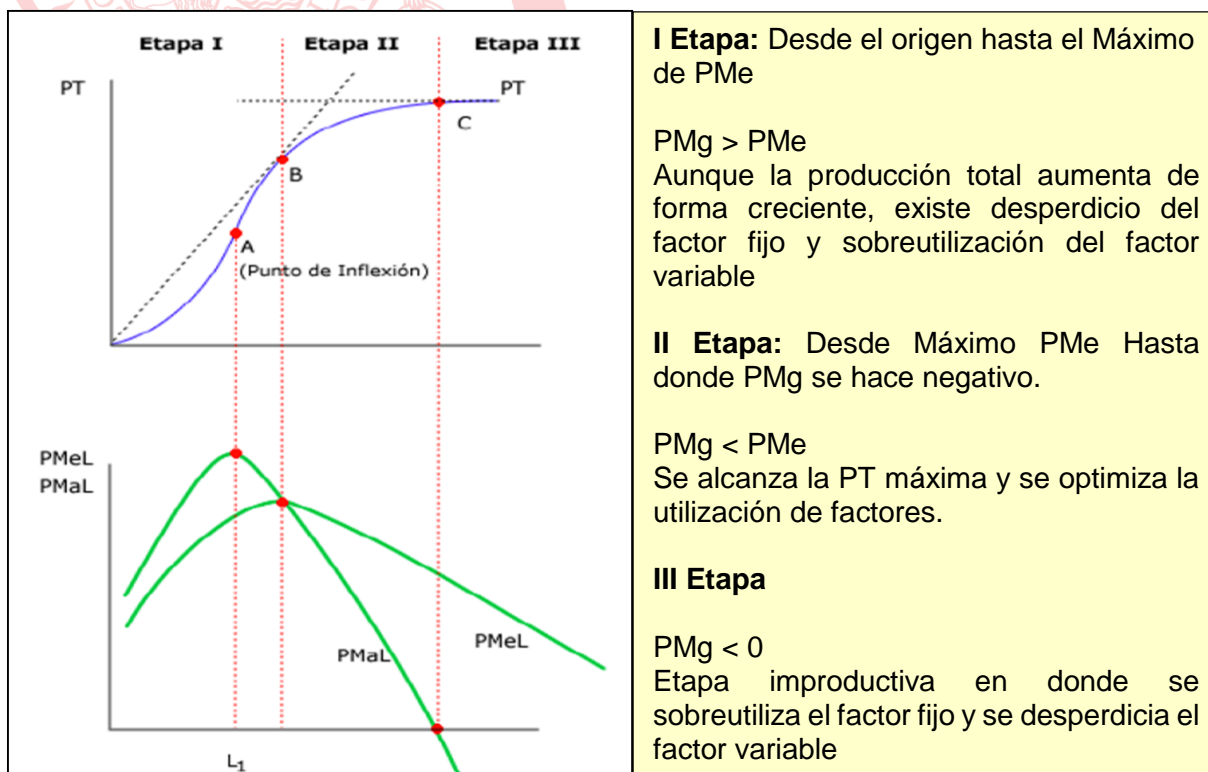
Tierra: 1000 has.

No.Trabajadores (L) (Trab. por Has.)	Producto Total (Q) (ton. Arroz/has.)	Producto Medio (ton.arroz/trab.)	Producto Marginal (ton.arroz ad/trab.adic.)
-	-		
1	1.0	1.0	1.0
2	3.0	1.5	2.0
3	6.0	2.0	3.0
4	10.0	2.5	4.0
5	13.0	2.6	3.0
6	14.4	2.4	1.4
7	15.4	2.2	1.0
8	16.0	2.0	0.6



A pesar de contratar un trabajador a dos, la producción aumenta de una tonelada de arroz a tres. Por lo tanto, el producto marginal del segundo trabajador son dos toneladas de arroz y así sucesivamente. Sin embargo, llega un punto en el cual seguir contratando trabajadores provoca un crecimiento lento de la producción, lo cual es explicable al ser fija la extensión de tierra, los trabajadores adicionales acaban de molestándose unos a otros. Esta característica se denomina **Ley de los Rendimientos Decrecientes**.

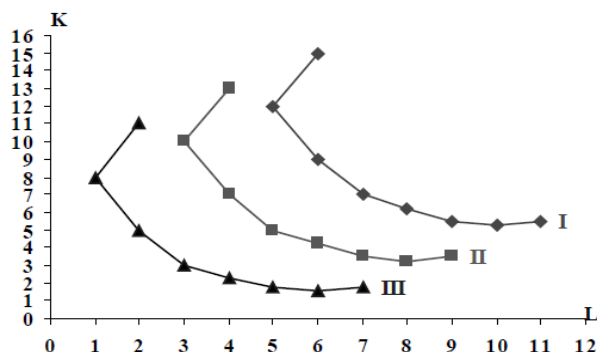
- Etapas de la Producción:



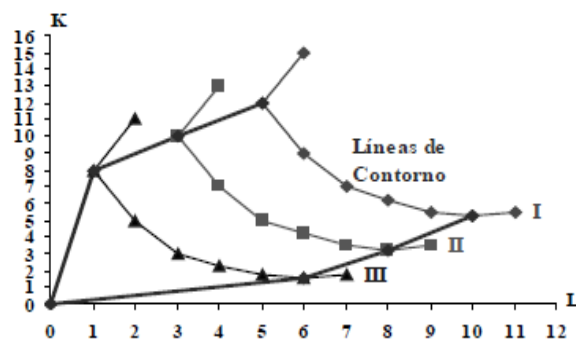
LARGO PLAZO: Plazo de tiempo en el cual todos los factores utilizados en el proceso de producción son variables.

Simplificando $Q = f(K, L)$

Mapa de Isocuantas



Líneas de Contorno



Al comenzar y al terminar los puntos de cada isocuenta, la pendiente es positiva. La Isocuenta I sólo tiene pendiente negativa en el rango de 5 a 10 de L; la isocuenta II solo tiene pendiente negativa en el rango de 3 a 8 de L y la isocuenta III sólo tiene pendiente negativa en el rango de 1 a 6 de L. Los puntos con pendiente positiva no son técnicamente eficientes. **La zona relevante de producción** corresponde a la zona donde las isocuantas tienen pendiente negativa.

LA FRONTERA DE POSIBILIDADES DE PRODUCCIÓN

Es una representación simplificada de la realidad (modelo económico) a través del cual se expresan los conceptos básicos de economía: escasez, elección y costo de oportunidad.

Supone una economía donde sólo se produce dos tipos de bienes, la cantidad de recursos es constante y los utiliza en su totalidad.

Frontera de Posibilidad de Producción (FPP)

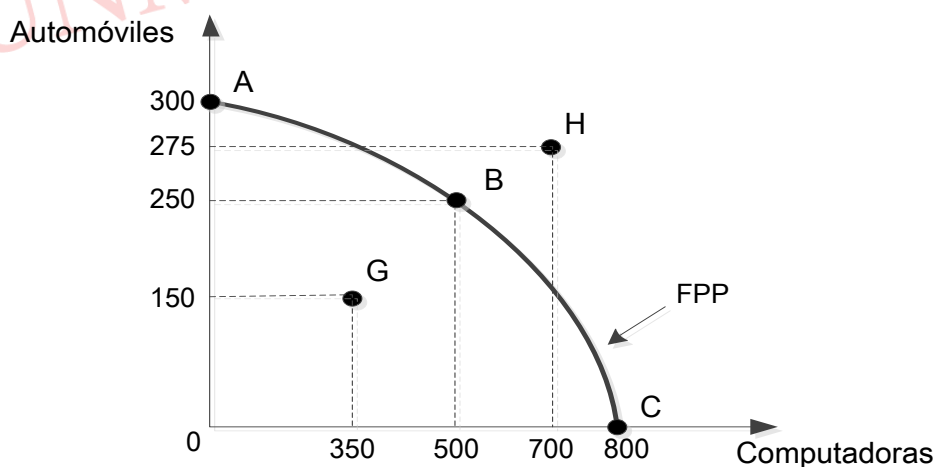


Figura 1-1

La Frontera de Posibilidades de Producción (FPP) viene a ser el conjunto de las combinaciones de producción que un país puede alcanzar dados sus recursos.

La FPP muestra la disyuntiva que enfrenta toda economía una mayor cantidad de un bien significa menos de la otra. La figura 1-1, muestra que la curva comprendida entre los puntos A y C es la FPP que indica el límite de las posibilidades de producción del país.

El punto A nos indica que la economía ha decidido producir 300 automóviles y cero computadoras. En el punto B, hay una reasignación de recursos hacia las computadoras, y se puede producir 250 automóviles y 500 computadoras. Como se puede ver el hecho de destinar mayores recursos para tener computadoras implica que debemos renunciar a 50 automóviles.

Solo los puntos situados sobre la curva en la figura 1-1, son combinaciones eficientes de producción. El punto G, indica que se está produciendo 150 automóviles y 350 computadoras. La economía puede producir esta combinación, pero es una situación donde hay muchos recursos desempleados, entonces, decimos que nos encontramos en la zona ineficiente de la producción.

En el punto H se quiere producir 275 automóviles y 700 computadoras, pero es una situación inalcanzable dado los recursos existentes. La economía no puede producir combinaciones situadas por encima de la FPP. Entonces, nos encontramos en la zona imposible de la producción.

PRODUCTIVIDAD

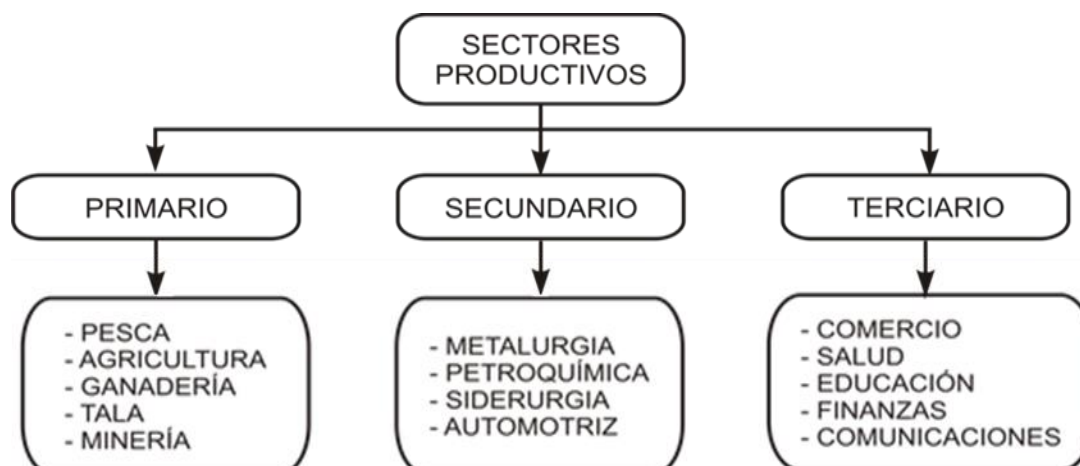
Representa la cantidad de un bien o servicio producido por cada unidad de factor de producción utilizado. Elevar la productividad significa producir más con la misma cantidad de factores utilizados o incluso con menos.

$$\text{Productividad} = \text{Producción obtenida} / \text{Cantidad de factor utilizado}$$

7. SECTORES PRODUCTIVOS

Áreas especializadas en las que se desarrolla la actividad económica según el tipo de proceso, estos son:

- a. **Sector Primario:** Provee materias primas sin mayor valor agregado; se le identifica en las actividades de explotación y extracción de recursos naturales.
- b. **Sector Secundario (Manufactura):** Actividades de transformación de la materia prima que requieren de un mayor valor agregado, se les identifica en el sector industrial.
- c. **Sector terciario:** Se encarga de la producción de servicios.



8. LOS COSTOS DE PRODUCCIÓN

Son todos los desembolsos monetarios que realiza una empresa para adquirir los elementos necesarios para producir una determinada cantidad de bienes o servicios en un período de tiempo. El conocimiento, análisis y evaluación de los costos de producción es importante para determinar precios y niveles de producción.

CLASIFICACIÓN

COSTO FIJO (CF). Son costos independientes del volumen de producción. No varían cuando varía el nivel de producción. Los alquileres de locales, por ejemplo

COSTO VARIABLE (CV). Son los desembolsos que dependen del nivel de producción de la empresa. Dependen de cuanto se produzca. Insumos y mano de obra como ejemplo.

COSTO TOTAL (CT). Es el total de desembolsos realizados por la empresa para producir y resulta de la suma del costo fijo y el costo variable.

$$CT = CV + CF$$

9. LOS INGRESOS DE PRODUCCIÓN O INGRESO TOTAL (IT)

Son todos los ingresos monetarios que la empresa obtiene por la venta de su producción en el mercado. Estos ingresos dependen de dos variables de la cantidad vendida (Q) y el precio de mercado (P)

$$IT = PQ$$

Con estas dos variables IT y CT se puede obtener el beneficio total de una empresa (BT)

$$BT = IT - CT$$

EJERCICIOS DE CLASE

1. Yulissa Ramírez es una emprendedora que tiene un negocio de decoración y regalos personalizados; al iniciar su emprendimiento realizaba 7 paquetes de regalos personalizados en una jornada de 8 horas; actualmente, en la misma cantidad de horas al día, ha logrado realizar 13 paquetes de regalos personalizados. En este caso, podemos afirmar que se ha mejorado el indicador de
- A) productividad. B) ingreso. C) servicio.
D) costo. E) utilidad.
2. Más de diez mil empresas cerraron en el país entre enero y marzo del 2023 debido a una mala situación financiera, la mayoría de estos negocios quebrados se ubicaban en Lima, La Libertad y Arequipa. César Mallqui es un empresario trujillano que compró varios autos aprovechando el proceso de liquidación de uno de estos negocios, con la finalidad de iniciar una empresa de taxis. ¿Qué tipo de bienes representa estos autos para César?
- A) De consumo B) No transables C) De capital
D) Inmuebles E) Complementarios
3. La familia Quispe Poma destina la mayoría de sus ingresos mensuales a los temas de alimentación, salud y servicios básicos como agua y luz. Un menor porcentaje de los ingresos de dicha familia Huancaína son destinados a la educación de sus hijos. Esta familia destina un mayor porcentaje de sus ingresos a satisfacer las necesidades
- A) ilimitadas. B) primarias. C) secundarias.
D) terciarias. E) fijables.
4. En marzo del 2023, se modificó la Ley 31297: «Ley del Servicio de Serenazgo Municipal» autorizándoles el uso de armas no letales a estos cuerpos de seguridad local. Según esta ley, los serenos deben contar con el equipamiento necesario para cumplir con sus funciones, de acuerdo con la modalidad del servicio que brindan. El equipamiento, según los recursos de cada municipalidad, es el siguiente: grilletes de seguridad, bastón tonfa, aerosoles de pimienta y chalecos antibalas, para el cumplimiento de sus funciones; teniendo como finalidad prevenir y disuadir la comisión de delitos y faltas que atenten contra la seguridad ciudadana, respetando los derechos fundamentales de las personas. Este servicio es de las clases
- A) privado y colectivo. B) público e individual. C) público y seguridad.
D) privado e individual. E) público y colectivo.
5. Diversos negocios como Redondos, Bombos, Norkys, etc. satisfacen la necesidad de alimentación, así mismo empresas como Play Land Park, Cineplanet, Netflix, etc. satisfacen la necesidad de entretenimiento y diversión. Tal como se observa en los ejemplos, se tienen diversas formas de satisfacer una misma necesidad, dicho tema tiene relación con la característica de las necesidades conocida como
- A) sustituible. B) fijable. C) concurrente.
D) saciable. E) ilimitada.

6. El Impuesto Selectivo al Consumo (ISC) a diferencia del Impuesto General a las Ventas (IGV), solo grava determinados bienes, siendo un impuesto específico; una de sus finalidades es desincentivar el consumo de productos que generan externalidades negativas en el orden individual, social y medioambiental, como, por ejemplo: las bebidas alcohólicas y cigarrillos. ¿Qué etapa del proceso económico se hace referencia en el texto?
- A) Circulación
D) Inversión
- B) Producción
E) Consumo
- C) Distribución
7. Víctor es un ingeniero industrial que recibió de la aerolínea en el que trabajaba una indemnización equivalente a una remuneración y media por cada uno de sus 7 años de servicios, Al recibir dicha indemnización, evalúa emprender un negocio que podría generarle entre 5 % a 17 % de rentabilidad, otra opción sería invertir en un departamento con el objetivo de alquilarlo y obtener un ingreso mensual de 1200 soles o depositar el dinero en el banco obteniendo un interés del 8 % correspondiente a su depósito a plazo fijo. Con el monto recibido solo puede optar por una de estas 3 alternativas. Esta última frase hace referencia a un costo
- A) total.
D) de inversión.
- B) fijo.
E) de oportunidad.
- C) variable.
8. GERDECON es una empresa peruana de capacitaciones que brinda talleres de desarrollo de habilidades blandas como «Liderazgo» y cursos técnicos como el «Diseño e Instalación de Paneles Solares», para poder desarrollar los cursos y talleres alquila un local apropiado para el desarrollo de sus actividades educativas. ¿A qué sector productivo y qué tipo de costo se hace referencia en el texto?
- A) Primario y costo fijo
B) Primario y costo variable
C) Secundario y costo fijo
D) Terciario y costo variable
E) Terciario y costo fijo
9. Actualmente las empresas más importantes de venta de celulares como Apple, Samsung, etc. ya no brindan los cargadores en el empaque de sus teléfonos de última generación, a pesar de ser un accesorio importante e indispensable. Generando que el cliente tenga que realizar la compra del cargador por separado del equipo telefónico. Tanto el celular como el cargador se pueden considerar como bienes
- A) de consumo, infungibles y complementarios.
B) de capital, infungibles y complementarios.
C) de capital, fungibles y complementarios.
D) de consumo, infungibles y sustitutos.
E) de consumo, fungibles y complementarios.

10. La pandemia ha traído consigo el incremento del *e-commerce* y el servicio de *delivery*, generando el crecimiento y posicionamiento en el mercado local de las empresas de reparto como Rappi, PedidosYa, DIDI Food, entre otros. El motorizado, la moto y el aplicativo de pedido son tres factores que se consideran para poder desarrollar este servicio. ¿En el orden enunciado en el texto, qué tipo de factores se emplean para el proceso productivo?
- A) Derivado, complementario y originario B) Derivado, originario y complementario
 C) Originario, derivado y complementario D) Originario, complementario y derivado
 E) Complementario, derivado y originario

Filosofía

HISTORIA DE LA FILOSOFÍA

La historia de la filosofía occidental se remonta al siglo VI a.C. y se divide en cuatro grandes etapas: antigua, medieval, moderna y contemporánea.

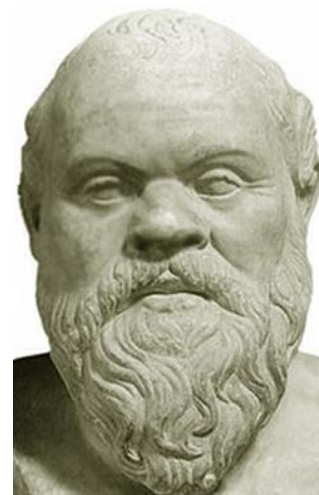
ESQUEMA DE LA HISTORIA DE LA FILOSOFÍA				
Mito (Etapa pre-filosófica)	VI a. C. - V d. C.	VI – XV	XVII – (1ra mitad) XIX	(2da mitad) XIX – XXI
	Filosofía Antigua	Filosofía Medieval	Filosofía Moderna	Filosofía Contemporánea

FILOSOFÍA ANTIGUA (VI a. C. – V d. C.)

I. Sócrates (Atenas, 470 a.C. - 399 a. C.)

Este filósofo ateniense dedicó la mayor parte de sus esfuerzos a combatir la influencia de las ideas de los sofistas, las cuales le resultaron falsas desde una perspectiva intelectual, y perniciosas desde un punto de vista ético y político. Contrariamente a aquellos, sostuvo que era posible alcanzar un conocimiento verdadero de las cosas, pues la razón humana sí posee las facultades y alcances necesarios para lograr dicha empresa. Sin embargo, como requisito para empezar a buscar la verdad, Sócrates consideraba fundamental que los hombres reconocieran su propia ignorancia («**Solo sé que nada sé**»), pues las ideas que se adquieren a lo largo de la vida suelen ser falsas, ya que son incompletas, inconexas y poco fundamentadas.

Ahora bien, este camino hacia la verdad debía ser entendido como una búsqueda en común con los demás hombres. Por eso, defendió como método filosófico más conveniente el diálogo (**mayéutica**), en el cual la ironía resultaba clave para mostrarle al interlocutor su propia ignorancia y vanidad. En el diálogo con los demás es que uno mismo logra conocerse

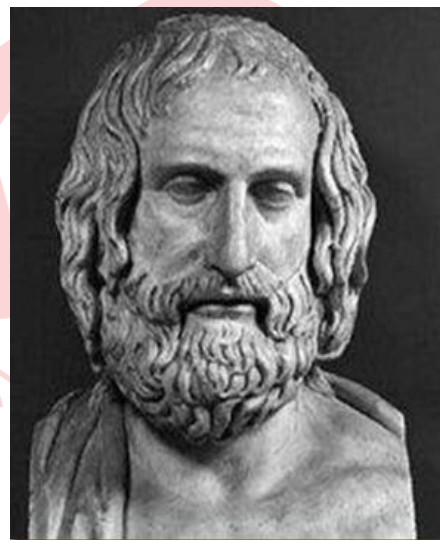


(«¡**Conócete a ti mismo!**»), entendiendo que nuestra esencia como seres humanos es nuestra alma, sede de la actividad intelectual y ética al mismo tiempo. De esto se deduce que **el cultivo del alma** debe ser el fin de nuestra existencia, ya que solamente a través de esta actividad se alcanza la máxima realización de nuestro ser (virtud o *areté*).

De la importancia del método mayéutico también se deriva una tesis fundamental de la filosofía de Sócrates: la virtud no puede ser enseñada, ya que, de alguna manera, la verdad de aquella ya reside en nuestra alma, por lo que solo falta que salga a la luz. Por ello, Sócrates compara su labor como filósofo con el oficio de las comadronas: mientras que estas ayudan a las mujeres a parir hijos, él creía que su tarea era ayudar a los hombres a parir ideas verdaderas; es decir, a conocer la verdad mediante la **definición** de las cuestiones exploradas en el diálogo.

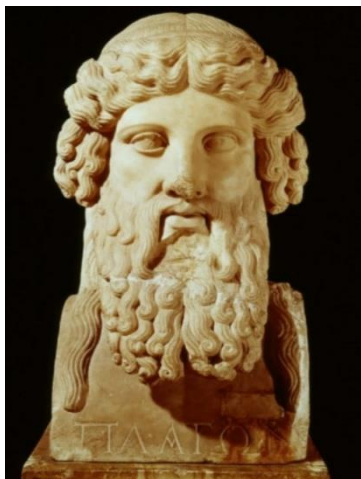
De otra parte, hay profundas diferencias entre Sócrates y los Sofistas (ver, por ejemplo, la *Apología de Sócrates* de Platón). De Sócrates son famosas sus enseñanzas en las plazas públicas, en permanente diálogo con sus discípulos, discutiendo temas filosóficos especialmente de tipo ético; además, está su oposición a los sofistas, la cual fue radical, ya que éstos eran escépticos en el conocimiento y relativistas en moral.

El pensador más representativo de los sofistas es **Protágoras** (Abdera, 485 a. C. - 411 a. C.). La tesis que sintetiza su pensamiento es la siguiente: «**El hombre es la medida de todas las cosas**» (principio del *homo mensura*); la cual afirma que la verdad y la falsedad son decididas de acuerdo con el parecer de cada hombre (relativismo).



II. Platón (427 a. C. – 347 a. C.)

1. Los *Diálogos*



Platón, el discípulo más destacado de Sócrates, escribió sus obras en forma de **diálogos**. Entre estos destacan la **República**, donde se define la justicia y se brinda las características de la mejor forma de gobierno; el *Fedón*, cuyo tema es la inmortalidad del alma; el *Banquete* y el *Fedro*, en donde se trata sobre la naturaleza del amor; el *Teeteto*, en el cual se aborda el problema del conocimiento; y el *Menón*, que gira en torno a la virtud.

Cabe mencionar también la **Apología de Sócrates**, en donde Platón presenta su versión del discurso que dio su maestro ante los jueces atenienses para defenderse de las acusaciones que pesaban sobre él. Asimismo, es importante recordar que en la *República* se encuentran la famosa **alegoría de la caverna** y la alegoría del **símil de la línea** (Se plantean los grados del ser y del conocer) y la no menos importante idea de que los que tienen que gobernar la *polis* (ciudad-Estado) deben ser los **reyes-filósofos**. Por otro lado, en el *Fedro* se narra la **alegoría del carro alado** y se trata sobre la **naturaleza tripartita del alma**.

2. Ontología: teoría de las ideas

- **El mundo de las ideas**: eterno, inmutable, perfecto; es el mundo del ser real
- **El mundo sensible**: temporal, cambiante, imperfecto; es el mundo aparente

3. Gnoseología: clases de conocimiento

- **Episteme**: es el conocimiento de las ideas o universales (ciencia).
- **Doxa**: es la creencia acerca de las cosas sensibles o particulares (opinión).

El conocimiento de las ideas se demuestra a través de definiciones únicas sobre cosas múltiples. Sucede que las ideas no pueden tener su origen en nuestro conocimiento sensible, el cual se obtiene a través del cuerpo. Platón concluye que el conocimiento en sentido estricto se logra por medio del alma, sin necesidad del cuerpo. Ahora bien, conocer o llegar a definiciones es recordar (**reminiscencia**) lo que el alma ya conoce, pero ha olvidado.

4. El alma

La concepción antropológica del alma de Platón es dualista ya que considera que el ser humano posee dos dimensiones: el alma (inmaterial e inmortal) y el cuerpo (material y sujeto a la corrupción física y a la muerte). Además, sostiene que el alma es preexistente al cuerpo y se ve forzada a encarnarse en este mundo material reiteradamente. Platón señala que el alma tiene una naturaleza tripartita:

- a) **Alma racional:** es inmortal, inteligente y se encuentra situada en el cerebro.
- b) **Alma irascible:** es fuente de pasiones nobles, está situada en el tórax y es inseparable del cuerpo.
- c) **Alma apetitiva:** es fuente de pasiones innobles, está situada en el abdomen y también es mortal.

III. Aristóteles (384 a. C. – 322 a. C.)

Fue discípulo de Platón y maestro de Alejandro Magno. Sus obras más importantes son la **Metafísica**, la **Física**, el **Órganon**, la **Ética a Nicómaco** y la **Política**.



1. **Metafísica o «filosofía primera»**

El **Estagirita** llamó a la metafísica «filosofía primera» (o, incluso, teología) con el único objetivo de diferenciarla de la «filosofía segunda» o física.

Esta filosofía primera constituye precisamente la ciencia que se ocupa de las realidades que están por encima de las realidades físicas. Es decir, es **la ciencia que indaga las causas y los principios primeros de todas las cosas**.

2. **Ontología**

Teoría de la sustancia

Su concepción ontológica del mundo está desarrollada en su denominada **teoría de la sustancia**. Aristóteles criticó la teoría de las Ideas de Platón y sostuvo que estas no existen separadas del mundo sensible. Por lo tanto, este es real y verdadero, no aparente y falso como sostenía Platón, su amigo y maestro. Asimismo, dicho mundo sensible está constituido por las cosas individuales, las cuales son sustancias compuestas de dos aspectos indesligables: materia y forma (**hylemorfismo**).

Las cuatro causas

Las causas de las cosas son cuatro:

a) Causas intrínsecas:

- **Causa material** (aquello de lo que una cosa está hecha)
- **Causa formal** (aquello que constituye y determina una cosa: su forma o esencia).

b) Causas extrínsecas:

- **Causa eficiente** (por quien es hecha una cosa: el constructor)
- **Causa final** (el fin arrastra a la acción: el propósito o finalidad de una cosa).

3. El conocimiento

En lo referente al conocimiento, Aristóteles no va a minusvalorar la sensación y la imaginación como lo hizo Platón. Afirma que el ser real se conoce primero mediante la sensación y luego mediante el pensamiento.

4. El alma

El alma es la forma del cuerpo y no está separada del cuerpo. Es decir, el cuerpo y el alma constituyen una única sustancia. Aristóteles, a su vez, distingue tres funciones del alma:

- Función vegetativa:** esta función hace que los seres con vida se nutran, crezcan y reproduzcan. Está presente en todos los seres vivos y las almas de los vegetales solo poseen esta función.
- Función sensitiva:** esta función está asociada con la capacidad que tienen algunos seres vivos de verse afectados por el mundo externo. Esta es propia de los animales y el hombre.
- Función intelectual:** esta función es propia, exclusivamente, del hombre.

GLOSARIO

1. **Arété:** en la tradición griega, este término alude a la excelencia o virtud que debía tener alguien o algo para realizar la función que le correspondía por naturaleza.
2. **Mayéutica:** método socrático cuyo objetivo es el alumbramiento de ideas a través del diálogo entre dos o más personas.

3. **Paso del mito al logos:** es el cambio que ocurre en Grecia en el siglo VI a.C. en la forma de explicar la realidad; pasando de explicaciones mitológicas (*mythos*), que se basaban en relatos imaginarios, a explicaciones racionales (*logos*).
4. **Ideas:** según Platón, esencias eternas e inmutables que solo pueden ser conocidas mediante la razón o intelecto. Constituyen el mundo verdadero.
5. **Doxa:** palabra griega que significa opinión. Ámbito del conocimiento aparente en la filosofía platónica.
6. **Episteme:** ciencia o conocimiento universal que logramos a través de la razón según la filosofía platónica.
7. **Hylemorfismo:** teoría aristotélica de la sustancia según la cual toda realidad es un compuesto de dos elementos indesligables: materia y forma. Desde esta perspectiva, el hombre sería un compuesto de cuerpo y alma.
8. **Motor inmóvil:** la causa primera o causa incausada para Aristóteles. Concepción de Dios o de un ser supremo en su filosofía.
9. **Teleología:** perspectiva según la cual todas las cosas tienen una finalidad intrínseca.
10. **Inteligible:** característica que se asocia con las realidades que pueden ser captadas con el entendimiento o razón.

LECTURA COMPLEMENTARIA

Mientras los presocráticos colocaban al ser humano dentro del sistema de coordenadas del cosmos, Sócrates desplaza el cosmos al sistema de coordenadas del hombre a fin de encontrar la unidad en la multiplicidad. La investigación socrática se refiere a la vida humana y en torno a ella girarán las conversaciones, indagando sobre la piedad, la justicia, la belleza, el bien, la felicidad. El conocimiento de estos temas no tenía un afán contemplativo ni especulativo, sino que buscaba el perfeccionamiento moral de las personas. Para Sócrates la verdad se identifica con el bien moral, esto significa que quien conozca la verdad no podrá menos que practicar el bien. Saber y virtud coinciden por lo tanto quien conoce lo recto actuará con rectitud y el que hace el mal es por ignorancia. A esta doctrina socrática, de carácter racionalista, se le ha denominado «intelectualismo moral».

<https://biblioteca.clacso.edu.ar/Socrates-y-la-actitud-filosofica.pdf>

1. Del texto anterior, se puede deducir que para Sócrates el intelectualismo moral se sustenta en el
 - A) saber teórico de las nociones de lo que es bueno o virtuoso.
 - B) actuar de la conducta virtuosa para llegar a la felicidad.
 - C) conocimiento teórico relacionado con el mundo de las ideas.
 - D) conocimiento del bien para tomar decisiones correctas.
 - E) saber práctico de acuerdo con lo adecuado y útil para el hombre.

EJERCICIOS DE CLASE

1. Un estudiante afirma que preguntarse ¿Quién soy? ¿De dónde vengo? ¿Adónde voy? supone tratar de comprenderse y definirse como realmente es, de hacerse mejor y virtuoso. Para el estudiante, el conocimiento de lo que es justo y correcto es suficiente para que los hombres no cometan ningún acto malvado. Solo basta conocer qué es la justicia para poder ser justo, y saber lo que es bueno para poder actuar de acuerdo con el bien.

De lo anterior se puede inferir que, para Sócrates,

- A) el conocimiento de la virtud es fundamental para actuar sabiamente.
 - B) la felicidad la hace solamente uno mismo con la sabiduría.
 - C) la práctica de la virtud necesita ser enseñada y aprendida.
 - D) las personas religiosas son virtuosas porque conocen su alma.
 - E) las personas adquieren el conocimiento mediante la meditación.
2. Algunas sociedades aceptan, sin ningún cuestionamiento, que un hombre pueda tener más de dos mujeres. En cambio, en las sociedades occidentales, no es aceptable que un hombre tenga más de una mujer. Por ejemplo, de acuerdo con la legislación de varios países, la bigamia es sancionada penalmente.

Se deduce que, en materia ética, lo expresado anteriormente constituye una

- A) crítica al punto de vista subjetivista.
 - B) defensa del relativismo de los sofistas.
 - C) alabanza al absolutismo de Sócrates.
 - D) condena a toda forma de violencia.
 - E) opinión sobre la defensa personal.
3. Carmen concuerda con Platón, quien afirmó que el conocimiento obtenido mediante la percepción es falible. Ella sostiene que nuestros sentidos no son simples captadores de la realidad sino transforman los fotones en imágenes, las vibraciones, en sonido y las reacciones químicas en olores y sabores. Por eso, los conocimientos que construye el cerebro a partir de esos estímulos no identifican el mundo exterior tal y como es.

Se puede afirmar que Carmen considera que el conocimiento verdadero

- A) rechaza la existencia de ideas fuera de la conciencia.
- B) necesita datos obtenidos por la experiencia sensorial.
- C) es creación de la imagen mental sobre el mundo sensible.
- D) recurre a los datos sensibles y las ideas absolutas.
- E) se obtiene por medio de la razón y el entendimiento.

4. Una persona quiere fabricar una herramienta para cortar paredes de concreto de un determinado grosor y densidad con el propósito de mejorar el trabajo en el sector de la construcción. Esta se ha propuesto crear una herramienta que sea útil y práctica. Para lograr dicho objetivo, debe tomar en cuenta la elaboración, el diseño, un tipo de metal resistente y el tipo de persona que podría emplear dicha herramienta. De acuerdo con la teoría de las cuatro causas de Aristóteles, la fabricación de la herramienta se relaciona fundamentalmente con la causa
- A) formal del diseño, como elemento determinante de la utilidad.
 - B) final, pues se busca mejorar la actividad laboral en la construcción civil.
 - C) material, ya que se debe escoger los metales adecuados para su labor.
 - D) formal y material para cumplir el objetivo que se ha propuesto el fabricante.
 - E) eficiente que se refiere al trabajador calificado que operará con la herramienta.
5. Aristóteles ubica a la sensación y a la experiencia como fuentes del saber, porque nos ponen en contacto con la realidad de las sustancias concretas. Sin embargo, para el estagirita, el verdadero conocimiento, relacionado con los fundamentos y los orígenes de las cosas en sí, se obtiene cuando el entendimiento actúa sobre nuestras sensaciones y experiencias.

De lo anterior, se deduce que, para Aristóteles, el verdadero conocimiento

- A) empieza en las cosas y las esencias de los objetos sensibles.
 - B) radica en conocer las sustancias por sus causas y principios
 - C) se adquiriría solamente accediendo al mundo de las ideas.
 - D) se obtiene cuando el alma recuerda lo que ya conocía.
 - E) comienza como un saber meramente contemplativo o teórico.
6. Humberto plantea la siguiente pregunta a su hijo: ¿Qué es el amor? El hijo da una respuesta que Humberto se encargará de cuestionar. Ahora, empezará una polémica sobre el concepto de amor. Con el debate, el padre busca que su vástago encuentre sus propias respuestas y no tome respuestas de los que otros dicen. Ante las réplicas, el hijo se mostrará desconcertado al no poder utilizar la noción de amor que ya tenía, pero con ayuda de Humberto, el hijo tendrá que encontrar sus propias respuestas en su interior. Lo que buscaba el padre con su interrogatorio era enseñar a su hijo a pensar.

La interrogación que realiza Humberto hacia su hijo se relaciona con

- A) la teoría de la reminiscencia de Platón.
- B) el método mayéutico socrático.
- C) las cuatro causas de Aristóteles.
- D) el arte de debatir de los sofistas.
- E) el relativismo gnoseológico sofista.

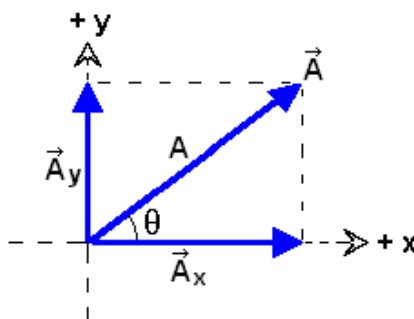
7. Una profesora para abordar el tema sobre si el alma existe sin cuerpo recurre a la explicación aristotélica. Sostiene que un ser viviente es un compuesto de alma y cuerpo; estos no pueden separarse si se quiere que algo tenga vida. El cuerpo por sí mismo no tiene vida, pero el alma por sí misma no existe; se necesita que el cuerpo posea alma para que sea algo viviente. De la información anterior, se infiere que Aristóteles
- sostiene la idea órfica del cuerpo como cárcel del alma.
 - afirma la existencia de un primer motor como creador del alma y el cuerpo.
 - comprende la idea de alma como una realidad extramental.
 - estima incoherente la creencia de la reencarnación del alma.
 - especula sobre el alma como un ente ideal de existencia dudosa.
8. Ronaldo posee fuerza de voluntad para llevar adelante acciones de protección a los más necesitados a pesar de algunos impedimentos. Su coraje le permite actuar correctamente, aun cuando genera represalias en su contra por su modo de actuar. El comportamiento de Ronaldo concuerda con la concepción platónica
- del ímpetu del alma apetitiva.
 - de la fortaleza propia del alma irascible.
 - de la virtud presente en el alma racional.
 - de la sensibilidad del alma volitiva.
 - de la idea de bien en el alma racional.

Física

ADICIÓN DE VECTORES (II) Y MRU

1. Descomposición rectangular de un vector en dos dimensiones

Consiste en proyectar, perpendicularmente, un vector sobre los ejes de un sistema de coordenadas. Por ejemplo, en la figura los vectores proyectados sobre los ejes x e y , denotados por: \vec{A}_x y \vec{A}_y se llaman *componentes del vector \vec{A}* .



Descripción analítica de los componentes:

$A_x = + A \cos \theta$: componente de \vec{A} en la dirección del eje $+x$

$A_y = + A \sin \theta$: componente de \vec{A} en la dirección del eje $+y$

2. Representación analítica de un vector en dos dimensiones

En la forma de un par ordenado:

$$\vec{A} = (A_x, A_y)$$

En la forma magnitud – dirección:

$$|\vec{A}| \equiv A = \sqrt{A_x^2 + A_y^2} \quad (\text{Magnitud})$$

Dirección respecto al eje x:

$$\tan \theta = \frac{|A_y|}{|A_x|}$$

$$\theta = \tan^{-1} \left(\frac{|A_y|}{|A_x|} \right)$$

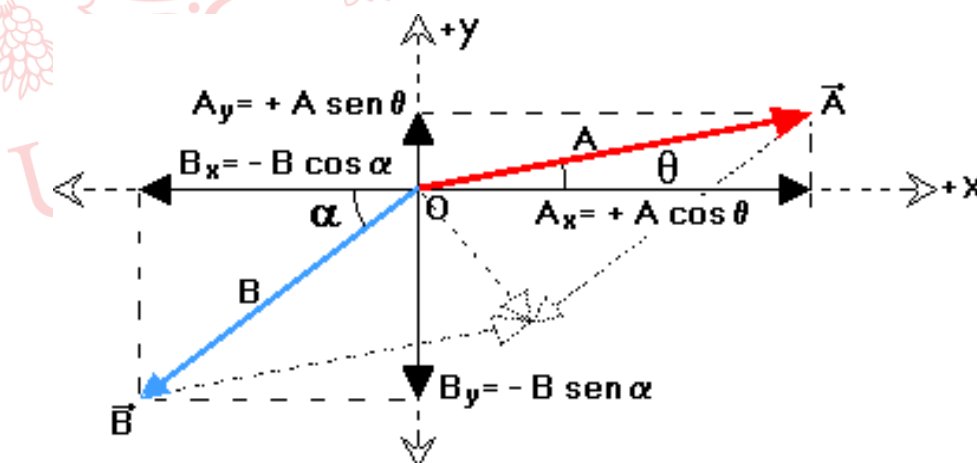
Aquí, \tan^{-1} es la función tangente inversa.

3. Adición de vectores por el método analítico de la descomposición rectangular

1°) Descomponer los vectores dados y describir sus componentes con respecto a los ejes coordenados (ver figura).

2°) Sumar los componentes de los vectores a lo largo de los ejes coordenados. En la figura:

$$R_x = A_x + B_x = A \cos \theta - B \cos \alpha; \quad R_y = A_y + B_y = A \sin \theta - B \sin \alpha$$

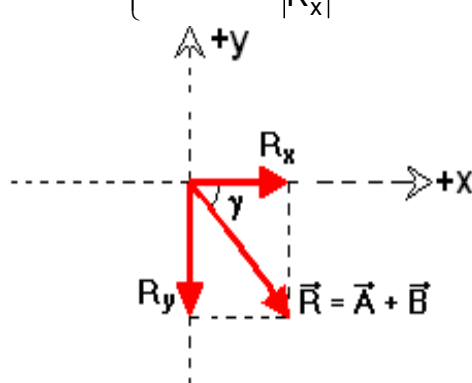


3°) Describir el vector resultante.

En la forma del par ordenado:

$$\vec{R} = (R_x, R_y)$$

En la forma magnitud – dirección:

$$\begin{cases} R = \sqrt{R_x^2 + R_y^2} \\ \gamma = \arctan \frac{|R_y|}{|R_x|} \end{cases}$$


4. Vector unitario

Se llama vector unitario aquel cuya magnitud es igual a la unidad y que indica la dirección de un vector dado.

Por ejemplo, el vector unitario asociado a un vector \vec{A} , se denota por \hat{u} , y se define por:

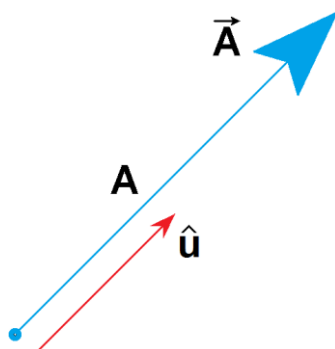
$$\hat{u} = \frac{\vec{A}}{A}$$

Tal que:

$$|\hat{u}| = 1$$

Un vector unitario sirve para indicar la dirección de un vector dado. Por consiguiente, el vector \vec{A} se puede expresar por:

$$\vec{A} = A\hat{u}$$

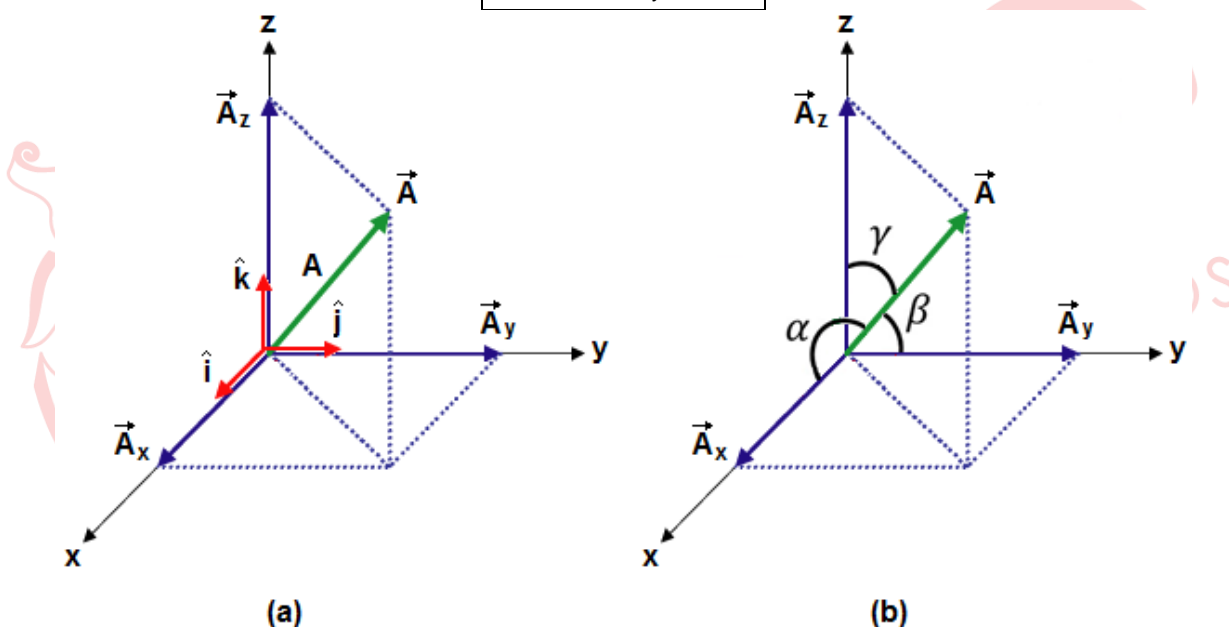


5. Descomposición de un vector en tres dimensiones

Considérense los vectores unitarios \hat{i} , \hat{j} , \hat{k} asociados a los ejes coordenados x , y , z respectivamente, como se muestra en la figura (a). Cuando el vector \vec{A} se proyecta perpendicularmente sobre los ejes coordenados se obtienen los componentes \vec{A}_x , \vec{A}_y , \vec{A}_z . Entonces el vector \vec{A} se expresa por:

$$\vec{A} = \vec{A}_x + \vec{A}_y + \vec{A}_z$$

$$\vec{A} = A_x \hat{i} + A_y \hat{j} + A_z \hat{k}$$



(*) OBSERVACIONES:

1° De la figura (a) obsérvese que el vector \vec{A} ocupa la diagonal de un paralelepípedo rectangular. Por consiguiente, la magnitud del vector \vec{A} está dada por:

$$A = \sqrt{A_x^2 + A_y^2 + A_z^2}$$

2° De la figura (b) se deducen las siguientes relaciones:

$$A_x = A \cos \alpha \quad ; \quad A_y = A \cos \beta \quad ; \quad A_z = A \cos \gamma$$

α , β , γ : *ángulos directores* del vector \vec{A} respecto a los ejes x , y , z respectivamente.

3°) De las ecuaciones anteriores se deduce que los cosenos de los ángulos directores verifican la intensidad:

$$\cos^2 \alpha + \cos^2 \beta + \cos^2 \gamma = 1$$

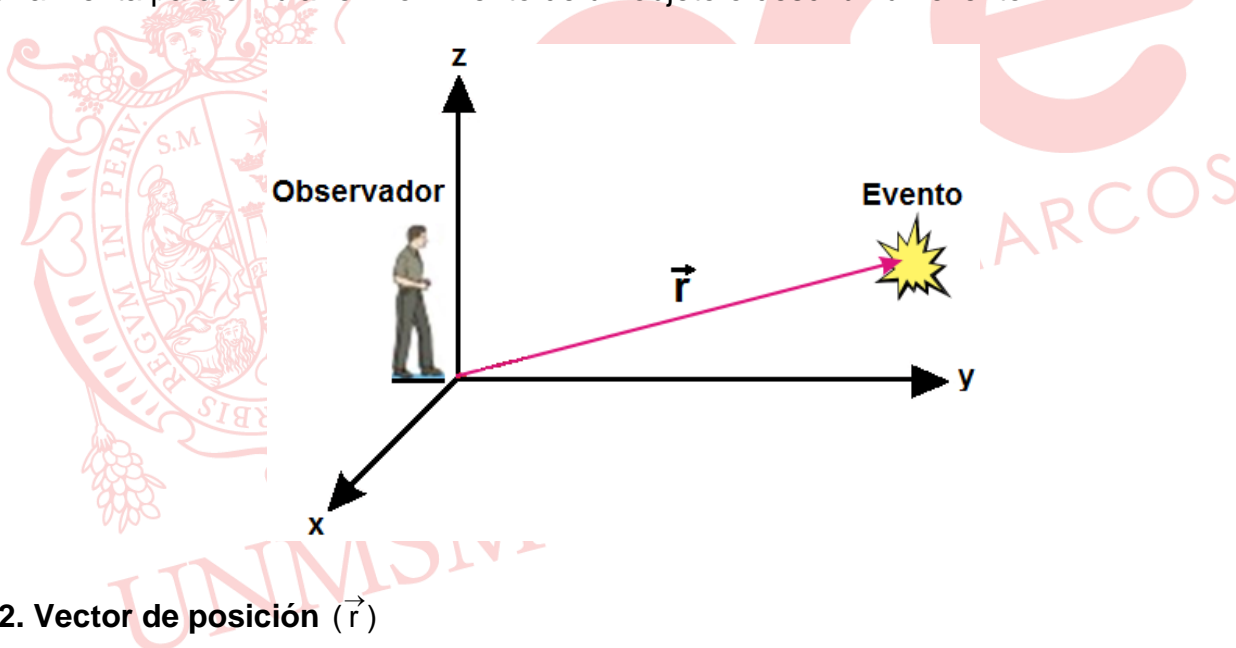
6. Conceptos básicos de cinemática

El movimiento es un cambio de posición respecto a un observador u objeto considerado como referencia.

El movimiento es relativo. Su descripción depende del observador u objeto que se usa como referencia.

6.1. Sistema de referencia

Sistema de coordenadas asociado a un observador u objeto (ver figura). Sirve como herramienta para simular el movimiento de un objeto o describir un evento.



6.2. Vector de posición (\vec{r})

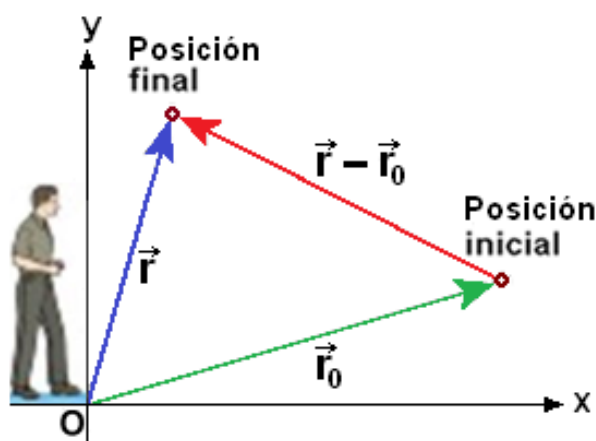
Indica las coordenadas del punto donde se localiza el objeto. Se representa geoméricamente por un vector dibujado desde el origen de coordenadas hasta el punto donde se localiza el objeto o evento. Por ejemplo, en la figura anterior:

$$\vec{r} = (x, y, z)$$

6.3. Desplazamiento (\vec{d})

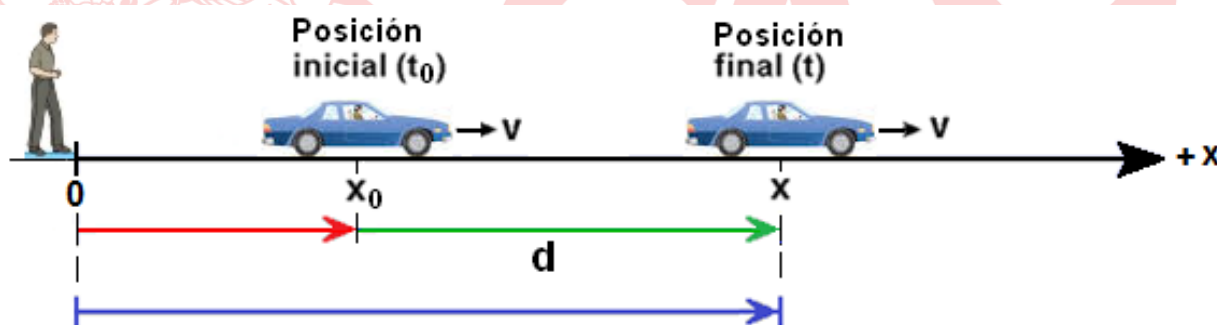
Cantidad vectorial que indica el cambio de posición de un cuerpo. Por ejemplo, en la figura el desplazamiento se escribe:

$$\vec{d} = \vec{r} - \vec{r}_0$$



Para el caso del movimiento rectilíneo en la dirección del eje x (ver figura), el desplazamiento del auto en el intervalo de tiempo $(t - t_0)$ se define por:

$$d = \Delta x = x - x_0$$



6.4. Velocidad media (\vec{v})

Cantidad vectorial que indica el cambio de posición de un objeto en un intervalo de tiempo.

$$\text{velocidad}_{(\text{media})} = \frac{\text{cambio de posición}}{\text{intervalo de tiempo}}$$

$$v = \frac{x - x_0}{t - t_0} = \frac{\Delta x}{\Delta t}$$

$$\left(\text{Unidad S.I.: } \frac{\text{m}}{\text{s}} \right)$$

x_0 : posición (inicial) en el instante t_0

x : posición (final) en el instante t

6.5. Distancia (s)

Cantidad escalar que indica la longitud de la trayectoria recorrida por un objeto.

$$s = \text{longitud de la trayectoria}$$

Para el caso particular del movimiento rectilíneo en una sola dirección, la distancia (D) es igual a la magnitud del desplazamiento.

$$s = |d|$$

6.6. Rapidez media (v)

Cantidad escalar que indica la distancia recorrida por un objeto en un intervalo de tiempo.

$$\text{rapidez}_{(\text{media})} = \frac{\text{distancia}}{\text{intervalo de tiempo}}$$

Para el caso particular del movimiento rectilíneo en una sola dirección, la rapidez media (V) es igual a la magnitud de la velocidad media.

$$v = |v|$$

7. Movimiento rectilíneo uniforme (MRU)

El MRU se caracteriza por el hecho de que el móvil realiza desplazamientos iguales en intervalos de tiempo iguales. Esto significa que la condición necesaria para que un cuerpo tenga MRU es:

$$v = \frac{x - x_0}{t - t_0} = \text{constante}$$

8. Ecuación del MRU

$$x = x_0 + v(t - t_0)$$

x_0 : posición inicial en el instante t_0

x : posición en el instante t

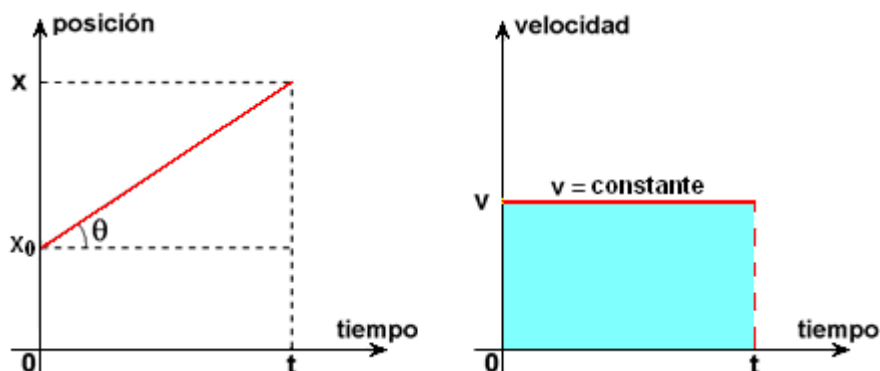
(*) OBSERVACIONES:

1°) Conocida la posición inicial x_0 en el instante t_0 y la velocidad v del móvil, se conocerá la posición x del móvil en cualquier instante t .

2°) Si se asume $t_0 = 0$, la ecuación del MRU se escribe:

$$x = x_0 + vt$$

9. Gráficas del MRU



(*) OBSERVACIONES:

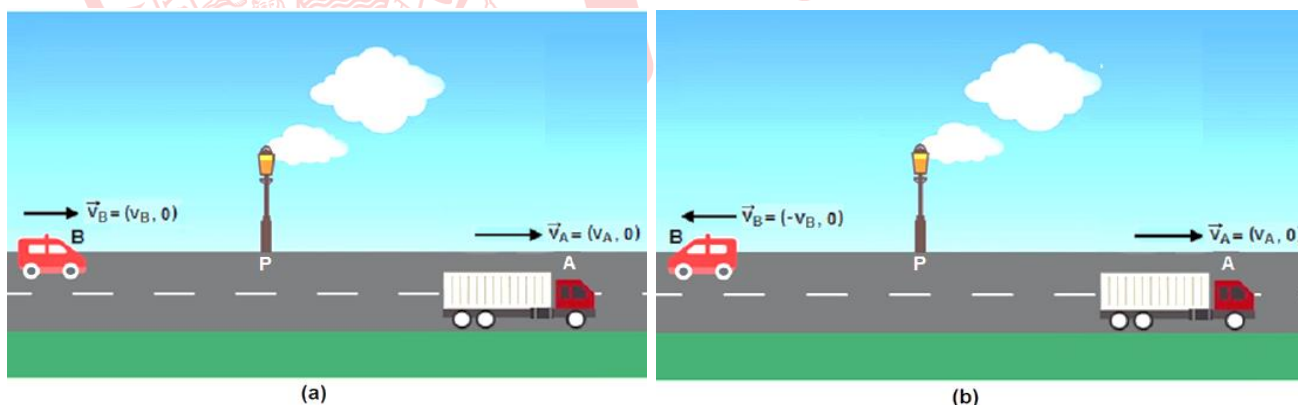
1° En la gráfica posición – tiempo: $\tan\theta = v$

2° En la gráfica velocidad – tiempo: área sombreada = $vt = d$

8. Velocidad relativa

Considérense un camión A y una camioneta B que se desplazan con velocidades \vec{v}_A y \vec{v}_B respectivamente con respecto a un poste situado en el punto P, como se muestra en las figuras (a) y (b). Entonces en ambos casos se define la velocidad relativa de A con respecto a la velocidad de B por:

$$\vec{v}_{AB} = \vec{v}_A - \vec{v}_B$$



(*) OBSERVACIONES:

1° La velocidad de la camioneta B con respecto al camión A es el vector opuesto

$$\vec{v}_{BA} = -\vec{v}_{AB}$$

$$\vec{v}_{BA} = \vec{v}_B - \vec{v}_A$$

2° Cuando A y B se mueven en la misma dirección, como muestra la figura (a), la componente de la velocidad relativa de A con respecto a B se escribe:

$$v_{AB} = v_A - v_B$$

3°) Cuando A y B se mueven en dirección contraria, como muestra la figura (b), la componente de la velocidad relativa de A con respecto a B se escribe:

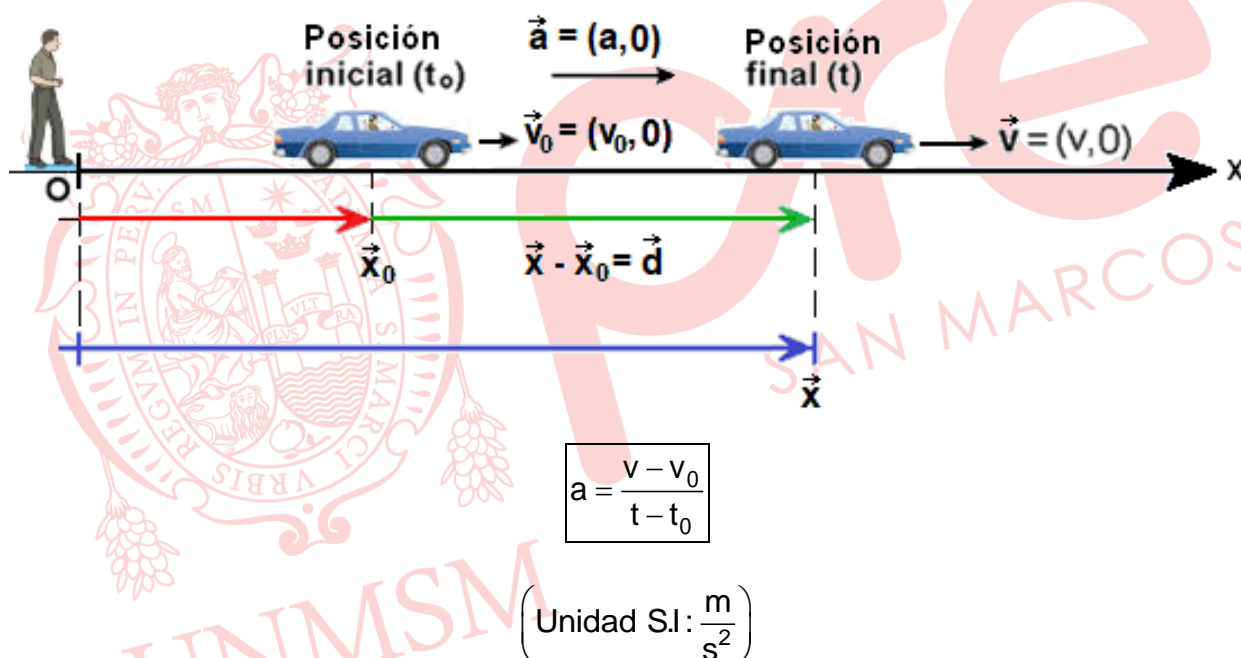
$$v_{AB} = v_A + v_B$$

MOVIMIENTO RECTILÍNEO UNIFORMEMENTE VARIADO (MRUV)

1. Aceleración media (\vec{a})

Cantidad física vectorial que indica el cambio de velocidad de un móvil en un intervalo de tiempo.

$$\text{aceleración}_{(\text{media})} = \frac{\text{cambio de velocidad}}{\text{intervalo de tiempo}}$$



(* OBSERVACIONES:

- 1°) Movimiento acelerado: aumento de la rapidez. La aceleración del móvil tiene la dirección del movimiento, como muestra la figura (a).
- 2°) Movimiento desacelerado: disminución de la rapidez. La aceleración del móvil tiene dirección opuesta al movimiento, como muestra la figura (b).



2. Movimiento rectilíneo uniformemente variado (MRUV)

Se caracteriza por el hecho de que el móvil realiza cambios de velocidad iguales en intervalos de tiempo iguales. Esto significa que la condición necesaria para que un cuerpo tenga MRUV es que su aceleración permanezca constante:

$$a = \frac{v - v_0}{t - t_0} = \text{constante}$$

3. Ecuaciones del MRUV

Ecuación velocidad (v) en función del tiempo (t):

$$v = v_0 + a(t - t_0)$$

v_0 : velocidad (inicial) en el instante t_0

v : velocidad (final) en el instante t

Ecuación posición (x) en función del tiempo (t):

$$x = x_0 + v_0(t - t_0) + \frac{1}{2}a(t - t_0)^2$$

x_0 : posición (inicial) en el instante t_0

x : posición (final) en el instante t

(*) OBSERVACIONES:

1°) Conocidas las cantidades (x_0, v_0, a) en el instante t_0 se conocerán (x,v) en cualquier instante t.

2°) Si $t_0 = 0$:

$$v = v_0 + at \quad ; \quad x = x_0 + v_0t + \frac{1}{2}at^2$$

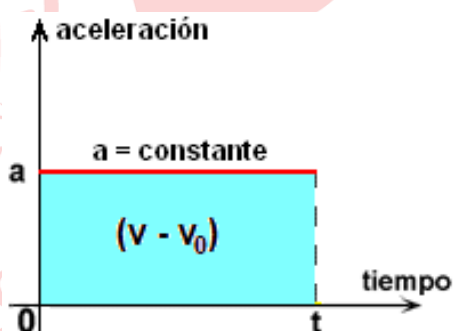
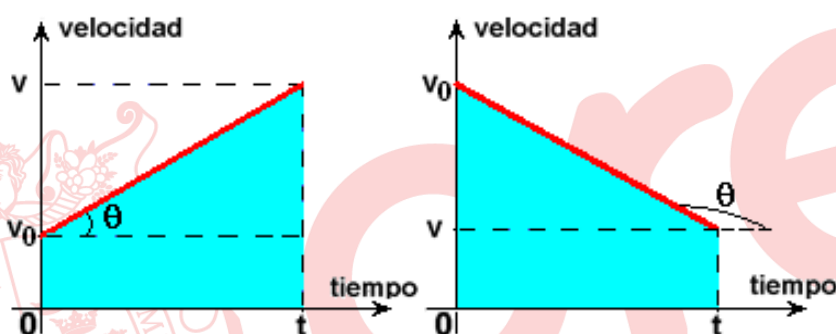
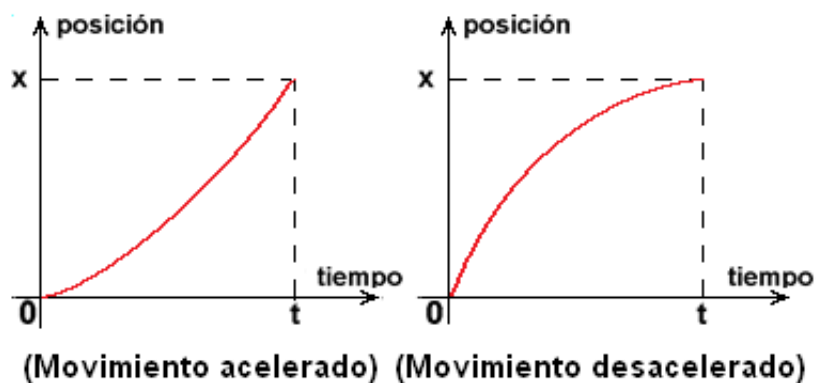
3°) Ecuación velocidad (v) – posición (x):

$$v^2 = v_0^2 + 2a(x - x_0)$$

v_0 : velocidad en la posición x_0

v : velocidad en la posición x

4. Gráficas del MRUV



(*) OBSERVACIONES:

- 1º) El área sombreada en la gráfica velocidad – tiempo representa el desplazamiento del móvil:

$$\text{área sombreada} = d = x - x_0$$

- 2º) La pendiente de la recta en la gráfica velocidad – tiempo representa la aceleración (a) del móvil:

$$\tan\theta = a$$

- 3º) La mediana del trapecio en la gráfica velocidad – tiempo representa la velocidad media entre v_0 y v :

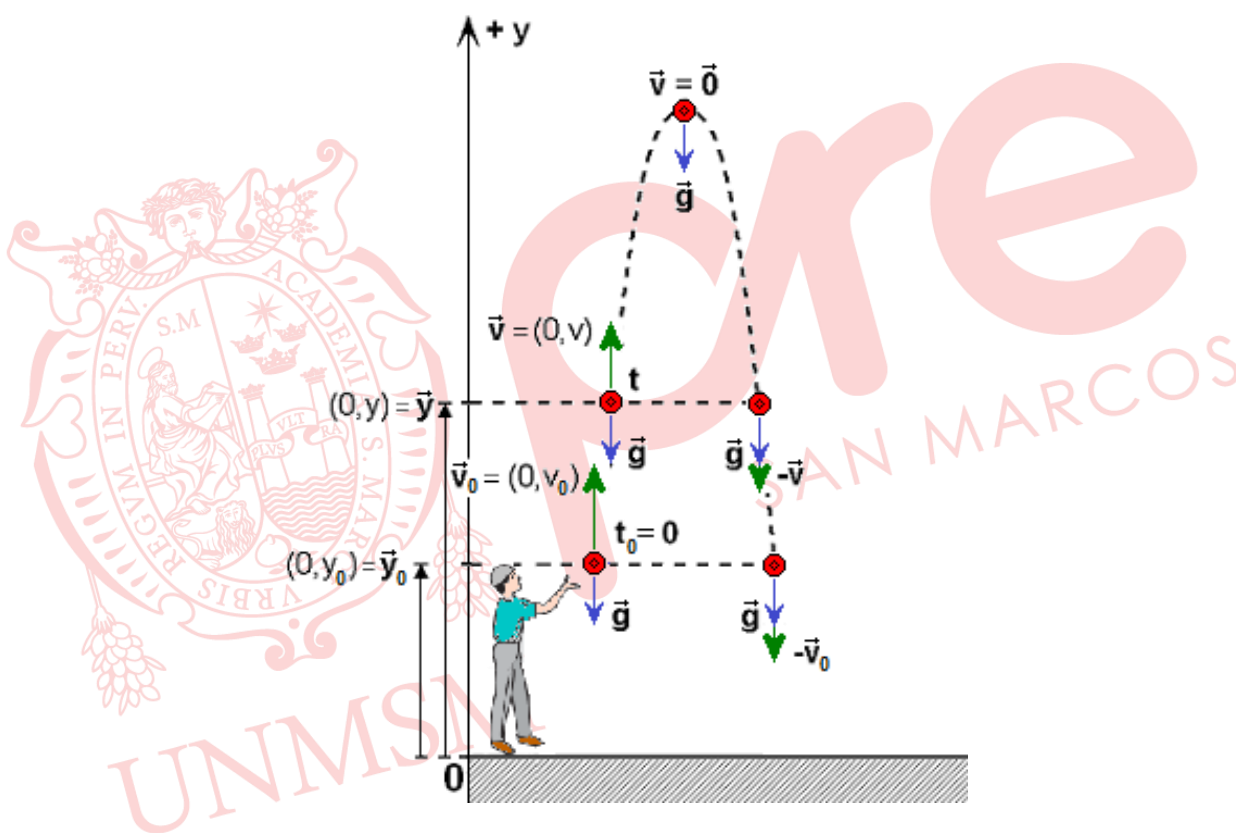
$$\text{mediana} = \bar{v} = \frac{v_0 + v}{2}$$

- 4º) El área sombreada en la gráfica aceleración – tiempo representa el cambio de la velocidad del móvil:

$$\text{área sombreada} = at = v - v_0$$

5. MRUV vertical

Es un caso aproximado de MRUV el cual se verifica cerca de la superficie terrestre, siempre que se desprecie la resistencia del aire. La aceleración que experimenta el móvil se llama *aceleración de la gravedad* la cual se asume constante. Se puede expresar vectorialmente por: $\vec{g} = (0, -g)$, donde el signo negativo indica que la aceleración de la gravedad tiene la dirección del eje $-y$.



Ecuación velocidad (v) – tiempo (t):

$$v = v_0 - gt$$

Ecuación posición (y) – tiempo (t):

$$y = y_0 + v_0 t - \frac{1}{2} g t^2$$

Ecuación velocidad (v) – posición (y):

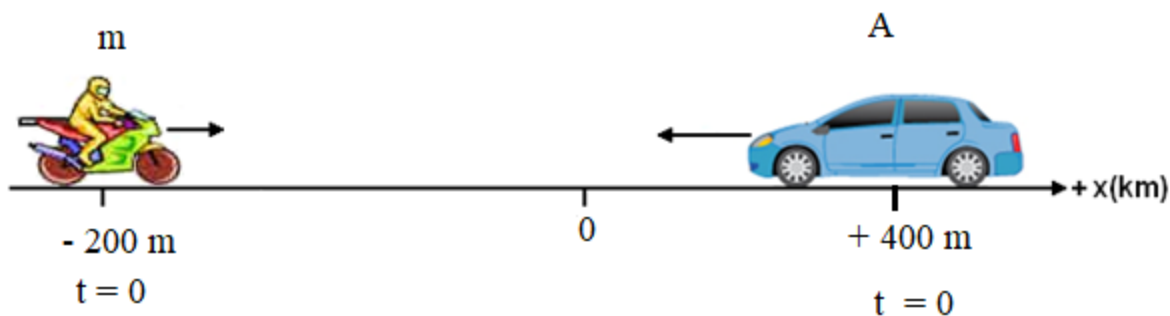
$$v^2 = v_0^2 - 2g(y - y_0)$$

EJERCICIOS DE CLASE

1. El atleta que se muestra en la figura se desplaza en la dirección del eje + x con rapidez constante de 20 m/s. Si inició el movimiento desde el reposo en la posición -20 m. Determine el desplazamiento 4 segundos después de haber iniciado el movimiento.

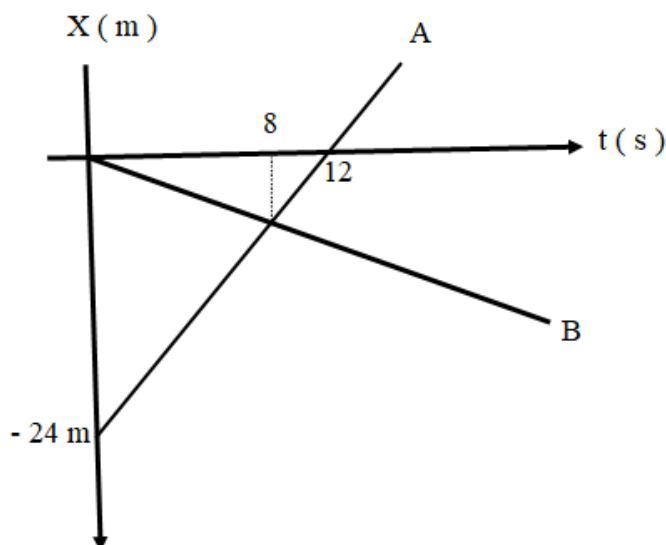


- A) + 60 m
B) - 60 m
C) + 80 m
D) - 80 m
E) + 100 m
2. Dos atletas A y B se desplazan sobre una pista recta en la dirección del eje x de acuerdo con las ecuaciones posición - tiempo: $x_A = -4 + 12t$; $x_B = 20 + 6t$, respectivamente, donde x se mide en metros y t en segundos. Indicar la verdad (V o F) de las siguientes proposiciones:
- I. El tiempo de encuentro es igual a 4 s.
II. La distancia que los separa al cabo de 6s de haber iniciado el movimiento es 12 m.
III. Ambos atletas se desplazan en la misma dirección.
- A) VVV B) FVF C) FFF D) VVF E) FVV
3. Dos móviles A y B se desplazan sobre una pista recta en la dirección del eje x de acuerdo con las ecuaciones posición - tiempo: $x_A = -20 + 4t$; $x_B = 10 - 2t$ respectivamente. Determine las posiciones de los móviles A y B en el instante en que están separados 30 m.
- A) + 40 m; + 80 m B) + 30 m; + 220 m C) - 30m; + 20 m
D) - 10 m; + 20 m E) + 20 m; - 10 m
4. Un auto y una motociclista inician el movimiento simultáneamente en $t = 0$ en las posiciones mostradas en la figura, con velocidad constante de -20 m/s y 40 m/s respectivamente. Determine la distancia que los separa 4 segundos después de iniciado el movimiento.



- A) 120 m B) 320 m C) 360 m D) 280 m E) 240 m

5. Dos atletas, A y B, se desplazan en la dirección del eje x con movimiento rectilíneo uniforme de acuerdo con la gráfica posición (x) – tiempo (t) mostrada en la figura. Determine la velocidad del atleta B.



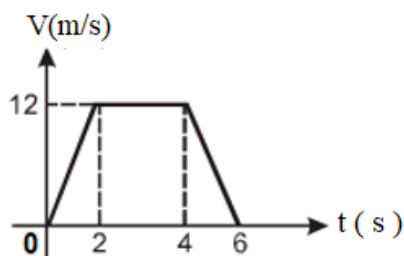
- A) + 2,0 m/s
 B) – 2,0 m/s
 C) + 2,5 m/s
 D) – 2,5 m/s
 E) – 1,0 m/s

6. En una competencia deportiva de ciclismo dos ciclistas A y B se desplazan en una pista recta en la dirección del eje x según las ecuaciones $x_A = -12 + 8t$ y $x_B = 8 - 2t^2$, ($t \geq 0$) respectivamente, donde x se mide en metros y t en segundos. Indique la verdad (V o F) de las siguientes proposiciones:

- I. El ciclista A se desplaza en la dirección del eje + X.
 II. El ciclista A tiene la misma rapidez que el ciclista B cuando pasan por el origen de coordenadas.
 III. Cuando ha transcurrido dos segundos ambos ciclistas están separados por una distancia de 4 m.

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

7. La figura muestra la gráfica de la velocidad (v) en función del tiempo (t) de un ciclista. Indique la verdad (V o F) de las siguientes proposiciones:



- I. Entre $t = 2$ s y $t = 4$ s el ciclista se desplaza con aceleración constante.
 II. Entre $t = 0$ y $t = 4$ s el desplazamiento del ciclista es + 36 m.
 III. Entre $t = 4$ y $t = 6$ s el ciclista acelera.

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

8. Se dispara un proyectil en forma vertical en la dirección del eje + Y, con rapidez de 120 m/s desde la cima de una torre de 100m de altura. Indicar la verdad (V o F) de las siguientes proposiciones:

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

- I. Al transcurrir 20 s después de haber sido disparado su velocidad es +80 m/s.
- II. Al cabo de 18 s después de haber sido disparado su desplazamiento es +540 m.
- III. El tiempo que tarda en alcanzar la altura máxima es 12 s.

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

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. El helicóptero que se muestra en la figura se desplaza desde la posición A, dada por $\vec{r}_A = 5\hat{i} + 20\hat{j} + 30\hat{k}$ (m), hasta la posición $\vec{r}_B = 10\hat{i} + 40\hat{j} + 10\hat{k}$. en 2 s. Determine la velocidad media.

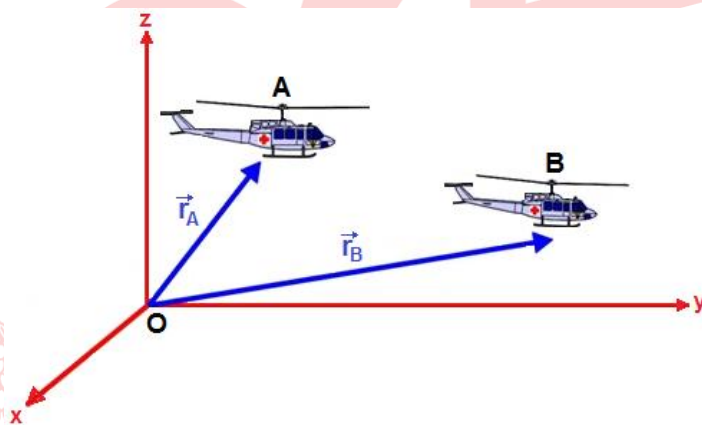
A) $2,5\hat{i} + 10\hat{j} + 15\hat{k}$

B) $2,5\hat{i} - 10\hat{j} + 15\hat{k}$

C) $2,5\hat{i} + 10\hat{j} - 15\hat{k}$

D) $2,5\hat{i} - 10\hat{j} - 15\hat{k}$

E) $2,0\hat{i} + 10\hat{j} - 15\hat{k}$



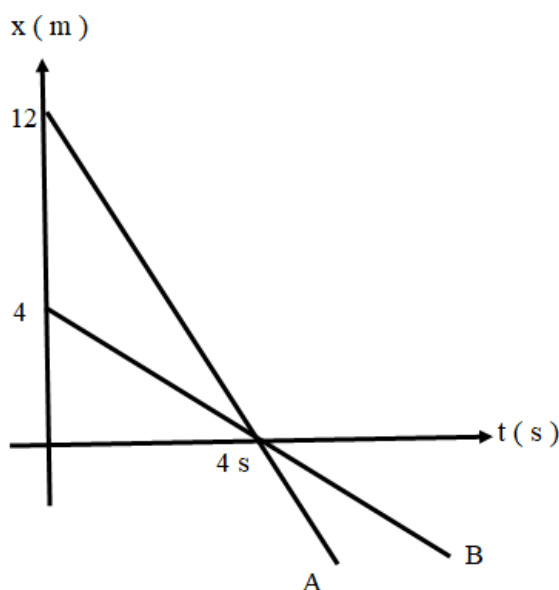
2. Dos cuerpos A y B se desplazan rectilíneamente en la dirección del eje x según las ecuaciones: $x_A = -2 - 2t$ y $x_B = -4 - t$, $t \geq 0$, donde x se mide en metros y t en segundos. Indique la verdad (V o F) de las siguientes proposiciones:

- I. Los cuerpos viajan en direcciones contrarias.
- II. En $t = 10$ s, los cuerpos se encuentran separados por una distancia de 8 m.
- III. El desplazamiento del cuerpo B entre $t = 2$ s y $t = 20$ s es 18 m.

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

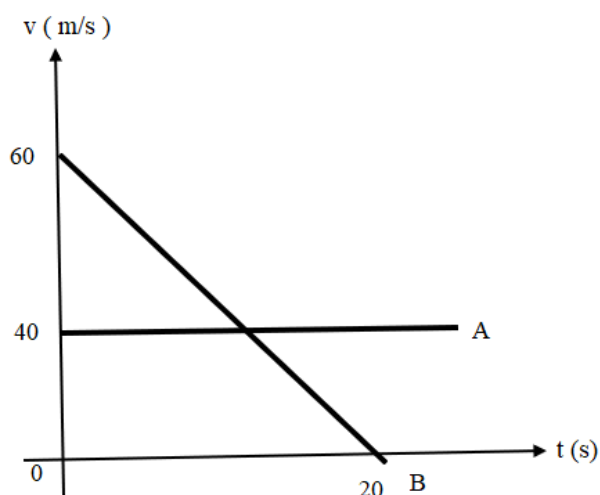
3. La figura muestra las gráficas posición (x) – tiempo (t) de dos autos A y B que se desplazan rectilíneamente en la dirección del eje x. ¿Qué distancia separa a los autos al cabo de 20 s?

- A) 24 m
B) 18 m
C) 12 m
D) 14 m
E) 13 m



4. La figura muestra la gráfica de la velocidad (v) en función del tiempo (t) de dos automóviles A y B que se desplazan rectilíneamente en la dirección del eje x. Los automóviles pasan por el punto $x_0 = 0$ en el instante $t_0 = 0$. Determine el instante y la posición de encuentro de los automóviles.

- A) $\frac{20}{3}$; $+\frac{1600}{3}$
B) $\frac{40}{3}$; $+\frac{1200}{3}$
C) $\frac{20}{3}$; $-\frac{1600}{3}$
D) $\frac{50}{3}$; $+\frac{1600}{3}$
E) $\frac{40}{3}$; $+\frac{800}{3}$



5. La ecuación de la posición (x) en función del tiempo (t) de un móvil que se mueve rectilíneamente en la dirección del eje x es $x = -20 + 2t - t^2$ ($t \geq 0$), donde x se mide en metros y t en segundos. Determine el desplazamiento del móvil entre $t = 2s$ y $t = 4s$.

- A) + 8 m B) – 8 m C) + 4 m D) – 4 m E) – 6 m

6. Se deja caer una canica A desde una altura de 20m respecto a la superficie horizontal terrestre y, simultáneamente, se lanza otra canica B desde la superficie terrestre en la misma dirección vertical (+y) con rapidez de 20 m/s. ¿Al cabo de cuántos segundos, de iniciado el movimiento, estarán separados 2 m por primera vez?

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

- A) 1,1 s B) 0,9 s C) 0.6 s D) 2,0 s E) 1,6 s

7. Una moneda es lanzada verticalmente hacia arriba con rapidez de 40 m/s desde la superficie horizontal. Cuando ha transcurrido 6 s es atrapada. Indique la verdad (V o F) de las siguientes proposiciones:

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

- I. Su velocidad cuando fue atrapada fue de -20 m/s .
 II. La posición en la que fue atrapada fue $+ 60 \text{ m}$.
 III. El desplazamiento entre $t = 1 \text{ s}$ y $t = 7 \text{ s}$ es 0.

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

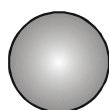
Química

TEORÍA ATÓMICA- TABLA PERIÓDICA

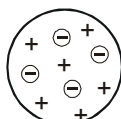
EL ÁTOMO Y SU ESTRUCTURA

La teoría Atomista de Leucipo y Demócrito del siglo V antes de Cristo quedó relegada hasta inicios de siglo XIX cuando Dalton plantea nuevamente un modelo atómico surgido en el contexto de la química, en el que se reconoce propiedades específicas para los átomos de diferentes elementos luego surge el modelo de Thomson en el cual el átomo presenta carga eléctrica y es a través del experimento de Rutherford y su modelo de átomo nuclear por el que se establece que en el núcleo se ubican los protones y en la envoltura electrónica los electrones. Finalmente, el modelo de Böhr plantea la existencia de órbitas y es corregido por el modelo actual del átomo plantea la existencia de orbitales o reempe (región espacio energética de manifestación probabilística electrónica).

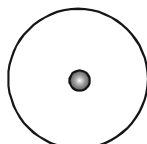
En 1932, Chadwick realizó un descubrimiento fundamental en el campo de la ciencia nuclear: descubrió la partícula en el núcleo del átomo que pasaría a llamarse neutrón.



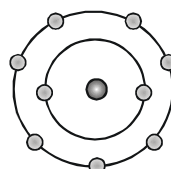
Dalton
(1803)



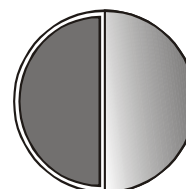
Thomson
(1904)



Rutherford
(1911)

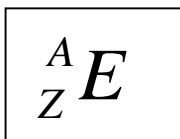


Bohr
(1913)



Schrödinger
(1926)

REPRESENTACIÓN DEL ÁTOMO: NÚCLIDO



Donde:

A = número de masa = N° protones + N° neutrones

Z = número atómico = N° de protones.

PARTÍCULAS DEL ÁTOMO

PARTÍCULA	SÍMBOLO	MASA (g)	CARGA (C)
Electrón	${}^0_{-1}e$	$9,109 \times 10^{-28}$	$- 1,602 \times 10^{-19}$
Protón	1_1p	$1,672 \times 10^{-24}$	$+ 1,602 \times 10^{-19}$
Neutrón	1_0n	$1,674 \times 10^{-24}$	0

TEORÍAS Y MODELOS ATÓMICOS

	CONCEPTOS BÁSICOS
Teoría de Dalton	<ul style="list-style-type: none"> - Discontinuidad de la materia. - Los átomos del mismo elemento tienen igual masa y propiedades (no se considera el concepto de isótopos).
Modelo de Thomson	<ul style="list-style-type: none"> - El átomo se considera como una esfera de carga positiva, con los electrones repartidos como pequeños gránulos.
Modelo de Rutherford	<ul style="list-style-type: none"> - Conceptos de núcleo y envoltura electrónica. Los electrones giran generando una nube electrónica de gran volumen, alrededor del núcleo muy pequeño (modelo planetario).
Modelo de Bohr	<ul style="list-style-type: none"> - Existencia de órbitas, cada una de las cuales se identifica por un valor de energía, el desplazamiento del electrón de un nivel a otro lo hace absorbiendo o emitiendo energía.
Modelo de la mecánica cuántica	<ul style="list-style-type: none"> - Plantea el concepto de orbital. - El electrón queda definido por cuatro números cuánticos (n, l, m_l y m_s).

En 1926, Erwin Schrödinger desarrolló una ecuación que interpreta el carácter de onda del electrón que, juntamente con la relación matemática de De Broglie y el Principio de Incertidumbre de Heisenberg, contribuyen grandemente al planteamiento del modelo actual del átomo. Actualmente, en base a la ecuación de Schrödinger y a otros estudios adicionales, el electrón de un átomo se puede describir por cuatro números cuánticos.

NÚMEROS CUÁNTICOS

NÚMERO CUÁNTICO	VALORES	REPRESENTA
Número cuántico principal: "n"	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, ∞	Nivel de energía
Número cuántico azimutal ó secundario: "ℓ"	0(s), 1(p), 2(d), 3(f),.....(n - 1)	Subnivel de energía
Número cuántico magnético: "m _ℓ "	- ℓ 0 + ℓ	Orbital
Número cuántico de spin: "m _s " o "s"	+ 1/2 ; - 1/2	Giro del electrón

COMBINACIÓN DE NÚMEROS CUÁNTICOS

VALORES DE "n"	VALORES DE "ℓ"	VALORES DE "m _ℓ "
n = 1	ℓ = 0 (1s)	m = 0
n = 2	ℓ = 0 (2s) ℓ = 1 (2p)	m = 0 m = -1, 0, +1
n = 3	ℓ = 0 (3s) ℓ = 1 (3p) ℓ = 2 (3d)	m = 0 m = -1, 0, +1 m = -2, -1, 0, +1, +2
n = 4	ℓ = 0 (4s) ℓ = 1 (4p) ℓ = 2 (4d) ℓ = 3 (4f)	m = 0 m = -1, 0, +1 m = -2, -1, 0, +1, +2 m = -3, -2, -1, 0, +1, +2, +3

TABLA PERIÓDICA – PROPIEDADES PERIÓDICAS

¿CÓMO ORDENARLOS?

${}^7\text{N}$ ${}^8\text{O}$ ${}^{20}\text{Ca}$ ${}^{16}\text{S}$ ${}^{10}\text{Ne}$ ${}^{29}\text{Cu}$ ${}^{18}\text{Ar}$
 ${}^{14}\text{Si}$ ${}^3\text{Li}$ ${}^{11}\text{Na}$ ${}^{12}\text{Mg}$ ${}^1\text{H}$ ${}^6\text{C}$

¿Pertencen a la misma fila o periodo?

¿Son **metales** o **no metales**?

¿Son elementos **representativos** o **elementos de transición**?

¿Pertencen al bloque **s**, **p**, **d** o **f**?

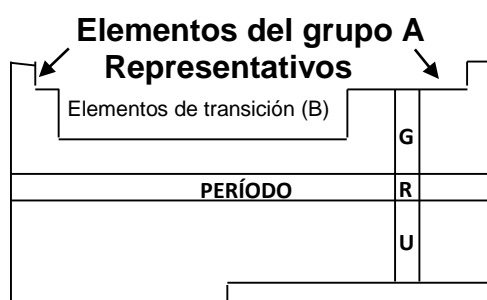
¿Son elementos del grupo **1**, **2**, ..., o **18**?

A fin de facilitar su estudio, los 118 elementos químicos (naturales y artificiales) conocidos hasta la fecha se han agrupado y ordenado en la denominada **TABLA PERIÓDICA** de los elementos Químicos. A partir de esta se pueden establecer relaciones, semejanzas y diferencias entre los distintos elementos químicos y obtener valiosa información sobre ellos, tanto en lo que respecta a propiedades físicas como a comportamiento químico.

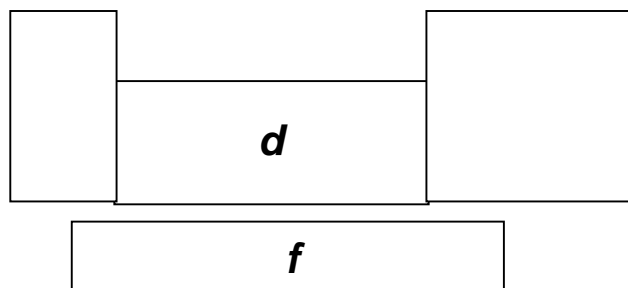
En 1869, **Mendeleev y Meyer** publicaron, casi simultáneamente, una tabla periódica en la cual los elementos están ordenados en función creciente de sus masas atómicas, por lo que ambos contribuyeron de una manera exitosa a una clasificación inicial que constituyó un aporte importante.

En 1913, el inglés **Henry Moseley** introdujo el concepto de número atómico (Z), estableciendo su significado. En la Tabla Periódica de Moseley (tabla periódica moderna y actual), los elementos están ordenados en función creciente a su NÚMERO ATÓMICO, de lo que deriva la siguiente ley "**Las propiedades físicas y químicas de los elementos son función periódica de sus números atómicos**".

¿Cómo se determina la ubicación de un elemento en la tabla periódica?



La tabla periódica moderna está formada por 4 bloques:



Ejemplo:

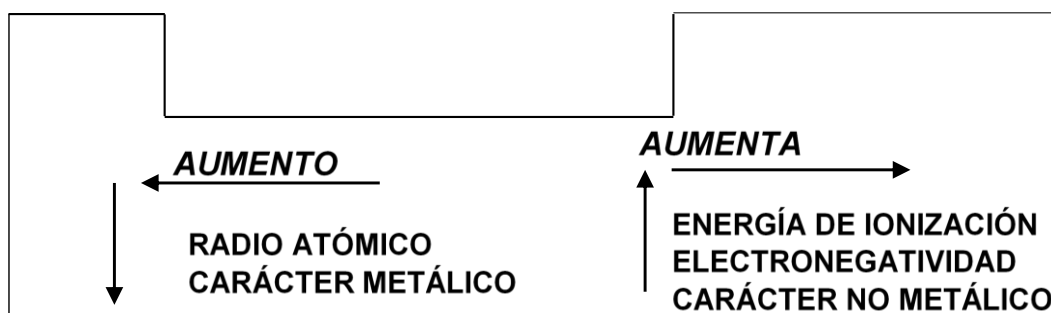
${}_{20}\text{E } 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 \rightarrow$ pertenece al bloque s, a la fila 4 y al grupo II A (2)

${}_{23}\text{E } 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^3 \rightarrow$ pertenece al bloque d, fila 4 y grupo VB (5)

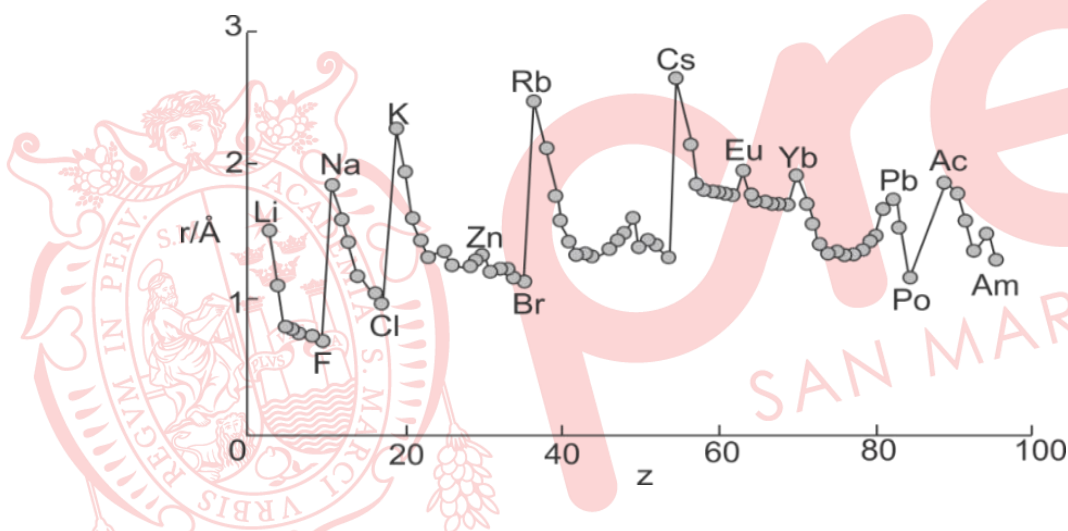
TABLA PERIÓDICA

1																	18	
IA																	VIIIA	
n=1	1 H	2 IIA											13 IIIA	14 IVA	15 VA	16 VIA	17 VIIA	2 He
n=2	3 Li	4 Be							VIII B				5 B*	6 C	7 N	8 O	9 F	10 Ne
n=3	11 Na	12 Mg	3 IIIB	4 IVB	5 VB	6 VIB	7 VIIB	8	9	10	11 IB	12 IIB	13 Al	14 Si*	15 P	16 S	17 Cl	18 Ar
n=4	19 K	20 Ca	21 Sc	22 Ti	23 V	24 Cr	25 Mn	26 Fe	27 Co	28 Ni	29 Cu	30 Zn	31 Ga	32 Ge*	33 As*	34 Se	35 Br	36 Kr
n=5	37 Rb	38 Sr	39 Y	40 Zr	41 Nb	42 Mo	43 Tc	44 Ru	45 Rh	46 Pd	47 Ag	48 Cd	49 In	50 Sn	51 Sb*	52 Te*	53 I	54 Xe
n=6	55 Cs	56 Ba	71 Lu	72 Hf	73 Ta	74 W	75 Re	76 Os	77 Ir	78 Pt	79 Au	80 Hg	81 Tl	82 Pb	83 Bi	84 Po	85 At	86 Rn
n=7	87 Fr	88 Ra	103 Lr	104 Rf	105 Db	106 Sg	107 Bh	108 Hs	109 Mt	110 Uun	111 Uuu	112 Uub	113 Uut	114 Uuq	115 Uup	116 Uuh	117 Uus	118 Uuo
n=8	119 Uue	120 Ubn	121 Ubu															
n=6	57 La	58 Ce	59 Pr	60 Nd	61 Pm	62 Sm	63 Eu	64 Gd	65 Tb	66 Dy	67 Ho	68 Er	69 Tm	70 Yb				
n=7	89 Ac	90 Th	91 Pa	92 U	93 Np	94 Pu	95 Am	96 Cm	97 Bk	98 Cf	99 Es	100 Fm	101 Md	102 No				

VARIACIÓN DE LAS PROPIEDADES DE LOS ELEMENTOS QUÍMICOS



PERIODICIDAD DEL RADIO ATÓMICO

EJERCICIOS DE CLASE

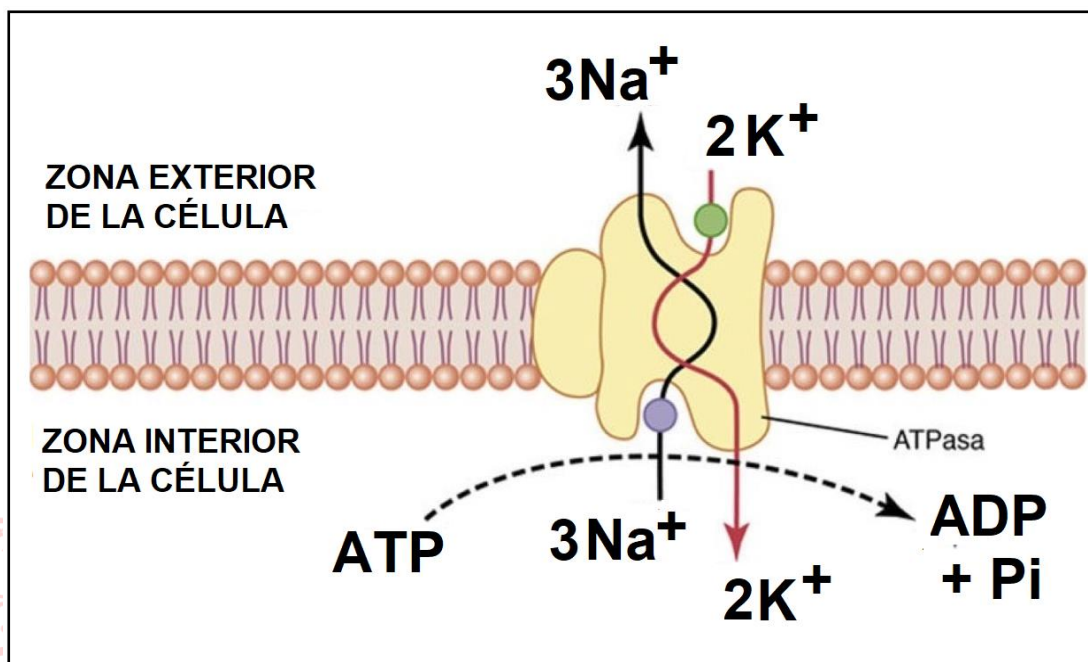
1. El átomo fue planteado en la época de los griegos, tanto Leucipo y Demócrito plantearon que los átomos eran indivisibles. En 1803 Dalton pensaba que el átomo era indivisible; en 1897, Thompson descubrió los electrones y ganó el premio Nobel. En Rutherford reformó la idea de Thompson mencionando que el átomo era vacío con un núcleo positivo y la nube electrónica en el exterior. En 1913 Bohr cuantizó a los electrones que rodeaban al núcleo, este modelo fue modificado por Schrödinger introduciendo el concepto de función de onda con nubes de probabilidad. Según el párrafo, indique la proposición correcta:
 - A) Dalton propuso el modelo atómico conocido como budín de pasas.
 - B) Thompson usando el método científico descubrió el protón.
 - C) Bohr estudia y plantea una teoría atómica, acotando los niveles de energía.
 - D) Rutherford mejoró el trabajo de Leucipo y Demócrito.
 - E) Schrödinger mencionó que el electrón está estático en el orbital.

2. El principio de Hund, plantea que los electrones ingresan a los orbitales de izquierda a derecha donde los primeros electrones ingresan apuntando hacia arriba y no se podían aparear a los orbitales sin antes haber colocado un electrón en cada orbital, luego los siguientes electrones ingresaban apuntando hacia abajo. Pauli manifestaba que dos electrones no podrían tener los 4 números cuánticos iguales al menos se diferenciaban en el spin y la energía relativa (E_r), este último define que los subniveles se ordenan obedeciendo la ecuación de $E_r = (n + \ell)$, que implica la forma de ordenar en forma secuencial la configuración electrónica. Respecto al párrafo anterior, indique la alternativa **correcta**:
- A) La siguiente configuración electrónica: $1s^2, 2s^2, 2p^7, 3s^2, 3p^6$, respeta el principio de la exclusión de Pauli.
- B) La distribución de orbitales $\frac{\uparrow\downarrow}{-1} \frac{\uparrow\downarrow}{0} \frac{\uparrow\downarrow}{+1}$ es válido, según la regla de Hund.
- C) Según la energía relativa, el siguiente grupo de subniveles: $1s, 2s, 2p, 3s, 3p, 4s, 3d, 4s, 5p$, está ordenado de menor a mayor E_r .
- D) El subnivel "s" tiene 1 orbital y según Hund, se ordena así: $\frac{\uparrow\downarrow}{0}$
- E) El siguiente grupo de subniveles: $4f, 5p, 3d, 4p, 3s, 2s$ están ordenando correctamente en forma decreciente, según su energía relativa.
3. La Tabla Periódica resume los elementos químicos presentes en el universo y en ella destacan algunas peculiaridades como, por ejemplo:
- I. El Oganésón (**118 p+**) es el último elemento sintético producido y que pertenece al grupo de los gases nobles.
- II. El Helio (**2 p+**) fue descubierto fuera de la Tierra, al observar la longitud de onda de la radiación que emite el sol.
- III. El Astato (**85 p+**) es un elemento no artificial que se encuentra en menor cantidad en la Tierra.
- IV. El uranio (**92 p+**) puede generar una reacción de fisión nuclear que desencadena en una explosión nuclear.

En todos los enunciados se resalta los numerales que fue el criterio crucial de organización de los elementos en la Tabla periódica, determine la alternativa que contenga el valor importante de dicho análisis.

- A) Número de Masa B) Número de neutrones C) Número atómico
D) Peso molecular E) Peso atómico

4. Las células eucariotas para transmitir las señales e impulsos eléctricos en su membrana celular necesitan una bomba de iones, esta membrana es la encargada de crear una división entre la zona exterior y la interior. El ATP permite la difusión activa de los iones en la membrana celular.



Adaptado de: <https://www.goconqr.com/mapamental/19284040/transporte-activo>

Con respecto a la información presentada, determine el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones:

- I. Las especies iónicas son formas oxidadas de elementos alcalinos.
- II. Los iones sodio y potasio presentan solo 1 electrón en su nivel de valencia.
- III. La ubicación en la tabla periódica del sodio es 3° periodo IA (1)
- IV. El ATP permite ingresar a la célula al ion del elemento con más carácter metálico.

Datos: sodio: ${}_{11}\text{Na}$, potasio: ${}_{19}\text{K}$

- A) VFVV B) VFVF C) FVfV D) FVVF E) VVFF

5. En la agricultura es importante nutrir el campo de cultivo con diversos compuestos químicos, estos son conocidos como fertilizantes; permiten un mejor desarrollo de las plantas para obtener buenos productos de calidad.

FERTILIZANTE	FÓRMULA
UREA	$\text{CO}(\text{NH}_2)_2$
NITRATO DE POTASIO	KNO_3
SULFATO DE AMONIO	$(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$

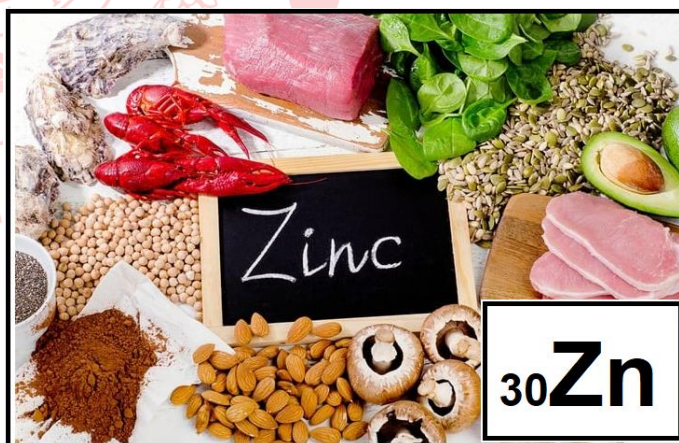
Con respecto a la información mostrada, elija la alternativa correcta.

- I. El elemento nitrogenoide contenido en la urea es del 2° periodo VA (15).
- II. En el nitrato de potasio el elemento con mayor radio atómico es el alcalino.
- III. El sulfato de amonio tiene dos elementos anfígenos del 2° y 3° periodo.

Datos: (Z) H = 1, C = 6, N = 7, O = 8, S = 16, K = 19

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

6. La biodisponibilidad de zinc está presente en carne, huevos, y mariscos; por otro lado, el zinc es menos biodisponible en granos enteros y en las legumbres. Uno de sus isótopos presentes en la naturaleza contiene 65 nucleones.



Adaptado de: https://www.clarin.com/internacional/personas-deberian-tomar-zinc-alimentos-encuentra_0_Zn9gugH7gN.html

Determine la cantidad de neutrones del isótopo en mención, los orbitales no apareados de su ion divalente, y su ubicación en la tabla periódica, respectivamente.

- A) 35 – 0 – 4° periodo IIB (2) B) 30 – 10 – 4° periodo IIB (11)
 C) 30 – 5 – 4° periodo IIB (10) D) 35 – 0 – 4° periodo IIB (12)
 E) 35 – 10 – 3° periodo IIB (12)

7. El cromo está presente en los efluentes de diversas empresas, por ejemplo, las curtiembres (industria del cuero) es considerado como un agente contaminante, puede generar daños a nivel celular, es decir, es citotóxico e incluso carcinogénico.



Adaptado de: <https://www.argentina.gob.ar/noticias/allanan-curtiembre-que-descargaba-residuos-liquidos-peligrosos-en-la-red-fluvial-publica>

Con respecto a la información presentada, determine el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones:

- I. Existen seis orbitales desapareados contenidos en el átomo de cromo.
- II. Los números cuánticos del último electrón en su forma iónica es (3, 1, +1, $-1/2$).
- III. La ubicación del cromo en la tabla periódica es 4° periodo, grupo VI B (6).
- IV. El radio del cromo hexavalente (VI) es menor al radio en forma basal.

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

8. Un martillo está formado por cien mil millones de átomos de carbono y hierro que tienen números atómicos 6 y 26, respectivamente. Con respecto a esta información, indique la alternativa **incorrecta**.

- A) El hierro se ubica en la tabla periódica en el grupo VIII B, columna 8 y es menos electronegativo que el elemento carbono.
- B) El carbono es un elemento no metálico perteneciente al grupo IVA y tiene mayor energía de ionización que el hierro.
- C) El carbono pertenece al bloque «p» y tiene menor radio atómico que el hierro, ubicado en la tabla periódica en el bloque «d».
- D) El hierro es un metal de transición, mientras que el carbono es un elemento no metálico representativo.
- E) El carbono es del bloque «p», mientras que el hierro tiene menor afinidad electrónica que el carbono y se ubica en el tercer periodo.

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Considerando las diversas teorías atómicas, podemos mencionar que el átomo es la mínima porción de un elemento, tiene dos partes importantes, el núcleo y la zona extranuclear. Con respecto al átomo, seleccione el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones:

- I. La zona extranuclear contiene a los protones.
 II. El núcleo contiene nucleones, es decir, protones y neutrones.
 III. El volumen del átomo está concentrada en el núcleo.

A) VVF B) FFV **C) FVF** D) VFF E) VVV

2. El espectrómetro de masas se utiliza para medir las masas de los isótopos, así como abundancias isotópicas. En la siguiente tabla tenemos los datos obtenidos para los isótopos del elemento cloro:

Isótopo	Porcentaje de Abundancia
Cloro – 37 (^{37}Cl)	24 %
Cloro – 35 (^{35}Cl)	76 %

A partir de la información mostrada, determine la masa atómica relativa del cloro.

A) 37,0 B) 35,0 C) 36,0 D) 36,5 **E) 35,5**

3. Analizando al penúltimo electrón de un átomo neutro que posee los números cuánticos siguiente: (2, 0, 0, $-1/2$) y tiene 4 neutrones, determine el número de masa de dicho átomo.

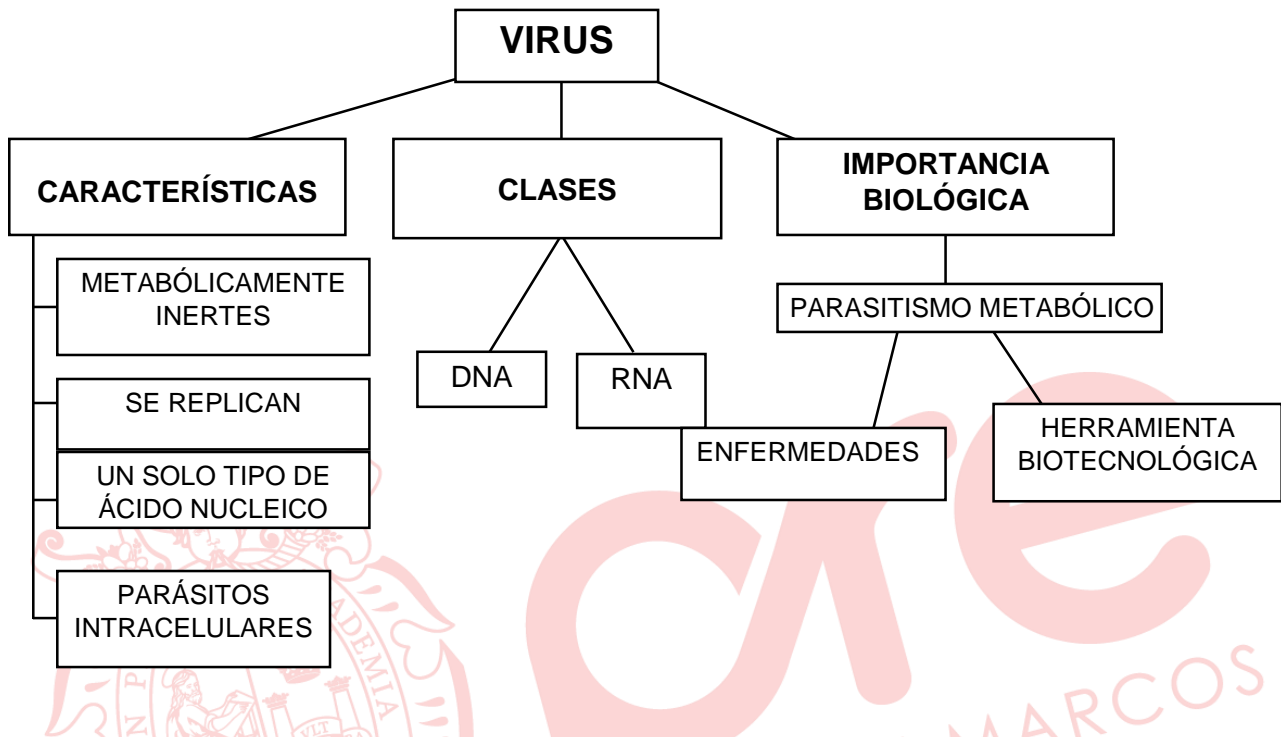
A) 6 B) 7 **C) 9** D) 5 E) 8

4. El vanadio ($Z = 23$) es un metal que al ser usado en el acero para aumenta su resistencia. Con respecto a dicho elemento, determine el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones:

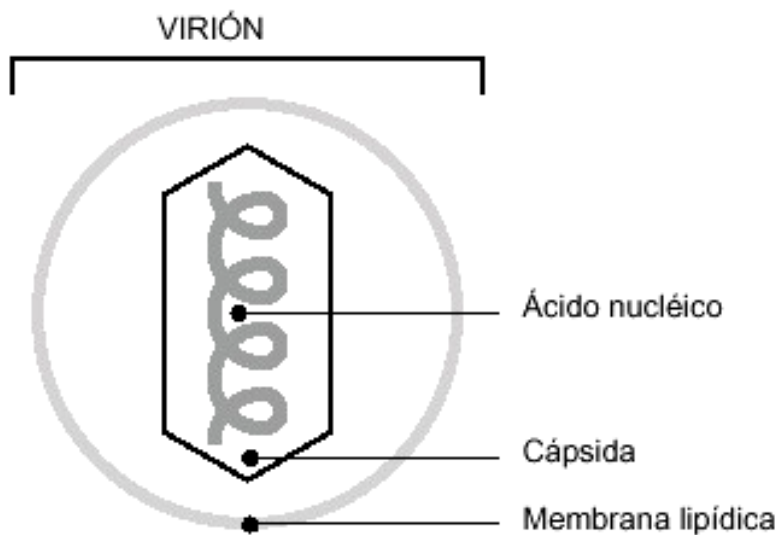
- I. En la tabla periódica se encuentra en el tercer periodo.
 II. Pertenece al bloque «d» siendo un elemento de transición.
 III. Se ubica en la tabla periódica en el grupo VIB (6).

A) FVF **B) FVF** C) FFV D) VVV E) FVV

Biología



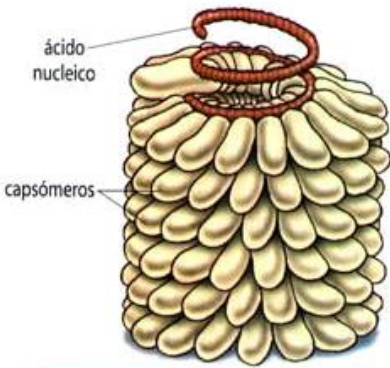
ESQUEMA DE LA ESTRUCTURA GENERAL DE UN VIRUS



TIPOS DE VIRUS

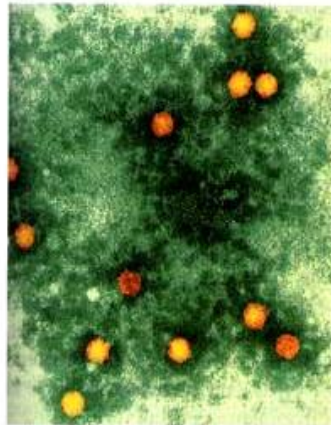
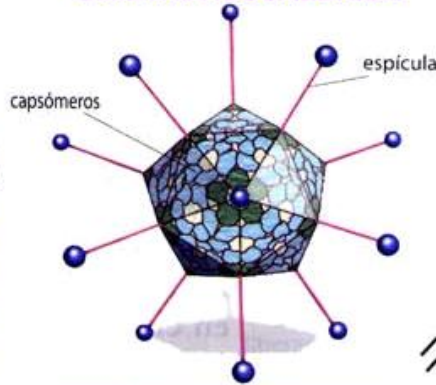
SEGÚN LA SIMETRÍA:

SIMETRÍA HELICOIDAL



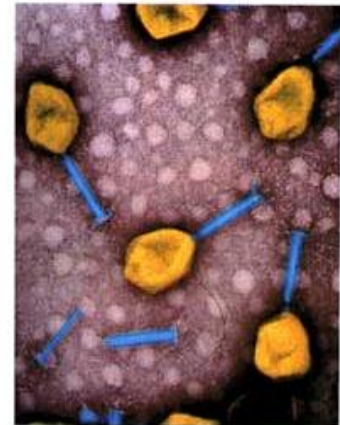
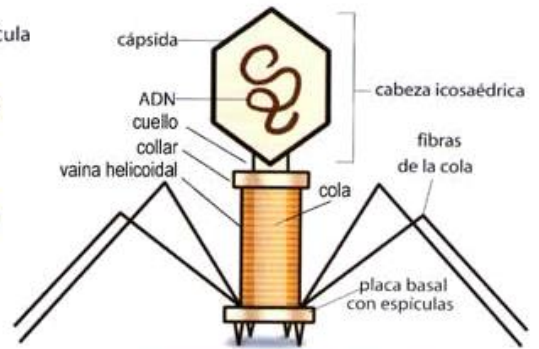
Virus del mosaico del tabaco.

SIMETRÍA ICOSAÉDRICA



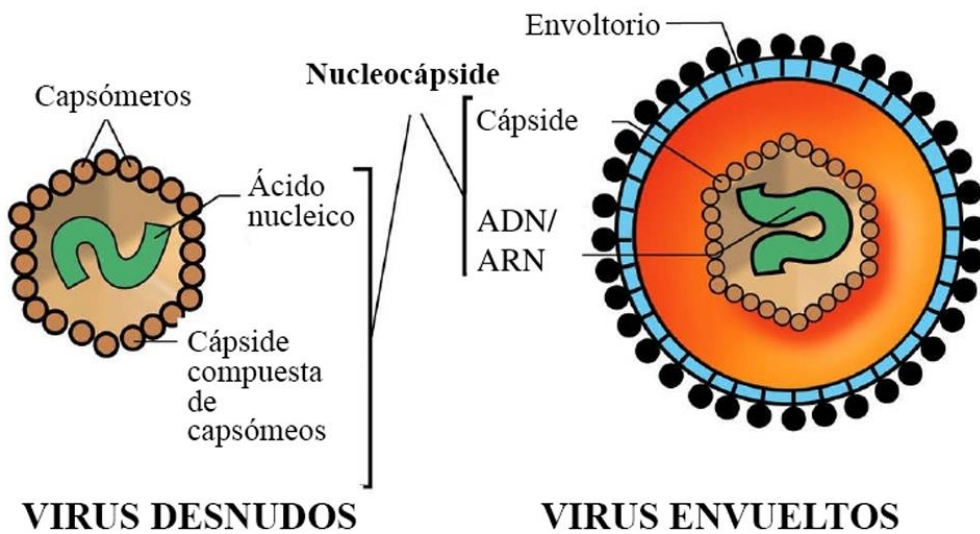
Virus de la polio.

SIMETRÍA COMPLEJA



Bacteriófago T4

SEGÚN LAS ESTRUCTURAS:



SEGÚN EL TIPO DE ÁCIDO NUCLEICO:

VIRUS DE RNA

Simetría icosaédrica

Picornaviridae Hepatitis A *Caliciviridae* Diarreas *Flaviviridae* Hepatitis C *Togaviridae* Rubéola *Reoviridae* Diarreas *Retroviridae* VIH

Simetría helicoidal

Paramyxoviridae Paperas, Sarampión *Rhabdoviridae* Rabia *Coronaviridae* Resfriado común *Filoviridae* V. del Ébola *Orthomyxoviridae* V. de la gripe

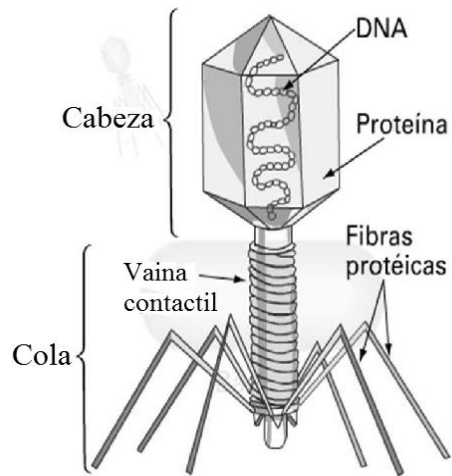
VIRUS DNA

Simetría icosaédrica

Parvoviridae *Papovaviridae* V. del papiloma *Adenoviridae* Infecciones respiratorias *Hepadnaviridae* Hepatitis B *Herpesviridae* Virus del herpes *Poxviridae* V. de la viruela (erradicada)

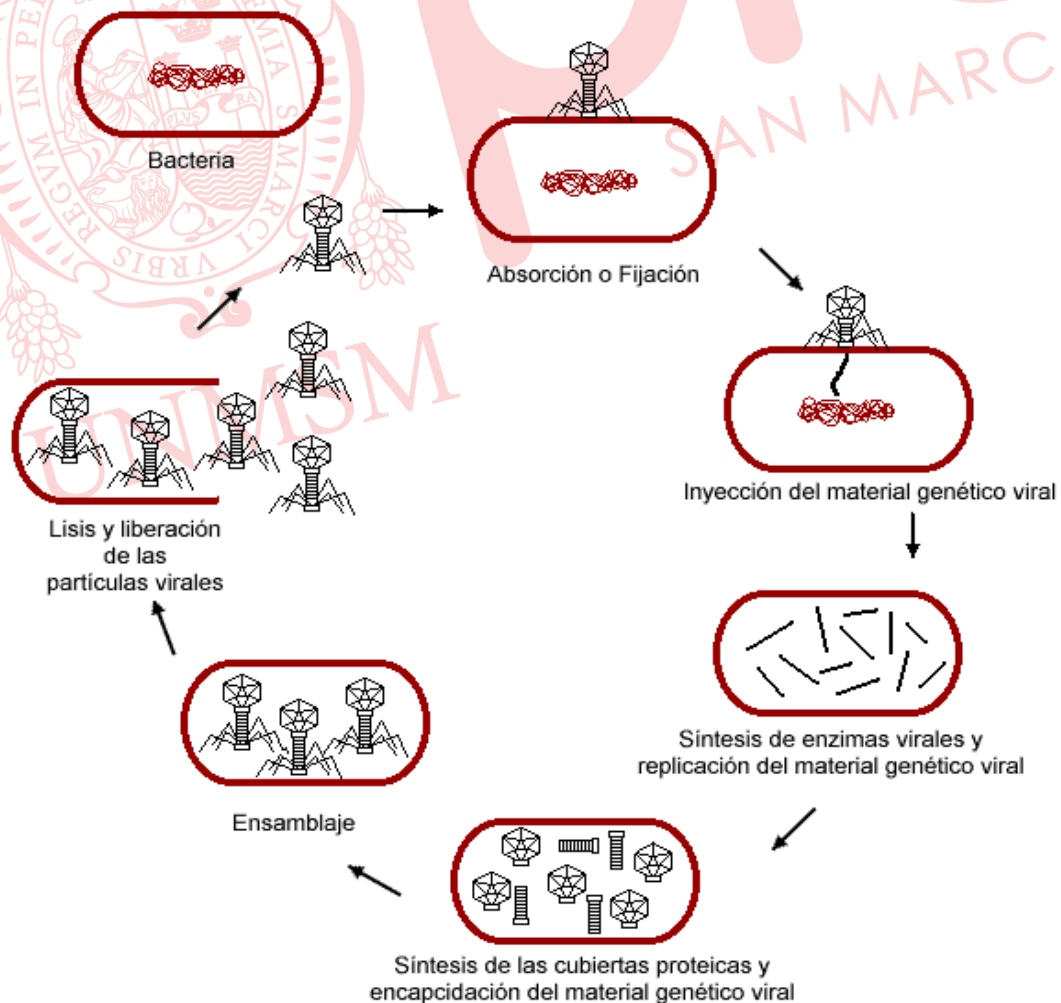
Simetría compleja

BACTERIÓFAGO

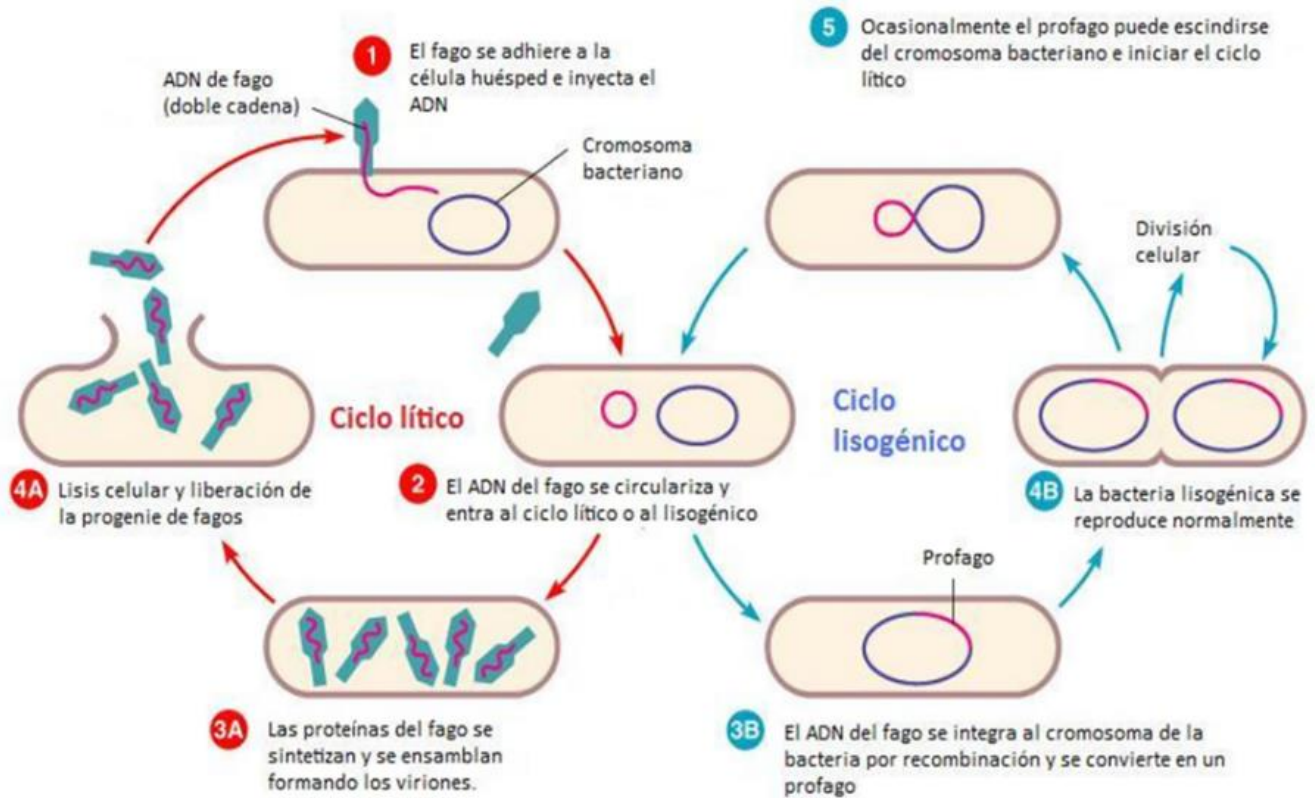


REPLICACIÓN DE UN BACTERIÓFAGO

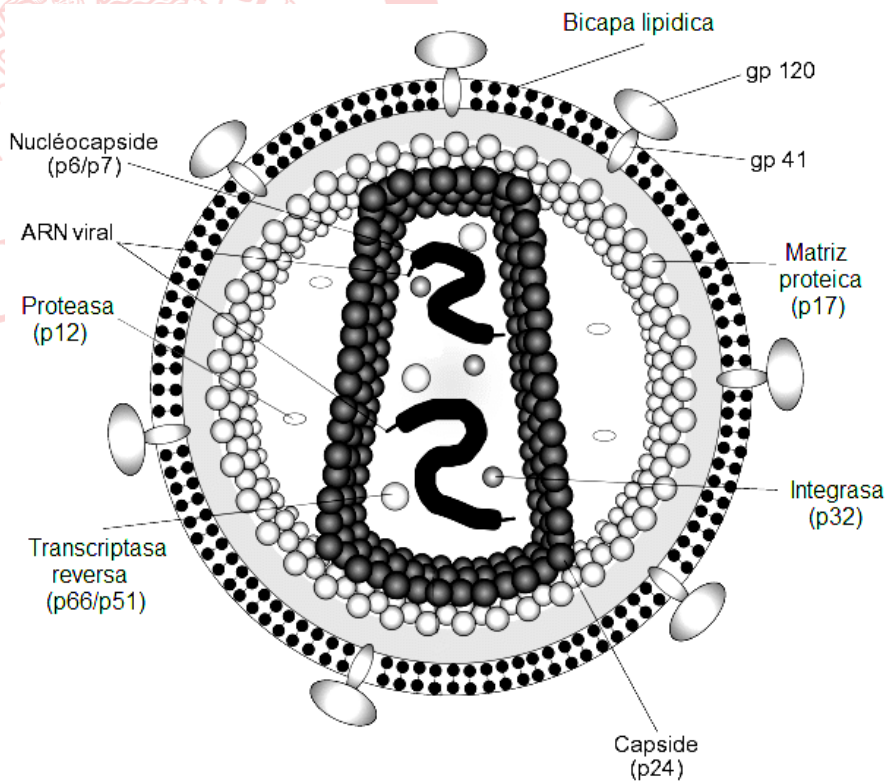
Ciclo lítico de un fago



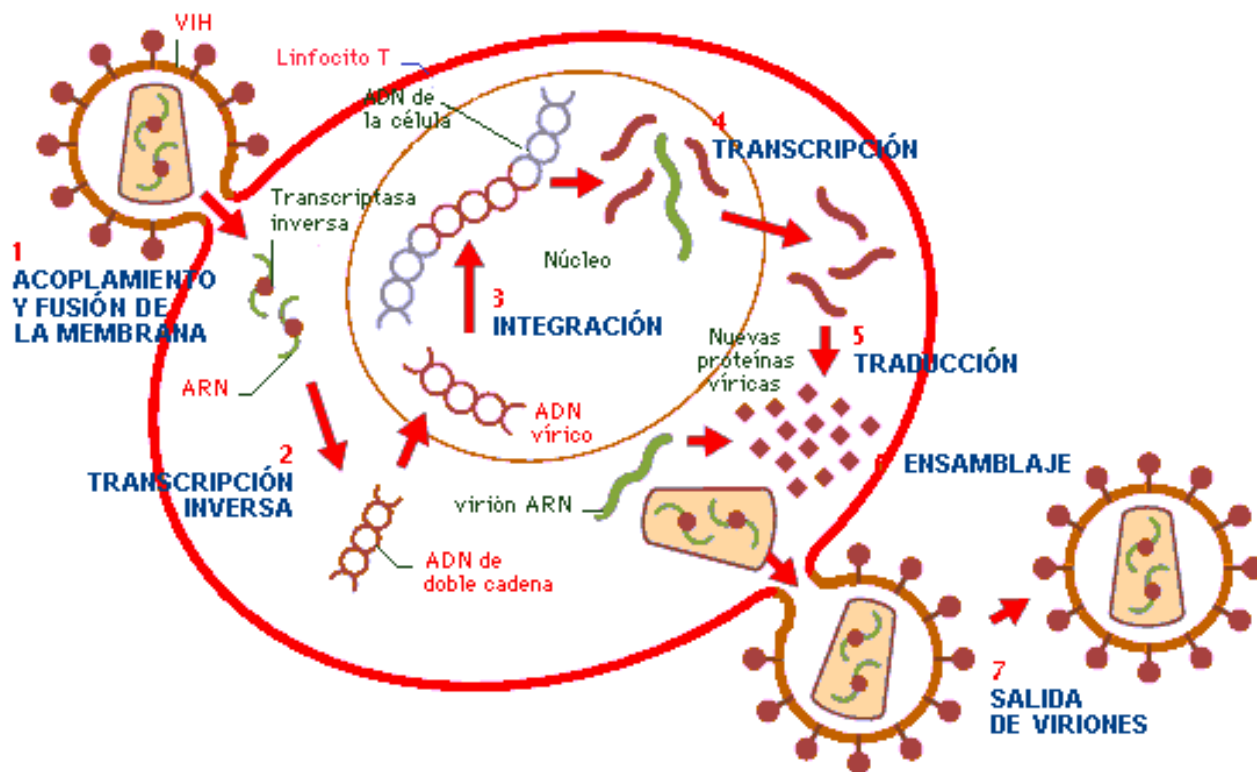
Ciclo lisogénico de un fago



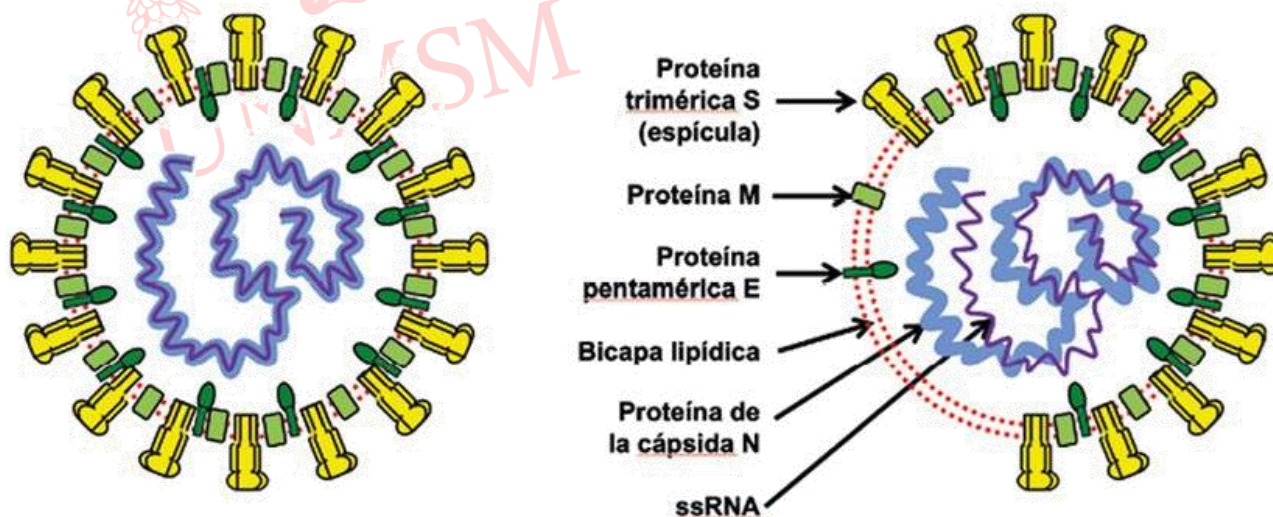
ESQUEMA DE LA ESTRUCTURA DEL VIRUS CAUSANTE DEL SIDA



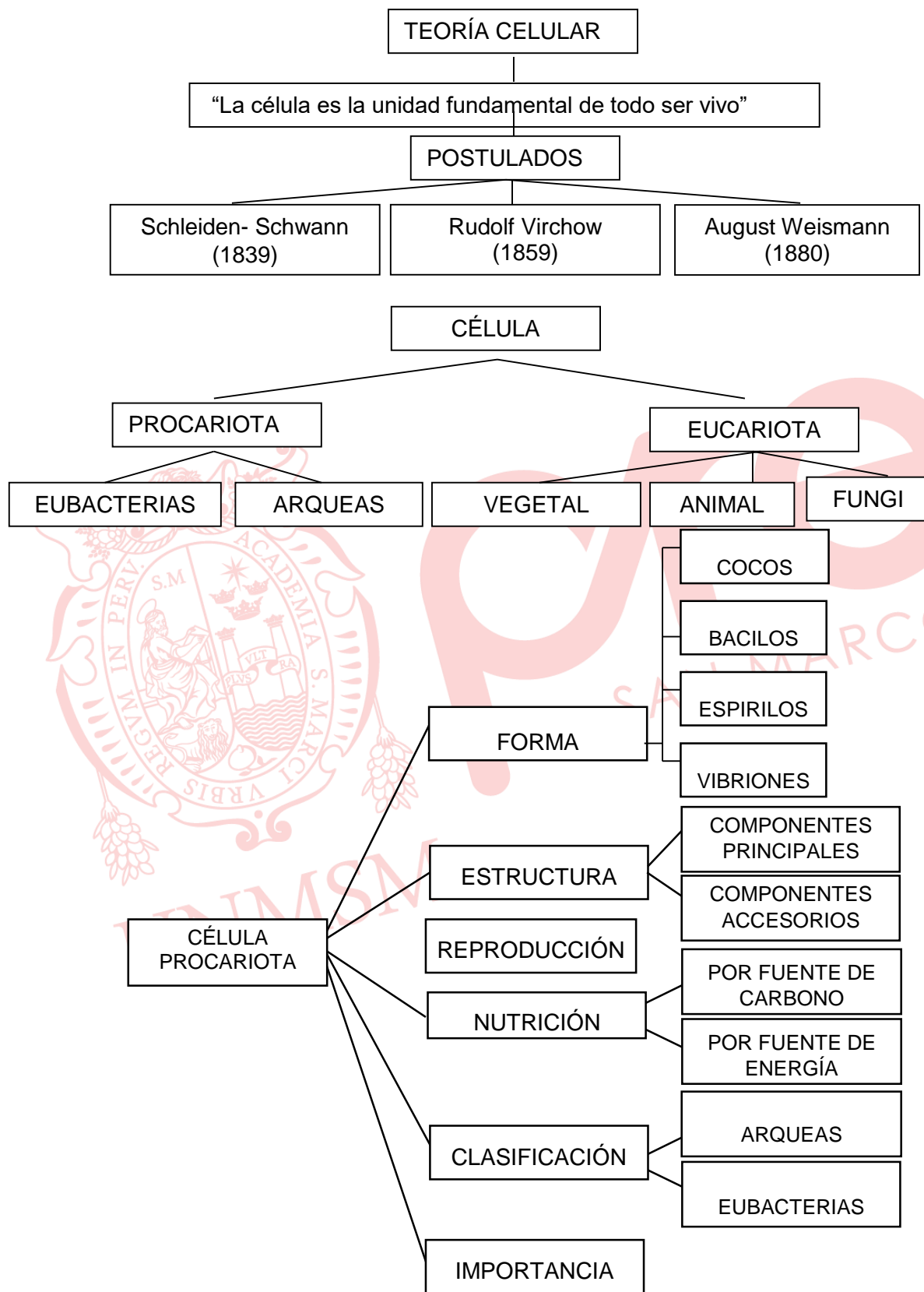
CICLO REPLICATIVO DEL VIH



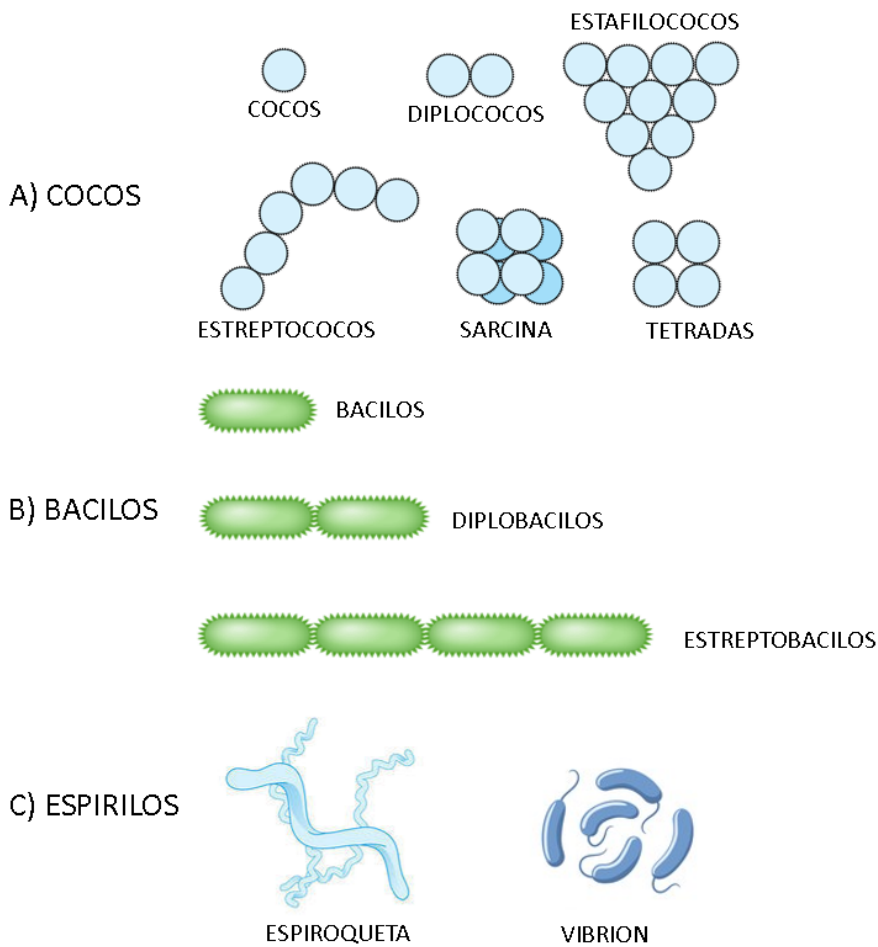
Estructura del SARS CoV.2



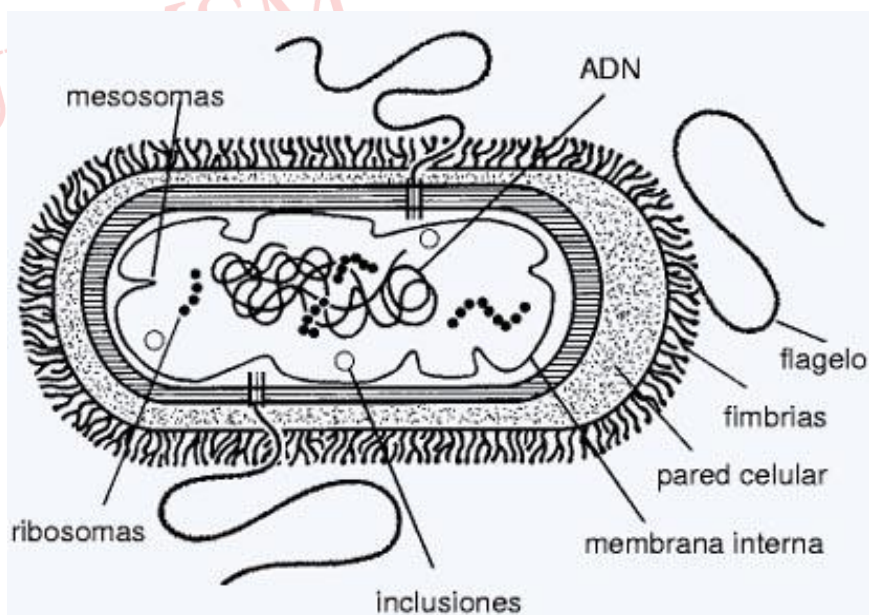
<https://dx.doi.org/10.30827/ars.v61i2.15177>



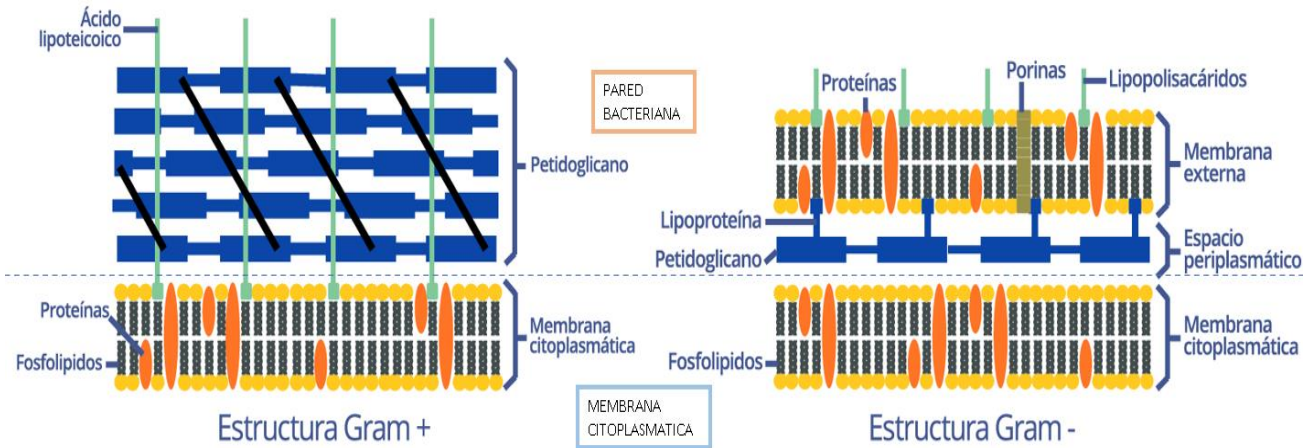
FORMAS BACTERIANAS



ESTRUCTURA GENERAL DE UNA BACTERIA

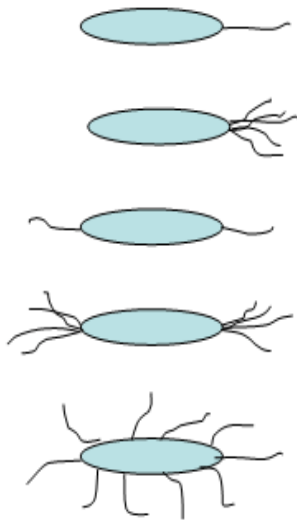


PARED DE LAS GRAM POSITIVAS Y GRAM NEGATIVAS



ESTRUCTURAS VARIABLES

FLAGELOS:



MONOTRICAS

Movimiento lento generalmente en línea recta.

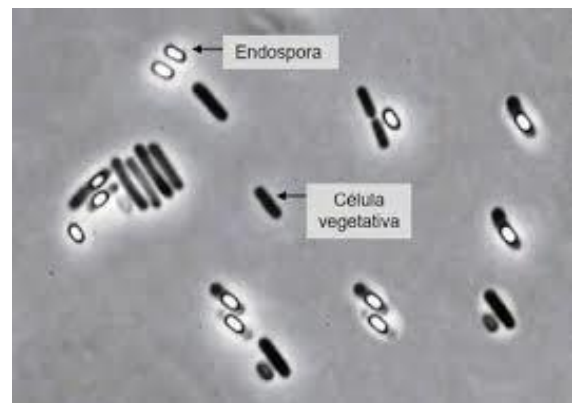
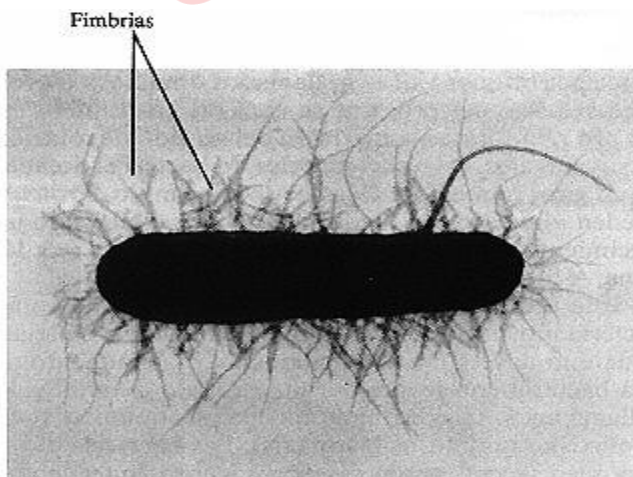
LOFOTRICAS

ANFITRICAS

Movimiento rápido girando sobre si y saltan de un lugar a otro.

PERITRICAS

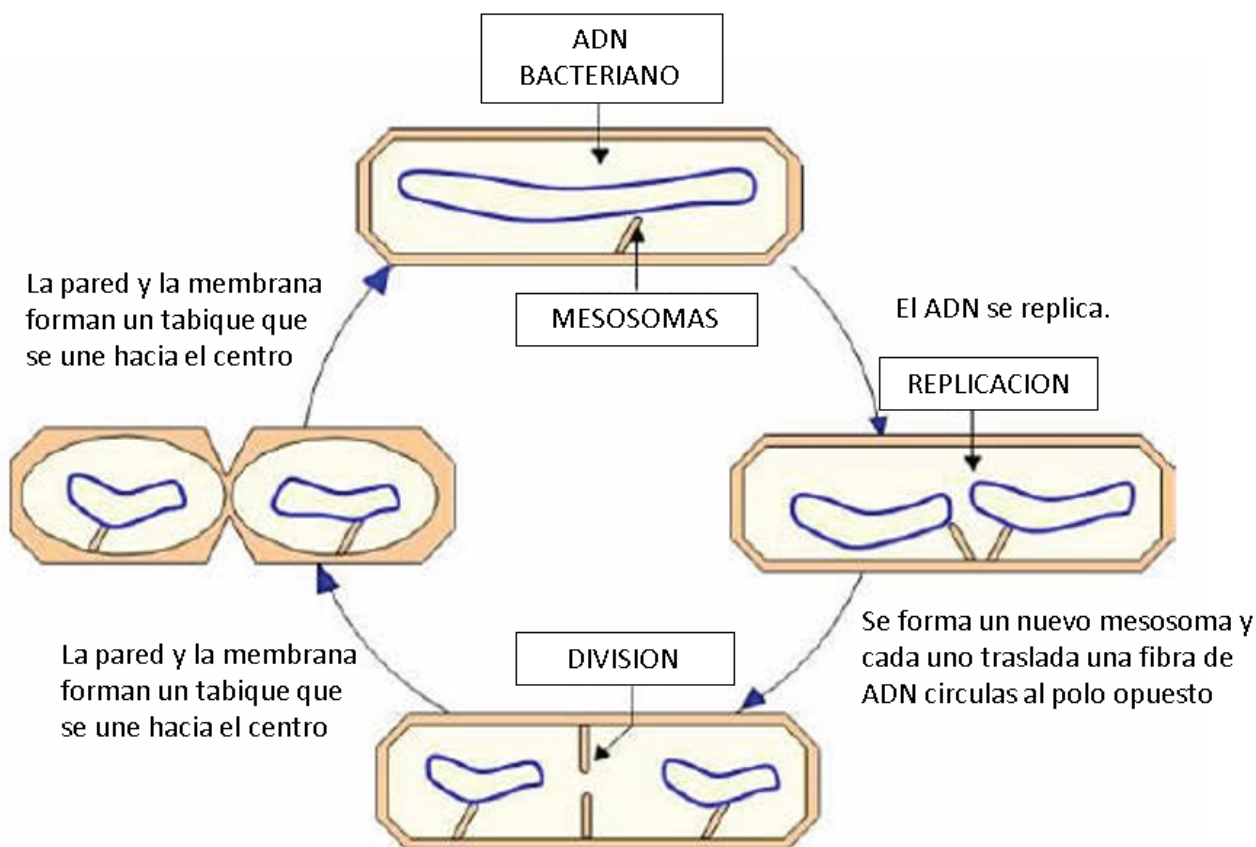
**PILI O FIMBRIAS:
ESPORAS:**



NUTRICIÓN BACTERIANA

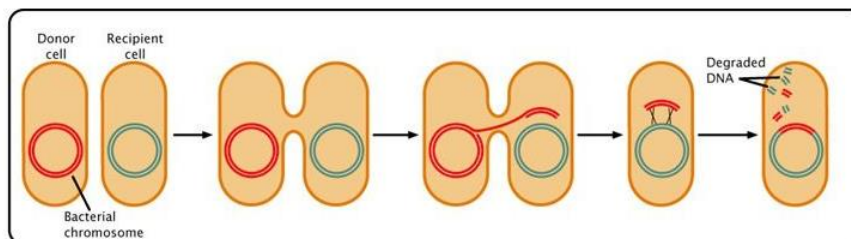
Clasificación	Fuentes de energía	Fuentes de carbono
Quimioorganotrófico (Heterotrófico)	Compuestos químicos	Compuestos orgánicos
Quimolitotrófico (Autotrófico)	Compuestos químicos	Compuestos inorgánicos
Fotoorganotrófico	Energía radiante	Compuestos orgánicos
Fotolitotrófico	Energía radiante	Compuestos inorgánicos

REPRODUCCIÓN BACTERIANA (FISIÓN)

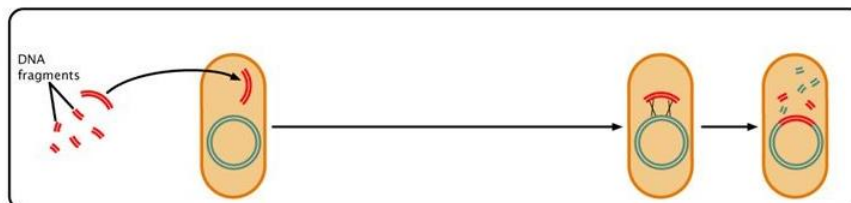


TRANSFERENCIA GÉNICA BACTERIANA

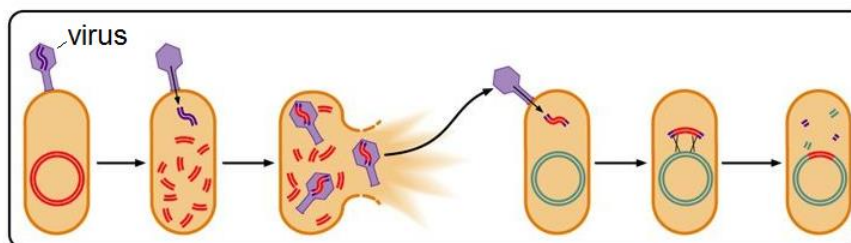
conjugación



transformación



transducción

**BIORREMEDIACION PARA LA RESTAURACIÓN DE ECOSISTEMAS**

La **biorremediación** es una tecnología emergente que utiliza el potencial metabólico de organismos vivos (plantas, algas, hongos y bacterias) para absorber, degradar o transformar los contaminantes y retirarlos, inactivarlos o atenuar su efecto en el ambiente. Por ejemplo, para remediar y recuperar suelos o cuerpos de agua contaminados con hidrocarburos es posible hacer uso de bacterias como las del género *Pseudomonas*, que contribuyen a la oxidación, degradación, transformación y completa mineralización de estos contaminantes, permitiendo de esta manera la restauración ecológica de los ecosistemas.

Básicamente, los procesos de biorremediación pueden ser de tres tipos:

- Degradación enzimática:** Consiste en el empleo de enzimas con el fin de degradar las sustancias nocivas. Dichas enzimas son previamente producidas en bacterias transformadas genéticamente. Actualmente las compañías biotecnológicas ofrecen las enzimas y los microorganismos genéticamente modificados para tal fin.
- Remediación microbiana:** Se refiere al uso de microorganismos directamente en el foco de la contaminación. Estos microorganismos pueden ya existir en ese sitio o pueden provenir de otros ecosistemas, en cuyo caso deben ser inoculados en el sitio contaminado (proceso de inoculación). Por ejemplo, hay bacterias y hongos que pueden degradar con relativa facilidad petróleo y sus derivados, benceno, tolueno, acetona, pesticidas, herbicidas, éteres, alcoholes simples, entre otros. Los metales pesados como uranio, cadmio y mercurio no son biodegradables, pero las bacterias pueden concentrarlos de tal manera que luego puedan ser eliminados más fácilmente. Estas características también pueden lograrse por ingeniería genética.

- c) **Fitorremediación:** La fitorremediación es el uso de plantas para limpiar ambientes contaminados. Este tipo se encuentra aún en desarrollo, y se aprovecha la capacidad que tienen algunas especies vegetales de absorber, acumular y/o tolerar altas concentraciones de contaminantes como metales pesados, compuestos orgánicos y radioactivos, etc. Las ventajas que ofrece la fitorremediación frente a los procesos descritos anteriormente son el bajo costo y la rapidez con que pueden llevarse a cabo ciertos procesos degradativos.

EJERCICIOS DE CLASE

- Si un agente biológico es únicamente detectado al interior de células vivas, no se detecta en él ningún tipo de actividad biológica y además la célula hace copias del mismo, este organismo bien podría ser considerado
 - un virus.
 - una rickettsia.
 - una clamidia.
 - un micoplasma.
 - una bacteria.
- Hacia finales del siglo XIX, se pudo identificar a un virus como causante de enfermedad, por primera vez en la historia. Dicha enfermedad fue identificada como
 - clorosis de la lechuga.
 - hepatitis murina.
 - mosaico del tabaco.
 - sarcoma de pollos.
 - enanismo de papa.
- Un laboratorio está estudiando a un virus desconocido. Por lo pronto, por experiencias anteriores, se sabe que la estructura que protege al ácido nucleico de este nuevo virus está conformada por unidades discretas que se conocen como
 - cápsides.
 - envolturas.
 - matriz.
 - espículas.
 - capsómeros.
- Se ha desarrollado un nuevo medicamento llamado preliminarmente AXT1, que altera irreversiblemente la forma y función de la glicoproteína gp120 del VIH/SIDA. Con este dato, podemos deducir que la fase de la replicación viral afectada por el uso de esta droga es la
 - replicación del genoma.
 - fijación.
 - liberación.
 - denudación.
 - síntesis.
- En un laboratorio de virología, un grupo de expertos estudia en diferentes mamíferos, la actividad de algunos virus peligrosos. En los tejidos estudiados han detectado la producción de pequeñas proteínas, llamadas _____, que, según lo descubierto, bloquean _____.
 - interferones – la síntesis de membrana
 - inmunoglobulinas – la replicación viral
 - interferones – la síntesis de proteína viral
 - capsómeros – la liberación del virus
 - inmunoglobulinas – la formación de envoltura

6. En un servicio médico se han disparado las alarmas porque han aparecido casos de transmisión del virus VIH en pacientes sanos. Sin embargo, han sido descartados un número de pacientes, ya que afirman haber adquirido al virus por
- A) relaciones sexuales.
 - B) transfusión de sangre.
 - C) contacto con sangre contaminada.
 - D) picadura de mosquito.
 - E) una operación quirúrgica reciente.
7. En el laboratorio de virología de cierta facultad se ha descrito acertadamente que un virus bacteriano transfiere _____ a la bacteria.
- A) ADN
 - B) capsómeros
 - C) fragmentos de envoltura
 - D) retrotranscriptasa
 - E) enzimas virales
8. En el proceso de analizar unas muestras, un grupo de microbiólogos sabe sin duda que está trabajando con bacterias, ya que en sus muestras hallan cantidades significativas de un componente bacteriano que no se encuentra en otros tipos celulares, llamado
- A) celulosa.
 - B) peptidoglucano.
 - C) colesterol.
 - D) fosfolípido.
 - E) fosfatos.
9. Con respecto al virus de la Inmunodeficiencia Humana (VIH) determine el valor de verdad (V o F) de las siguientes afirmaciones y marque la secuencia correcta.
- () Infecta linfocitos T auxiliares.
 - () El virus reconoce a la célula por su receptor CD8.
 - () Se transmite por transfusiones de sangre.
 - () Posee un genoma DNA de cadena única.
- A) VFVF B) VVFF C) FFVV D) FVFV E) FFFV
10. En una práctica de microbiología, los estudiantes observan muestras de bacterias al microscopio; en él, se puede apreciar que las bacterias observadas poseen flagelos. Ellos deducen, por lo tanto, que las bacterias que los poseen pueden
- A) unirse a otras a través de ellos.
 - B) transferir su ácido nucleico a las bacterias vecinas.
 - C) enviar compuestos al exterior por su intermedio.
 - D) desplazarse por el movimiento que otorgan.
 - E) colaborar en la entrada de iones a la célula.

11. Sobre las propiedades de la diversidad de bacterias existentes, relacione los elementos a continuación y marque le secuencia correcta.
- | | | |
|-------------------|-----|-----------------------|
| i. Cianobacterias | () | Inclusiones nucleares |
| ii. Clamidias | () | En forma de tirabuzón |
| iii. Purpúreas | () | Usan H ₂ S |
| iv. Espiroquetas | () | Sin pared celular |
| v. Micoplasmas | () | Fotosíntesis |
- A) ii-iv-iii-v-i B) ii-iv-v-iii-i C) iv-ii-iii-i-v D) i-ii-iv-iii-v E) ii-i-iii-iv-v
12. Cierta especie bacteriana se halla en un vial, almacenada por mucho tiempo en malas condiciones. Ya se le acabaron los nutrientes, y además de ello, alguien dejó el vial expuesto a la luz. Cuando el personal del laboratorio quiere determinar la presencia de bacterias en el vial, se da con la sorpresa que solo hay _____, que se formaron a raíz de tales condiciones de almacenamiento.
- A) esporas B) fimbrias C) pili D) vacuolas E) flagelos
13. Las bacterias pueden vivir en diversos ambientes, usando diferentes fuentes de carbono y energía. En un experimento de campo se ha logrado aislar a *Beggiatoa*, una bacteria filamentosa incolora que presenta inclusiones de gránulos de azufre y que, en este caso, es capaz de oxidar sulfuro de hidrógeno hasta azufre elemental como fuente de energía. Por ello, metabólicamente es considerada una bacteria
- A) quimioroganótrofa. B) fotótrofa. C) organótrofa.
D) fotoheterótrofa. E) quimiolitótrofa.
14. Uno de los aspectos de importancia de las bacterias, en relación a los seres humanos, es la propiedad de algunas de causar enfermedad. *Treponema pallidum*, por ejemplo, es considerada como el problema salud pública más antiguo del mundo, causante de
- A) lepra. B) sífilis. C) verruga peruana.
D) tuberculosis. E) coqueluche.
15. Sin duda, el rol más importante de las bacterias es el ecológico. Su presencia es fundamental en los ecosistemas, ya que estas bacterias
- A) son herramientas importantes en la producción de fármacos.
B) participan activamente en numerosos procesos de descomposición.
C) producen muchas enfermedades en el hombre.
D) se emplean cada día más en la producción de alimentos.
E) Se aplican industrialmente en la generación de vacunas y hormonas.