



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

SEMANA N.º 2

Habilidad Verbal

SECCIÓN A

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

Como muchas grandes culturas del pasado, la civilización sumeria encontró su hogar cerca de grandes cuerpos de agua. Aunque su lugar de origen es poco preciso, sabemos que se establecieron en Medio Oriente, entre el río Tigris y el río Éufrates. Los acadios nombraron a esta zona «Sumer», o «tierra de los reyes civilizados». Una de las más grandes ciudades sumerias fue Uruk, hoy localizada en Warka, Irak. Uruk creció rápidamente y pasó a la historia no solo por su famoso gobernante Gilgamesh, sino por ser la «primera ciudad del mundo». De acuerdo con los registros arqueológicos, fue aquí donde se desarrolló la escritura y las grandes construcciones de piedra como los zigurats.

Un zigurat es un templo religioso de gran altura que, de acuerdo con las creencias sumerias, permitía a los humanos entrar en comunicación con los dioses. Los zigurats tenían una base rectangular o cuadrada y contaban con varios niveles, a diferencia de otras grandes construcciones antiguas como las pirámides egipcias. Eran de tal importancia que hay muchos expertos que consideran que la torre de Babel representa al zigurat de la ciudad sumeria de Babilonia.

Leija, L. (2022). Así fue la civilización sumeria, una de las más antiguas de la historia. *National Geographic en Español*. Recuperado de <https://p.dw.com/p/49uZV> (Texto editado).

TEMA CENTRAL:

IDEA PRINCIPAL:

TEXTO B

A diferencia de otros primates, los seres humanos contamos con un promedio de 100 mil millones de neuronas en el cerebro. Esta cifra marca una distancia cognitiva e intelectual con otras especies de homínidos, y lo ha hecho así por milenios. Desde que nos diferenciamos de los neandertales, la proliferación de células cerebrales nos ha permitido una adaptación exitosa al entorno. Parece ser, de acuerdo con un equipo de investigadores del Instituto Max Planck de Biología Molecular Celular y Genética, que este cambio se dio gracias a un único aminoácido. La proteína TKTL1 nos dio una ventaja decisiva con respecto a otros homínidos, explica su estudio. Esta molécula que nos permitió generar muchas más neuronas de las que tenían los neandertales. Los investigadores están convencidos de que el cerebro humano actual no dista mucho de cómo se veía el de los neandertales en el pasado. El tamaño, detallan para *Science*, es prácticamente el mismo. La diferencia real radica en la cantidad de neuronas que cada especie pudo desarrollar.

Fisher, A. (2022). Los humanos actuales generamos más neuronas que los neandertales, confirma estudio. *National Geographic en Español*. Recuperado de <https://www.ngenespanol.com/historia/los-humanos-actuales-producimos-mas-neuronas-que-los-neandertales/> (Texto editado).

TEMA CENTRAL:

IDEA PRINCIPAL:

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

TEXTO A

Si existe un estudio fascinante en la etnología o antropología cultural, lo es, sin duda, el de las culturas americanas anteriores al descubrimiento. El etnólogo se siente atraído por el misterio de ese mundo inmenso que es el doble continente americano, con sus casi 15 000 km de norte a sur, rodeado hoy de agua que lo aísla del resto de las tierras emergidas

y que por caminos peculiares se pobló y creó innumerables formas propias de cultura antes de ser dominado por el impulso incontenible de los europeos.

¿Cómo se poblaría ese inmenso continente? ¿Qué cronología hay que dar a las sucesivas fases de poblamiento y de desarrollo cultural? Estas y mil preguntas más pasan por nuestras mentes y justifican una abundantísima bibliografía, desbocada con frecuencia y tan solo frenada y encauzada en los últimos tiempos en que ya la acumulación de datos seguros permite elaborar síntesis satisfactorias. Así, diversos investigadores tratan de dar una visión lo más amplia posible sobre el desarrollo de las múltiples culturas indígenas de América desde los tiempos que se suponen más remotos hasta la llegada de los españoles, proceso que, en el estado actual de nuestro conocimiento, supone unos 28 000 años, o sea unas 940 generaciones.

Salvat (2005). *Historia Universal Tomo XIV*. Salvat.

1. De manera medular, el texto se enfoca en
 - A) la cronología de las diversas culturas que poblaron el continente.
 - B) el principal campo de investigación de sociólogos y antropólogos.
 - C) la serie de procesos que confluyeron en las actuales sociedades.
 - D) el interés por el estudio de las culturas americanas precolombinas.
 - E) las particularidades de las culturas previas a la invasión española.

2. ¿Cuál es la idea principal del texto?
 - A) Resulta fascinante para muchos investigadores realizar pesquisas sobre las culturas americanas antes de la llegada de los españoles.
 - B) Las sociedades vigentes se remontan a 28 000 años en el pasado; por ello, es crucial investigar los eventos ocurridos hace generaciones.
 - C) Etnólogos, sociólogos y antropólogos consideran fundamental el estudio de las civilizaciones precolombinas por ser fascinantes.
 - D) Las culturas americanas poseen características distintivas, ya que se desarrollaron en continuas fases de poblamiento y desarrollo.
 - E) Existen diversas teorías sobre cómo se pudo poblar el continente americano antes de su descubrimiento por parte de los europeos.

TEXTO B

Si sumamos las extinciones en masa en Australia y América, y añadimos las extinciones a menor escala que tuvieron lugar mientras el *Homo sapiens* se extendía por Afroasia y las extinciones que se produjeron cuando los antiguos cazadores-recolectores colonizaron islas remotas como Cuba, la conclusión inevitable es que la primera oleada de colonización de los *sapiens* fue uno de los desastres ecológicos mayores y más céleres que acaeció en el reino animal. En la época de la revolución cognitiva vivían en el planeta unos 200 géneros de animales terrestres grandes que pesaban más de 50 kilogramos. En la época de la revolución agrícola solo quedaban alrededor de 100. El *Homo sapiens* llevó a la extinción a cerca de la mitad de las grandes bestias del planeta mucho antes de que los humanos inventaran la rueda, la escritura o las herramientas de hierro.

Esta tragedia ecológica se volvió a repetir en innumerables ocasiones y a una escala menor después de la revolución agrícola. El registro arqueológico de una isla tras otra cuenta la misma triste historia. La tragedia empieza con una escena que muestra una población rica

y variada de animales grandes, sin traza alguna de humanos. En la escena segunda, aparecen los *sapiens*, de lo que dan prueba un hueso humano, una punta de lanza o quizá restos de cerámica. Sigue rápidamente la escena tercera, en la que hombres y mujeres ocupan el centro del escenario y la mayoría de los grandes animales, junto con muchos de los más pequeños, han desaparecido.

Haravi, Y. (2014). *De animales a dioses*. Penguin Random House Grupo Editorial. (Texto editado).

1. ¿Cuál es el tema central del texto?

- A) El desastre ecológico que supuso la expansión del *Homo sapiens*
- B) Las imborrables huellas que dejó el *Homo sapiens* a nivel mundial
- C) El progreso de la agricultura como promotor de masivas extinciones
- D) Las sucesivas tragedias del ser humano a partir del sedentarismo
- E) El contraste entre la primera y segunda oleada de extinción animal

2. La idea principal del texto es que

- A) la agricultura fue la desencadenante del desarrollo del *sapiens* y sus perjuicios.
- B) el *Homo sapiens* ha dejado una impronta indisoluble en todo nuestro planeta.
- C) la expansión del *Homo sapiens* ocasionó una tragedia ecológica a gran escala.
- D) el abandono del nomadismo por parte del *Homo sapiens* trajo terribles efectos.
- E) las sucesivas oleadas de colonización animal disminuyeron la diversidad global.

COMPRESIÓN LECTORA

TEXTO 1

Según la teoría del Big Bang, hace unos 13 800 millones de años, el universo, concentrado en un ínfimo y a su vez infinitamente pequeño punto que albergaba toda la materia, explotó para después enfriarse a medida que se expandía. Posteriormente, en el transcurso de esta expansión, se fueron desencadenando y encadenando a su vez, las reacciones que cocinaron las primeras estrellas, galaxias y todo aquello que hoy vemos en el Universo. No obstante, justo antes de que el Big Bang lanzara al Universo hacia su constante expansión, los físicos creen que existió otra fase aún más explosiva que precedió a ese universo primitivo que estaba a punto de florecer de manera abrupta. Los científicos se refieren a esta fase como la Inflación Cósmica y afirman que duró menos de una billonésima de segundo. Durante este período que duró el instante de un instante, la materia, una masa fría y homogénea, se infló rápida y exponencialmente antes de encender la chispa que desencadenaría los procesos por los cuales el Big Bang se encargó de expandir y diversificar —más lentamente— un universo recién nacido. Observaciones recientes han apoyado independientemente tanto las teorías del Big Bang como de la Inflación Cósmica. Sin embargo, los dos procesos se presentan tan radicalmente diferentes entre sí que para los científicos suponía un auténtico rompecabezas encontrar un nexo de unión entre ambos. Ahora los físicos del MIT, junto con los de otros centros de investigación, han simulado en detalle una fase intermedia del universo primitivo que pudo haber constituido un estadio intermedio entre la Inflación Cósmica y el Big Bang. Esta, conocida como «Fase de Recalentamiento», hubo de acontecer a la postre de la Inflación Cósmica y se presume que involucró los procesos que llevaron la materia fría y uniforme de la Inflación a convertirse en

caldo energético, caliente y complejo dio el pistoletazo de salida al Big Bang. «Este período de Recalentamiento posterior a la Inflación establece las condiciones para el Big Bang, y en cierto sentido pone el 'Bang' en el Big Bang», explica David Kaiser, profesor de física en el MIT. «Supone el momento en el cual todo el infierno se desata y la materia se comporta de cualquier forma menos de un modo simple», añade.

Rodríguez, H. (2022). *Poniendo el «Bang» al Big Bang*. National Geographic España. Recuperado de <https://www.nationalgeographic.com.es/ciencia/poniendo-bang-big-bang_14885#:~:text=Inflaci%C3%B3n%20C%C3%B3smica&text=Seg%C3%BAn%20la%20teor%C3%ADa%20del%20Big,a%20medida%20que%20se%20expand%C3%ADa> (Texto editado).

1. Medularmente, el texto desarrolla el tema de
 - A) la inflación cósmica que precedió al Big Bang.
 - B) el periodo de recalentamiento tras el Big Bang.
 - C) la expansión del universo luego del Big Bang.
 - D) el periodo de inflación cósmica y el Big Bang.
 - E) el corto periodo de tiempo de inflación cósmica.
2. En el texto, la expresión BANG connota
 - A) expansión. B) preámbulo. C) abrasión. D) latencia. E) activación.
3. Es incompatible decir sobre la fase de inflación cósmica que
 - A) La fase de calentamiento fue sin duda el prolegómeno.
 - B) su duración fue superior a una millonésima de segundo.
 - C) desarrolló las condiciones necesarias para el Big Bang.
 - D) fue, en sí, un proceso radicalmente opuesto al Big Bang.
 - E) tuvo como etapa intermedia a la fase de calentamiento.
4. Podemos colegir de la formación del universo primitivo que
 - A) surgió de la manera más abrupta y estrepitosa.
 - B) fue el resultado de una implosión supermasiva.
 - C) fue precedido por un proceso de tres estadios.
 - D) fue enfriándose a medida que se expandió.
 - E) estuvo contenido en un pequeño punto masivo.
5. Si la fase de recalentamiento previa al Big Bang no hubiese sido identificada por los científicos, posiblemente
 - A) el proceso de expansión del universo sería hasta hoy un gran misterio.
 - B) la teoría del Big Bang quedaría consolidada como modelo explicativo.
 - C) la teoría de la Inflación Cósmica tendría que replantear sus principios.
 - D) se carecería de un esquema coherente que explique la gran explosión.
 - E) se habría carecido de las condiciones útiles para el origen del universo.

SECCIÓN B

TEXTO 1A

Desde el punto de vista de la salud pública, resultan especialmente inquietantes aquellas formas de la pseudociencia cuyas bases conceptuales pretenden teorizar sobre los principios de la salud, algunas veces a partir de un voluntarismo místico cuyo arco narrativo carece de la menor sensatez. ¿Cómo pudo conocer Bach que una dilución conformada con cerato produciría al paciente seguridad en sí mismo? El inventor de la terapia floral afirmó que todo su sistema terapéutico había llegado a su conocimiento porque se lo había revelado Dios, y que debíamos aceptarlo sin más, porque el solo acto de valorarlo desde una perspectiva analítica suponía el pecado de renegar de tal revelación divina. Los peligros para la salud pública derivados de tales prédicas y de las prácticas terapéuticas basadas en ellas son ostensibles. Según esta doctrina, pongamos por caso, una infección sería la consecuencia de que la personalidad del enfermo es reacia a que su alma actúe. Consecuentemente, en lugar de tomar antibióticos, basta con apelar a un remedio homeopático basado en una flor debidamente escogida, con lo cual se conseguiría domesticar su alma para que entre en armonía con su espíritu. La conciliación del alma con el espíritu es algo que parece particularmente difícil debido a la imposibilidad de saber qué son esas dos entidades ni en qué se diferencian. Como profesionales dedicados a la salud pública rechazamos estos manifiestos típicos del curanderismo, que desprecian el pensamiento crítico y buscan **proscribir** el debate. «La fe mística» decía José Martí, no es un medio para llegar a la verdad, sino para oscurecerla y detenerla; no ayuda al hombre, sino que lo detiene; no le responde, sino que lo castiga; no le satisface, sino que lo irrita.

Rojas, F.; Silva, L; Sansó, F; Alonso, P. (2013). El debate sobre la Medicina Natural y Tradicional y sus implicaciones para la salud pública. *Revista Cubana de salud Pública*. Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=21425613005> (Texto editado).

TEXTO 1B

La medicina natural, también conocida como medicina alternativa, incorpora una serie de prácticas orientadas a mejorar y estimular la capacidad curativa del cuerpo humano; y, por otro lado, también se utiliza para tratar o prevenir algunas enfermedades. Según la Organización Mundial de la Salud, aproximadamente un 80% de la población mundial acude a la medicina natural para tratar su salud. Este tipo de medicina se puede combinar con la medicina **convencional**. En China, por ejemplo, la medicina tradicional es muy utilizada, y representa casi el 40 % de los servicios de salud. La medicina natural se rige por tres principios básicos.

1. La medicina alternativa no trata enfermedades sino personas. Cada paciente es tratado de forma individualizada y considerando las circunstancias de su vida; es decir, aborda el ámbito físico de cada persona e, incluso, el psicológico y el espiritual.
2. Uno de sus principales objetivos es potenciar la capacidad curativa del cuerpo humano. El médico naturista ayuda al paciente a lo largo del proceso curativo.
3. Se deben utilizar remedios naturales y técnicas poco o nada agresivas para el cuerpo humano. Se utilizan aquellos remedios que nos proporciona la naturaleza y se evitan los artificiales. Algunos de estos remedios son la hidroterapia, la oxigenoterapia, las plantas medicinales o fitoterapia, la helioterapia y las terapias manuales como el quiromasaje, la osteopatía o la fisioterapia, entre otros.

Como podemos ver, hay diversas formas mediante las cuales podemos hacer referencia a este tipo de terapias. El objetivo, a su vez, es estimular la capacidad curativa innata del cuerpo humano. La aromaterapia, las Flores de Bach, el Reiki, la medicina botánica y muchas otras terapias alternativas forman parte de esta categoría.

(S.A) (2014). La medicina natural y sus terapias más conocidas. *Veigler*. Recuperado de <https://veigler.com/medicina-natural/> (Texto editado).

1. Ambos textos tensionan medularmente sobre
 - A) el carácter divino de la medicina natural.
 - B) la medicina natural y su uso terapéutico.
 - C) el rechazo de la medicina complementaria.
 - D) la medicina tradicional y su uso alternativo.
 - E) el rechazo de la terapia de Flores de Bach.

2. En el texto A, el antónimo contextual del término PROSCRIBIR es _____ mientras que, en el texto B, el sinónimo contextual de CONVENCIONAL es _____.
 - A) posibilitar; oficial
 - B) agenciar; tradicional
 - C) validar; vulgar
 - D) prohibir; común
 - E) acatar; típico

3. Según el texto 1B, sobre los principios de la medicina natural, es incompatible afirmar que
 - A) afectan a las personas desde múltiples dimensiones.
 - B) descartan la aplicación de medicamentos tradicionales.
 - C) los pacientes son atendidos de forma estandarizada.
 - D) su praxis terapéutica es entendida como un proceso.
 - E) están vinculados al empleo de métodos homeopáticos.

4. De acuerdo con el texto 1A, se puede inferir que el sentido del tratamiento de flores de Bach
 - A) se fundamenta en un tipo de revelación divina.
 - B) apela al uso de medicamentos homeopáticos.
 - C) está íntimamente ligado a creencias religiosas.
 - D) prescinde del empleo de métodos tradicionales.
 - E) concibe la naturaleza humana como trinitaria.

5. Si por medio de la medicina natural no pudiera potenciarse la capacidad curativa del cuerpo humano, posiblemente
 - A) sería un factor que aumente la tasa de mortalidad.
 - B) no podría ser considerada una terapia alternativa.
 - C) podría cumplir al menos el rol de terapia preventiva.
 - D) no sería un tema crucial para la medicina tradicional.
 - E) aumentaría la confianza en la medicina tradicional.

TEXTO 2

El Acuerdo de Escazú es el primer tratado vinculante en la región latinoamericana que obliga a los Estados Parte a proteger y promover los derechos de acceso de las personas defensoras de los derechos humanos en asuntos ambientales. Tiene como antecedente el principio 10 de la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo de 1992, según el cual el derecho a ser escuchados, el derecho a saber y el derecho a acceder a la justicia son pilares fundamentales para abordar la toma de decisiones en materia ambiental.

El 22 de abril de 2021, en el marco de las celebraciones del Día Internacional de la Madre Tierra, el Acuerdo de Escazú entró en vigor. Hasta la fecha, 13 de los 33 países de la región lo han ratificado. Además de la **ratificación** por parte de los Estados faltantes, existen diversos retos a afrontar, entre los que se pueden enunciar: la creación de tribunales especializados en materia ambiental; el acceso a la información de forma accesible, clara, entendible y por medios culturalmente adecuados; el financiamiento; la atención de las desigualdades que impactan en mayor medida a poblaciones históricamente excluidas (por ejemplo: pueblos indígenas y mujeres); y la difusión del Acuerdo a fin de que cada vez más personas y organizaciones puedan emplearlo en la defensa de sus derechos. Entre las muchas cualidades del Acuerdo de Escazú, es de resaltar su enfoque preventivo sobre proyectos o actividades que puedan tener un impacto significativo en el ambiente y la salud de las personas; la vinculación expresa entre los instrumentos de derechos humanos y los de derecho ambiental; así como la atención que presta hacia personas y grupos en situación de vulnerabilidad. El Acuerdo de Escazú, además de ser un instrumento pionero, es un paso importante para la construcción y el fortalecimiento de la democracia ambiental, es decir, de una democracia donde las decisiones sobre la tierra y los territorios se alineen de manera adecuada y justa con los intereses y las necesidades de los ciudadanos.



Islas, M. (2022). *El Acuerdo de Escazú y los retos de la democracia ambiental*. Nexos. Recuperado de < <https://medioambiente.nexos.com.mx/el-acuerdo-de-escazu-y-los-retos-de-la-democracia-ambiental/> > (Texto editado).

1. Fundamentalmente, el texto expone
 - A) los Estados firmantes del Acuerdo de Escazú.
 - B) los múltiples aspectos del Acuerdo de Escazú.
 - C) la declaratoria central del Acuerdo de Escazú.
 - D) el enfoque preventivo del Acuerdo de Escazú.
 - E) los objetivos mediatos del Acuerdo de Escazú.

Para la investigación, los científicos a cargo de Cesca están reconstruyendo la historia natural del volcán en la Antártida. De esta forma, esperan seguir la cronología y el desarrollo de los disturbios y determinar su causa. Se están apoyando de tecnología satelital (con lo que no contaban en el pasado) de manera que puedan detectar con precisión los desplazamientos del suelo a medida de sus magnitudes. Hasta ahora, no se tiene información concluyente para afirmar que el volcán Orca hará erupción.

Fischer, A. (2022). Un volcán oculto debajo del mar en la Antártida provocó 85,000 sismos en el Polo Sur. *National Geographic en español*. <https://www.ngenespanol.com/ciencia/el-volcan-orca-de-la-antartida-genera-un-enjambre-sismico-violento/>. (Texto editado).

1. El tema central del texto es
 - A) la inactividad del volcán submarino Orca que se revierte después de muchos siglos.
 - B) los escollos evidenciados para determinar si un volcán puede generar una erupción.
 - C) la reconstrucción histórica de un volcán en la Antártida por parte de un vulcanólogo.
 - D) una investigación científica liderada por Simeone Cesca sobre un volcán submarino.
 - E) la posibilidad de la erupción del volcán submarino Orca, según un estudio científico.

2. En el texto, la palabra DORMIDO se puede reemplazar por
 - A) tranquilo.
 - B) inmóvil.
 - C) inactivo.
 - D) inalterable.
 - E) inconstante.

3. Con respecto a la reactivación del volcán Orca, es incompatible aseverar que
 - A) generó más de 80 000 movimientos violentos alrededor de la zona.
 - B) ha sido contemplada como una contingencia por la estudiosa Cesca.
 - C) por su magnitud, podría haber erupciones que jamás se registraron.
 - D) las magnitudes de sus explosiones serán completamente asoladoras.
 - E) provocó una gran cantidad de sismos totalmente fuertes en el 2020.

4. De acuerdo con el uso de tecnología satelital en las investigaciones, se puede colegir que
 - A) los vulcanólogos lograrán determinar la fecha puntual de la erupción del volcán Orca.
 - B) consiste en una serie de satélites que miden el cuerpo del magma volcánico mundial.
 - C) permite a los vulcanólogos pasar de solo estimaciones a datos con mayor precisión.
 - D) fue de vital jerarquía para predecir la actividad del volcán Orca en los últimos años.
 - E) define a la vulcanología como una ciencia totalmente independiente de la geología.

5. Si el magma sobrepasara la superficie del volcán Orca, entonces
 - A) los sismos avivarían a volcanes contiguos que permanecen inertes.
 - B) la erupción traería como consecuencia un cataclismo en esa región.
 - C) los movimientos sísmicos ocasionarían desgracias en toda América.
 - D) la inminente catástrofe sería exclusiva para la región de la Antártida.
 - E) los científicos tendrían que dejar de investigar acerca de los volcanes.

SECCIÓN C

PASSAGE 1

The Internet brings you data from around the world almost instantly. This information, coming from Geneva or Tokyo or Buenos Aires, arrives in the U.S. not from satellite but through cables that are at the bottom of the ocean. Upgrades in many of the components that constitute the vast undersea optical fiber network are prepared to facilitate even more speed and versatility.

The impression that satellites are modern and cables **old-fashioned** is wrong. Satellites are what you want to transmit TV shows to customers dispersed over a large area. But if you want to send a lot of information from one point to another — such as Internet information from Britain to North America — then optical fibers are more efficient by a wide margin.

A very modern undersea fiber pair can carry about a terabit (one trillion bits) per second of data, in the form of light pulses. The pulses travel thousands of miles underwater, getting refreshed every hundred miles or so by special amplifiers built into the cable system itself.

Schewe, P. (2010). The internet comes to you across the bottom of the ocean. *Phys.org*. <https://phys.org/news/2010-03-internet-bottom-ocean.html> (Edited text).

TRADUCCIÓN

Internet te trae datos de todo el mundo casi al instante. Esta información, que viene de Ginebra o Tokio o Buenos Aires, llega a los EE. UU. no por satélite sino a través de cables que están en el fondo del océano. Las actualizaciones en muchos de los componentes que constituyen la vasta red de fibra óptica submarina están preparadas para facilitar aún más la velocidad y la versatilidad.

La impresión de que los satélites son modernos y los cables anticuados es errónea. Los satélites son lo que quieres para transmitir programas de televisión a clientes dispersos en un área grande. Pero si quieres enviar mucha información de un punto a otro, como información de Internet desde Gran Bretaña a América del Norte, entonces las fibras ópticas son más eficientes por un amplio margen. Un par de fibras submarinas muy modernas puede transportar alrededor de un terabit (un billón de bits) por segundo de datos, en forma de pulsos de luz. Los pulsos viajan miles de millas bajo el agua y se actualizan cada cien millas más o menos mediante amplificadores especiales integrados en el propio sistema de cable.

1. What is the central topic of the passage?
 - A) The categories of infrastructure that support Internet use today
 - B) The two ways to send Internet data from many parts of the world
 - C) The advantages of using satellites to spread information quickly
 - D) The importance of cables to transmit information on the Internet
 - E) The pioneers in the use of optical fibers to connect many states
2. Based on the passage, what is the concept of OLD-FASHIONED?
 - A) Original
 - B) Barbarian
 - C) Outdated
 - D) Ignorant
 - E) Untouched

3. About the optical fibers, we can infer that they
- A) have been made in parallel with the Internet itself.
 - B) are usually inadequate when it comes to big data.
 - C) may be perceived as less important than satellites.
 - D) are only used when data is transferred to the U.S.
 - E) send information almost as fast as that of satellites.
4. According to the information about satellites, it is valid to say that
- A) they are recommended when you want to send a lot of data to a large area.
 - B) they can disseminate up to a terabyte of information per second of emission.
 - C) they are the quicker manner of sending Internet content between countries.
 - D) their utility is minimal since fiber optic cables satisfy all the needs of Internet.
 - E) they are usually connected by cables in the depths of the seas of the world.
5. If satellites could send information faster than fiber optic cables, then
- A) the impression about satellites would hold methodical ground.
 - B) satellites would have a wider range of uses than they do now.
 - C) the cables fixed under the waters would have to be removed.
 - D) fiber optics would be used exclusively to transmit TV shows.
 - E) it would show that cables never functioned by pulses of light.

PASSAGE 2

We all know that when your brain dies, you die. Without a blood supply, your brain cells start dying off rapidly in around six minutes. Then there is an irreversible loss of all neurological function in the brain and brain stem. No sign of life, no coming back, sign the death **certificate**. At least, that is what is supposed to happen. This year, scientists from Yale School of Medicine created the biggest commotion about brain reanimation since Mary Shelley when they reported that they had revived the brains of 32 pigs four hours after they been killed. Brains, it seemed, could be brought back to life.

The researchers connected the 'dead' organs to a system that infused them with a blood substitute called BrainEx, which promotes cell recovery after oxygen deprivation. The scientists found that BrainEx helped maintain the brain's internal structure and reset some brain cell functions such as the ability to produce energy and remove waste.

Crompton, S. (2020). Wild ideas in science: Death is reversible. *Science Focus*. <https://www.sciencefocus.com/the-human-body/wild-ideas-death-is-reversible/> (Edited text).

TRADUCCIÓN

Todos sabemos que cuando tu cerebro muere, tú mueres. Sin un suministro de sangre, las células de su cerebro comienzan a morir rápidamente en unos seis minutos. Entonces hay una pérdida irreversible de todas las funciones neurológicas en el cerebro y el tronco encefálico. No hay señales de vida, no hay vuelta atrás, firma el certificado de defunción. Al menos, eso es lo que se supone que debe suceder. Este año, científicos de la Escuela de Medicina de Yale crearon la mayor conmoción sobre la reanimación cerebral desde Mary Shelley cuando informaron que habían revivido los cerebros de 32 cerdos cuatro horas después de haberlos sacrificado. Los cerebros, al parecer, podrían ser devueltos a la vida.

Los investigadores conectaron los órganos "muertos" a un sistema que les infundió un sustituto de sangre llamado BrainEx, que promueve la recuperación celular después de la privación de oxígeno. Los científicos descubrieron que BrainEx ayudó a mantener la estructura interna del cerebro y restableció algunas funciones de las células cerebrales, como la capacidad de producir energía y eliminar los desechos.

1. The main intention of the author is
 - A) to tell the process of reviving the brain of pigs when they mislay their functions.
 - B) to show research of scientists who could revive 32 pig brains after being killed.
 - C) to learn about human brains through the examination of dead brain of animals.
 - D) to interpret the results of a new study in which some animals were slaughtered.
 - E) to analyze the brain of thirty-two pig brains that came back to life after decease.
2. According to the passage, the word CERTIFICATE implies
 - A) credential. B) recording. C) certainty. D) mediation. E) confidence.
3. It can be inferred that blood supply
 - A) arrives to the pig brain every six minutes.
 - B) is essential for the functioning of the brain.
 - C) needs to be studied with more authorities.
 - D) is irrelevant since the creation of BrainEx.
 - E) prevents people from having heavy strokes.
4. According to the author, it is inconsistent to argue about the death of brains
 - A) could happen to different living beings like pigs or even humans.
 - B) the topic was studied by scientists from Yale School of Medicine.
 - C) it is supposed to occur six minutes after absence of blood supply.
 - D) a blood substitute called BrainEx is being developed to reverse it.
 - E) it was believed that the living being involved could easily survive.
5. If scientists found that pigs could survive without their brains, then
 - A) the pig's organs would have to be removed to finish their suffering.
 - B) consequently, human beings would also do without their craniums.
 - C) pigs would share the characteristics of chickens and certain birds.
 - D) it would be a failure, since they can only live six minutes brainless.
 - E) the blood substitute BrainEx would be less advantageous for them.

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

Cuatro amigas: Abigail, Brenda, Camila y Diana tienen como mascotas un perro, un gato, un conejo y un loro no necesariamente en ese orden. Ellas tienen distintas profesiones: abogada, veterinaria, contadora y profesora. La veterinaria está feliz porque su mascota es el único en repetir “Hola amigos”. El perro, mascota de Diana, se lleva bien con las mascotas de la abogada, de la profesora y de Abigail. Brenda está triste porque su conejo fue atacado por la mascota de la abogada. Si cada una de las amigas es dueña de un solo animal, ¿qué profesión tiene Brenda y quién es la dueña de gato?

- A) veterinaria – Brenda
- B) contadora – Abigail
- C) profesora – Camila
- D) contadora – Camila
- E) profesora – Abigail

Ejemplo 2

Mario tiene siete bolillas, cada una con un número diferente del 2 al 8. Mario coloca las bolillas en las cajas M y N, teniendo en cuenta que la suma de los números de las fichas en la caja M sea el cuádruple de la suma de los números de las fichas que se colocan en la caja N. Si Mario colocó solo dos bolillas en la caja N y la bolilla de menor numeración la colocó en la caja M, ¿cuál de las siguientes alternativas siempre es verdad?

- A) La bolilla con número 3 está en la caja M.
- B) En M hay tres bolillas con número impar.
- C) La bolilla con número 8 no está en la caja M.
- D) En M hay tres bolillas con número par.
- E) La bolilla con número 5 está en la caja N.

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: En la figura se muestra una estructura de alambre formada por varillas paralelas, perpendiculares y una diagonal. ¿Cuál es la mínima longitud, en centímetros, que debe recorrer una hormiga, que se encuentra en el punto M, para pasar por todas las varillas de la estructura y terminar finalmente en el punto N? (Longitudes en centímetros)

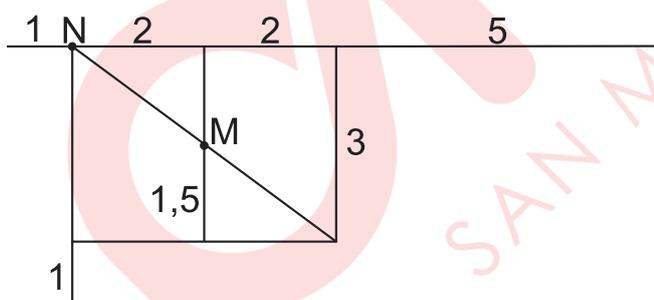
A) 39,5

B) 37,5

C) 37

D) 36,5

E) 36

**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 puntos impares se deben transformar en puntos pares.

Ejemplo: En la figura se muestra una estructura de alambre formada por varillas paralelas y perpendiculares. ¿Cuál es la mínima longitud, en centímetros, que debe recorrer una hormiga, que se encuentra en el punto M, para pasar por todas las varillas de la estructura y terminar finalmente en el punto N? (Longitudes en centímetros)

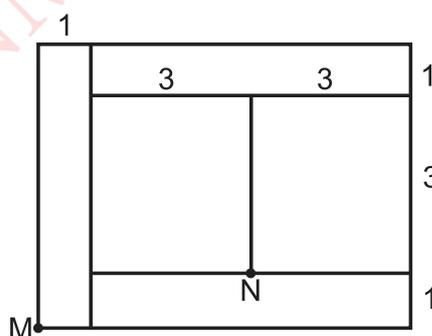
A) 52

B) 55

C) 56

D) 53

E) 54

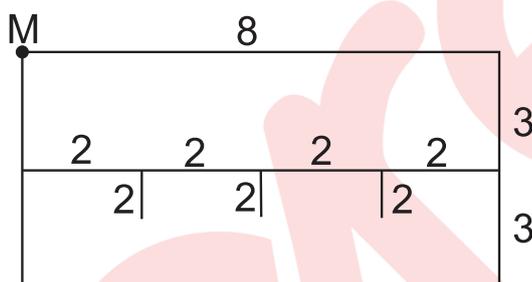


CASO 6: Se inicia y termina en el mismo punto.

- 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: En la figura se muestra una estructura de alambre formada por varillas paralelas y perpendiculares. ¿Cuál es la mínima longitud, en centímetros, que debe recorrer una hormiga, que se encuentra en el punto M, para pasar por todas las varillas de la estructura y terminar finalmente en el mismo punto? (Longitudes en centímetros)

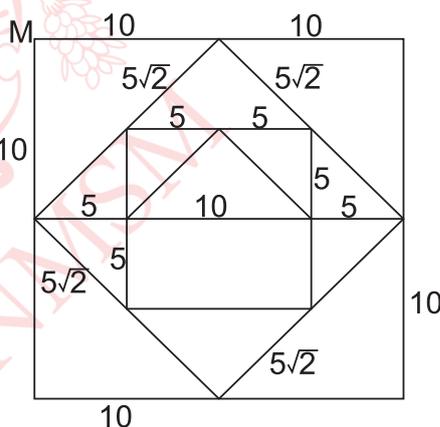
- A) 52
B) 55
C) 56
D) 53
E) 54

**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: En la figura se muestra una estructura de alambre formada de tres cuadrados y algunas varillas paralelas a los lados de los cuadrados. ¿Cuál es la mínima longitud, en centímetros, que debe recorrer una hormiga, que se encuentra en el punto M, para pasar por toda la estructura? (Longitudes en centímetros)

- A) $155 + 50\sqrt{2}$
B) $150 + 55\sqrt{2}$
C) $150 + 50\sqrt{2}$
D) $140 + 50\sqrt{2}$
E) $155 + 55\sqrt{2}$



EJERCICIOS DE CLASE

1. Tres amigos: Mateo, Eduardo y Domingo practican tenis, frontón y fútbol no necesariamente en ese orden. Además, uno de ellos tiene polo azul, otro tiene polo marrón y el otro tiene polo blanco. Meses atrás, Eduardo y Domingo practicaban frontón, pero ahora ya no. El tenista tiene polo blanco. Mateo y el de polo marrón no se conocen. Eduardo es amigo de los otros dos. Entonces es cierto que

- A) Domingo tiene polo marrón.
- B) el que practica frontón tiene polo blanco.
- C) Eduardo practica fútbol.
- D) el tenista tiene polo azul.
- E) Mateo practica tenis.

2. Cuatro damas: Darlene, Lorena, Elena y Mara apellidan cada una Pozo, Mesones, Terrones y Godoy, no necesariamente en ese orden. Ellas se dirigen al mismo pueblo y cada una va a dos lugares diferentes. Solo una de ellas tiene que ir al banco, dos de ellas tienen que ir al salón de belleza, dos a la tienda de relojes y tres de ellas a la zapatería. Además, en el pueblo solo hay un establecimiento de cada rubro.

Si se sabe que:

- Darlene no fue a la zapatería.
- Elena y la Sra. Godoy fueron al salón de belleza.
- Mara llegó a su casa con más relojes que con el que salió.
- La Sra. Pozo no fue a ninguno de los lugares donde fueron Lorena y la Sra. Terrones.

¿A qué establecimientos fue Lorena?

- A) Salón de belleza y tienda de relojes
- B) Tienda de relojes y el banco
- C) Salón de belleza y el banco
- D) Salón de belleza y zapatería
- E) Tienda de relojes y zapatería

3. Gonzalo, Albornoz y Juvenal pertenecen a diferentes agrupaciones políticas: Juntos, Libertad y Alianza, no necesariamente en ese orden. Sus agrupaciones son de derecha, izquierda y centro, no necesariamente en ese orden. Sus profesiones son abogado, médico e ingeniero; y para las elecciones próximas uno postulará a presidente, otro a gobernador y el otro a alcalde. Si se sabe que

- Albornoz no simpatiza con Libertad.
- el simpatizante de Juntos es abogado.
- el que postula a presidente es de centro.
- el simpatizante de Alianza no es de derecha ni de izquierda.
- Gonzalo es de Juntos, y es muy izquierdista en sus ideas.
- Juvenal quiere ser gobernador y el de Libertad es ingeniero.

¿Quién es de centro y qué profesión tiene el que aspira a gobernador?

- A) Juvenal – abogado
- B) Juvenal – médico
- C) Albornoz – ingeniero
- D) Gonzalo – médico
- E) Gonzalo – abogado

4. Pepe, César, Renato, Ana y Elisa están ensayando para una obra de teatro. Los papeles que ellos representarán de acuerdo con su género son de papá, mamá, hija, tío y vecino, cuyas caracterizaciones son alegre, furioso triste, pensativo y atento. Se sabe que

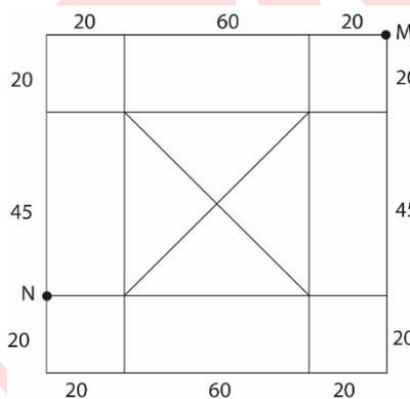
- el tío será el pensativo de la obra.
- Ana ensaya con la persona que hará de mamá.
- Renato no interpreta el papel del vecino, que es alegre.
- el personaje de la hija es furioso.
- César tiene que esforzarse por interpretar bien la caracterización de triste.

¿Qué personaje interpreta Pepe y qué caracterización tiene Elisa?

- A) Papá – pensativa B) Vecino – atenta C) Tío – alegre
D) Tío – pensativa E) Papá – furiosa

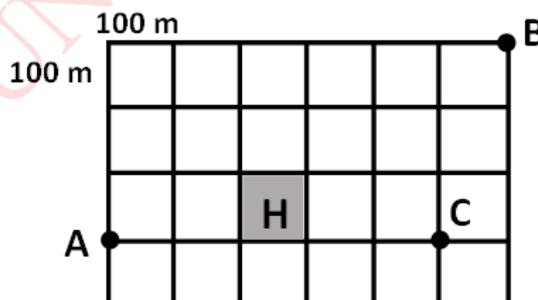
5. La figura mostrada está formada por segmentos verticales, horizontales y dos diagonales. Si las longitudes mostradas están dadas en centímetros, ¿cuál será la menor longitud recorrida al dibujar la figura completa sin levantar la punta del lápiz del papel comenzando en el punto M y terminando en el punto N?

- A) 2010 cm
B) 1075 cm
C) 1080 cm
D) 1095 cm
E) 2015 cm



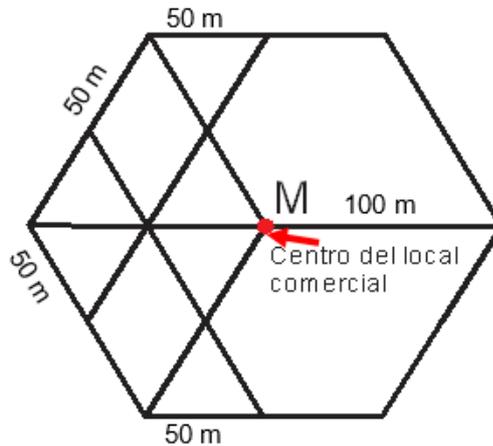
6. En la figura se muestra parte del plano de las calles de una ciudad. Las líneas horizontales y verticales representan las calles de la ciudad. Cada uno de los 24 cuadraditos de la figura representa una manzana cuyo lado mide 100 m. En la manzana H y en la esquina C hay un virus desconocido, y para no contagiarse del virus cualquier persona debe estar a una distancia mayor o igual a 100 m de la manzana H o de la esquina C. Miguel se encuentra en el punto A y debe llegar al punto B, recorriendo todas las calles de la ciudad donde no está el virus y sin contagiarse de él. ¿Cuál es la mínima longitud que debe recorrer Miguel?

- A) 5,3 km
B) 4,9 km
C) 5,1 km
D) 6,7 km
E) 5,5 km



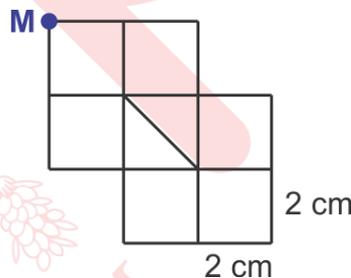
7. La siguiente figura representa los pasadizos y corredores de un local comercial, cuyo cerco perimetral tiene la forma de un hexágono regular de 100 m de lado. Sheyla dejó a Esteban en el centro del local comercial (punto M) y le indicó que pasaría a recogerlo en ese mismo punto. Si Esteban al pasear con sus amigos, pasó por todos los corredores y pasadizos del local comercial, regresando a M, ¿cuál es la menor longitud que pudo recorrer Esteban?

- A) 1560 m
B) 1720 m
C) 1600 m
D) 1500 m
E) 1550 m



8. La siguiente figura representa una estructura hecha de alambre que consta de 7 cuadrados pequeños de 2 cm de lado, donde uno de ellos tiene una varilla en su diagonal. Si una hormiga, que se encuentra en el punto M, recorre todos los segmentos de esta estructura, ¿cuál es la longitud mínima, en centímetros, de su recorrido?

- A) $44 + 2\sqrt{2}$
B) $46 + 2\sqrt{2}$
C) $46 + 4\sqrt{2}$
D) $44 + 4\sqrt{2}$
E) $42 + 4\sqrt{2}$



EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Amelia pone 2022 fichas en una sola fila. Contando de izquierda a derecha, Betty quita todas las fichas cuya posición es múltiplo de 6, luego de las fichas que quedaron Carmen quita las de posición múltiplo de 5. A continuación, de las fichas sobrantes, Doris quita todas fichas de posición múltiplo de 4. Después, de las que quedan, Elena quita las fichas de posición múltiplo de tres. Finalmente, Flor quita todas las fichas restantes. ¿Cuántas fichas quita Flor?

- A) 778 B) 1011 C) 674 D) 1348 E) 648

2. Tatiana, Karina y Romina son tres amigas de la Facultad de Matemáticas. Una de ellas tiene un hijo; otra, dos hijos y la otra, tres hijos; además se casaron: una en enero, otra en febrero y otra en diciembre; en los años 2015, 2018 y 2020, pero no necesariamente en ese orden. Se sabe que

- Ninguna se casó en el mismo mes ni en el mismo año que otra.
- Karina fue la última en casarse y no tiene tres hijos.
- la segunda en casarse lo hizo en el mes de febrero y Luis es su único hijo.
- el aniversario de bodas de Tatiana coincidió con el primer día del año 2023.

¿En qué mes y año se casó Romina y cuántos hijos tiene Karina?

- A) Febrero del 2015 – 2 B) Enero del 2015 – 1 C) Enero del 2018 – 3
D) Febrero del 2018 – 2 E) Diciembre del 2018 – 3

3. Carlos, Robinson y Óscar son esposos de Mirtha, Karina y Alicia, no necesariamente en ese orden, quienes tienen profesiones de enfermera, secretaria y profesora, no necesariamente en ese orden.

- Robinson es cuñado de Mirtha, quien no es enfermera.
- La profesora y su esposo Óscar fueron al matrimonio de Karina.
- Alicia no es esposa de Robinson y es secretaria.

¿Quién es pareja de Robinson y cuál es la profesión de Mirtha?

- A) Karina – secretaria B) Karina – profesora C) Mirtha – secretaria
D) Mirtha – profesora E) Alicia – profesora

4. Nicole tiene 10 fichas de plástico, las cuales están enumeradas con los 10 primeros números enteros no negativos, cada una con un número diferente. Con estas fichas, se dispone a realizar un juego, el cual, debe seguir 4 reglas. Se sabe que

- las diez fichas deben estar sujetas a la regla A.
- las fichas con numeración par deben estar sujetas a la regla B.
- las fichas con numeración impar deben estar sujetas a la regla C.
- las fichas, cuyas numeraciones son números primos, deben estar sujetas a la regla D.

De acuerdo con las reglas, podemos afirmar con seguridad que

- A) las fichas sujetas a la regla A también están sujetas a la regla C.
B) las fichas sujetas a la regla A también están sujetas a la regla D.
C) Las fichas sujetas a la regla A, pero no sujetas a la regla B son las mismas que están sujetas a la regla C.
D) Las fichas sujetas a la regla A y a la regla B, simultáneamente, constituyen un conjunto sin elementos.
E) Las fichas sujetas a la regla B y a la regla C, simultáneamente, constituyen un conjunto de un solo elemento.

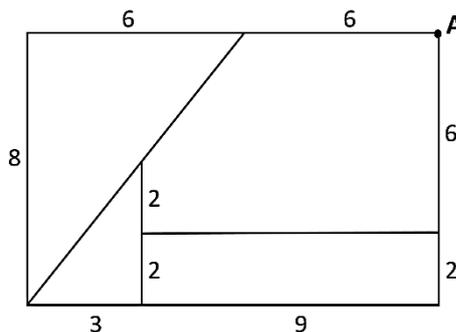
5. Manuel, David, Carlos y Luis de 3, 5, 7 y 10 años de edad, no necesariamente en ese orden, de apellidos García, Salas, Valdez y Quiroz, aunque no necesariamente en ese orden. Se sabe que
- el niño de 3 años juega con David.
 - el niño de 7 años juega con los niños de apellidos Salas y Valdez.
 - Manuel, que no tiene el apellido García, y el niño de 10 años son primos del niño que apellida Valdez.
 - el niño de 5 años es de apellido García.

¿Qué apellido y qué edad tiene Manuel?

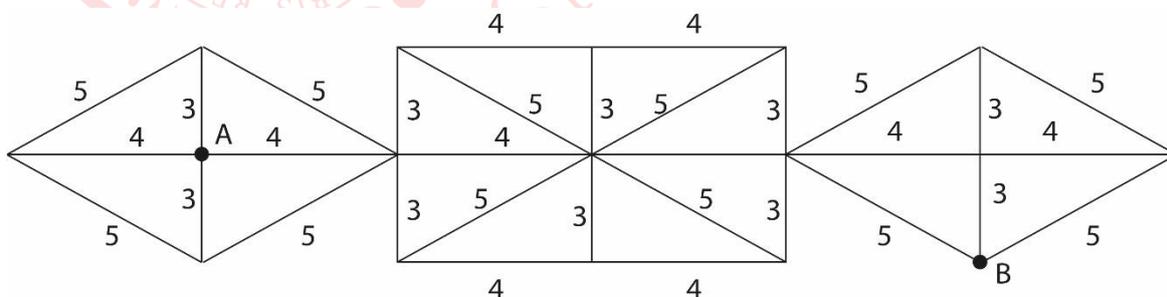
- A) Salas y 10 años B) Valdez y 5 años C) Quiroz y 7 años
 D) Salas y 7 años E) Quiroz y 10 años

6. La figura mostrada está formada por segmentos verticales, horizontales y una diagonal, las longitudes están dadas en centímetros. ¿Cuál será la menor longitud recorrida al dibujar la figura completa sin levantar la punta del lápiz del papel comenzando en el punto A?

- A) 74 cm
 B) 72 cm
 C) 76 cm
 D) 70 cm
 E) 78 cm

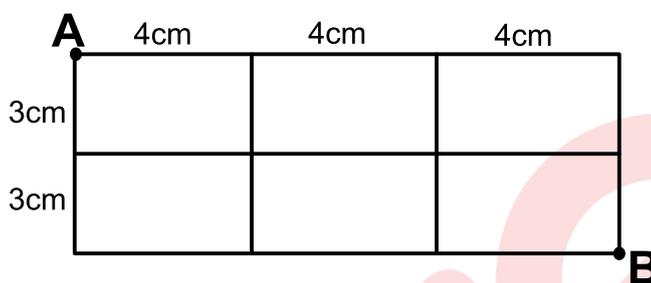


7. La figura representa una estructura hecha de alambre y está formada por dos rombos congruentes y un rectángulo en la cual se han trazado líneas horizontales, verticales y diagonales, cuyas longitudes están dadas en centímetros. Si una hormiga se encuentra en el punto A, ¿cuál es la mínima longitud en centímetros que debe recorrer, para pasar por toda la estructura y terminar finalmente en el punto B?



- A) 156 B) 158 C) 160 D) 157 E) 159

8. Fernando, alumno de la UNMSM, observa la siguiente estructura construida de alambre. Si una hormiga se encuentra en el punto A, ¿cuál sería el recorrido mínimo que debe realizar la hormiga para recorrer toda la estructura y terminar en el punto B?



- A) 74 cm B) 75 cm C) 77 cm D) 78 cm E) 79 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 → $M = \{ 2; 3; 5; 7; 11; 13; 17; 19 \}$
 ───────────────────────────────────┬──────────────────────────────────
 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:

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

EJERCICIOS DE CLASE

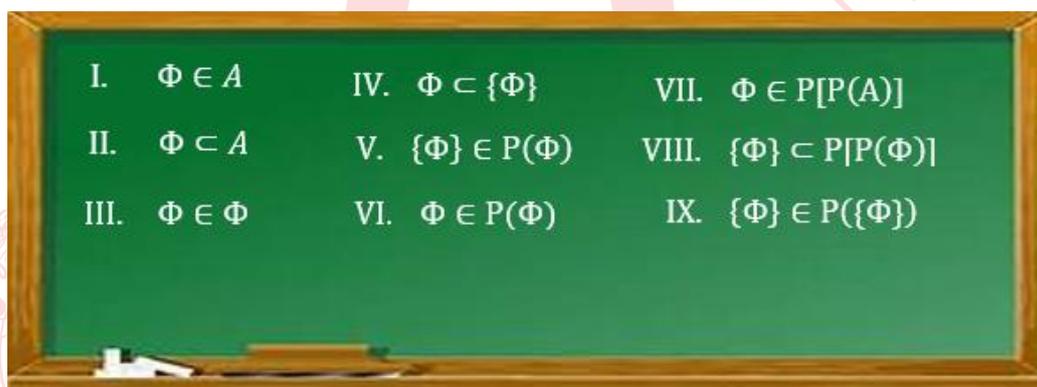
1. Dado el conjunto $B = \{2; \{2\}; \{5\}; 7; \{\{5\}\}\}$, se presentan las siguientes proposiciones:

- I. $\{2\} \in B$
- II. $\{2\} \subset B$
- III. $\{\{2\}\} \subset B$
- IV. $7 \subset B$
- V. $\{\{\{5\}\}\} \subset B$
- VI. $\{\{\{5\}\}\} \in B$

¿Cuántas son verdaderas?

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

2. El profesor Germán, en su clase de Aritmética, escribió en la pizarra nueve enunciados, y el alumno Benji respondió diciendo que todos son verdaderos. ¿En las respuestas de cuántos enunciados se equivocó Benji?



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

3. Jaime observa, en el reporte del servicio meteorológico del SENAMHI, la temperatura en $^{\circ}\text{C}$ de $(a + b + c)$ distritos de la capital. Si con el valor numérico de estas temperaturas forma el conjunto $T = \{13; 21; 16\}$ que resulta igual al conjunto $M = \{2^a; 3^b + a; 3a + 3b + c\}$, determine el número de distritos observados por Jaime.

- A) 9 B) 8 C) 10 D) 11 E) 13

4. Los $(n + 1)$ integrantes de una familia se van de excursión a la selva. Para salir a explorar cierta zona, se pueden formar $(12n + 2)$ grupos diferentes, de por lo menos un integrante y sin considerar a todos a la vez. Si por seguridad el jefe de familia decide que salgan a explorar en grupos de dos integrantes, ¿cuántos de estos grupos diferentes se podrá formar?

- A) 15 B) 14 C) 12 D) 18 E) 16

5. Cinco estudiantes se reúnen para desarrollar una tarea grupal sobre conjuntos y toman como ejemplo al conjunto F , definido por $F = \{\emptyset; a; \{a\}; \{a, b\}\}$. Si cada estudiante expresó una idea de la siguiente manera:

- I. Ana: « $\{\{a\}\}$ es un elemento del conjunto potencia de F ».
- II. Betty: «El conjunto binario cuyos elementos son $\{a\}$ y $\{b\}$ está incluido en el conjunto F ».
- III. Carlos: «El conjunto vacío está incluido en el conjunto potencia de cualquier conjunto».
- IV. Débora: «El conjunto unitario cuyo elemento es $\{\emptyset\}$ está incluido en el conjunto potencia de F ».
- V. Fernando: «El conjunto binario cuyos elementos son a y $\{a\}$ está incluido en el conjunto potencia de F ».

¿Cuántos estudiantes están equivocados?

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

6. Camila y Mathías están practicando para rendir satisfactoriamente su examen parcial de Matemática Básica. Mathías le muestra a Camila el conjunto $A = \{x \in \mathbb{N} / x \leq 8\}$ y le pide que determine el valor de verdad de las siguientes proposiciones.

- I. $\forall x \in A: \exists y \in A / x + y < 10$
- II. $\forall x \in A: \forall y \in A: y + 1 < 2x$
- III. $\exists x \in A / \exists y \in A / x^2 + y^2 = 65$

Si Camila se equivocó en todas, ¿cuál fue su respuesta?

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

7. Los valores numéricos de las edades de los sobrinos de Maciel coinciden con los elementos del conjunto M definido por $M = \{(x^2 + 1) \in \mathbb{Z} / 0 < x < 3\}$. Si Maciel no tiene sobrinos de la misma edad, ¿de cuántas maneras diferentes puede elegir a dos de ellos para llevarlos a pasear?

- A) 21 B) 28 C) 10 D) 45 E) 15

8. En un examen de Aritmética, una de las preguntas planteadas fue: dados los conjuntos $M = \left\{x \in \mathbb{N} / \frac{3x+5}{4} \in \mathbb{N} \wedge x < 20\right\}$ y $L = \left\{\frac{x+1}{3} \in \mathbb{N} / \frac{x}{3} \in \mathbb{N}\right\}$, determine $\#P(M) + \#P(L)$. Si Evaristo respondió correctamente, ¿cuál fue su respuesta?

- A) 17 B) 9 C) 33 D) 28 E) 37

9. Armando tiene en su estante cierta cantidad de libros, todos diferentes. Si para escoger al menos 3 libros de ese estante existen 99 maneras diferentes, ¿cuántos libros tiene en dicho estante?

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

10. En una reunión familiar hay 7 hermanos cuyas edades son 6, 7, 8, 10, 11, 12 y 15 años. Con respecto a este grupo, determine el valor de verdad de los siguientes enunciados:

- Existe un hermano cuya edad aumentada en 8 es menor que la edad de otro.
- Para cualquier par de hermanos, la suma de sus edades siempre es menor que 27.
- No es cierto que, existe al menos un hermano cuya edad es un número con solo dos divisores positivos.
- Para cualquier terna de edades, su suma siempre es menor que una de las edades.

¿Cuántas afirmaciones son verdaderas?

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

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Jacinto hace practicar a su hermano Marcelo para su primer examen. Para esto, escribe en una hoja de papel 8 enunciados y le ofrece 3 soles por cada enunciado verdadero y 2 soles por cada enunciado falso que encuentre. Si Marcelo respondió correctamente todos los enunciados, ¿cuántos soles recibió?

- | | |
|---|--|
| I) $\emptyset \in \{ \}$ | V) $\{ \emptyset \} \in \{ \{ \} \}$ |
| II) $\emptyset \subset \{ \}$ | VI) $\{ \emptyset \} \in \{ \{ \{ \} \} \}$ |
| III) $\{ \emptyset \} \subset \{ \}$ | VII) $\{ \emptyset \} \in P(\{ \}$) |
| IV) $\{ \emptyset \} \subset \{ \emptyset \}$ | VIII) $\{ \{ \emptyset \} \} \subset P(\{ \emptyset \})$ |

- A) 18 B) 20 C) 19 D) 21 E) 22

2. Dado el conjunto $A = \{a; \{b; c\}; d\}$; ¿cuántas de las siguientes proposiciones son verdaderas?

- I. $c \in A$
- II. $\{a\} \subset A$
- III. $a \subset A$
- IV. $\{a; d\} \subset A$
- V. $\{d\} \subset A$

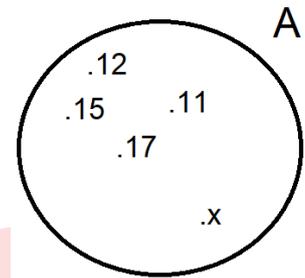
- A) 4 B) 3 C) 5 D) 2 E) 1

3. En las elecciones municipales, en el distrito Cielo Azul, los partidos Actitud, Compromiso y Trabajo obtuvieron 1001, 725 y 1296 votos a favor respectivamente. Con dichos resultados se forma el conjunto $T = \{6^a; 6! + b; b^a + 47c\}$. Determine el total de votos blancos (b), nulos (a) y viciados (c) que resultaron en las elecciones municipales de este distrito.

- A) 17 B) 18 C) 10 D) 20 E) 19

4. María tiene 8 sobrinos. Si cada fin de semana, llevará a pasear a por lo menos 3 de ellos, sin repetir el grupo, ¿cuántos fines de semana necesitará?
- A) 320 B) 180 C) 175 D) 219 E) 264
5. Un grupo de exploradores se fue de campamento un fin de semana. Para elegir a las dos personas que se encargarán de comprar las provisiones se tiene 153 formas diferentes de hacerlo. ¿Cuántas personas integran el grupo?
- A) 18 B) 20 C) 14 D) 23 E) 21
6. Ana, Mateo y Donato deben determinar el valor de verdad de las siguientes proposiciones I, II y III respectivamente:
- I. $\sim [\exists x \in \mathbb{N}/x^2 < 0]$
II. $\forall x \in \mathbb{N}: (x + 1 < 5) \vee (x > 7)$
III. $\exists x \in \mathbb{N}/x^2 < 10 \wedge x - 2 > 0$
- Si las respuestas respectivas fueron: Ana, verdadero; Mateo, falso y Donato, falso, ¿quién o quiénes se equivocaron en su respuesta?
- A) Solo Donato
B) Ana y Mateo
C) Mateo y Donato
D) Solo Ana
E) Solo Mateo
7. El profesor dejó, como trabajo de investigación, la elaboración de un informe a los alumnos: Piero, Inés, Lulú, Sandra, Mateo, Joshua, Ana y Esteban. Si el trabajo debe ser realizado en grupos de dos, ¿de cuántas maneras diferentes se pueden formar esos grupos?
- A) 6 B) 28 C) 16 D) 32 E) 22
8. Micaela analizó las siguientes proposiciones y respondió con verdadero (V) o falso (F), cada una de ellas.
- I. El conjunto M es un elemento del conjunto potencia de cualquier conjunto.
II. Si $A \subset M$, entonces $\{A\}$ es un conjunto unitario.
III. El conjunto potencia del conjunto vacío, es un conjunto unitario.
IV. Si $M = \{\{p\}, \{q\}\}$, entonces $\{p, q\} \in M$.
- Si por cada respuesta correcta ganó 4 puntos, por cada respuesta errada perdió un punto; y ella respondió FFVV en el orden indicado, ¿cuál fue el puntaje obtenido por Micaela?
- A) - 4 B) 8 C) 6 D) 11 E) 16

9. Con las notas obtenidas por cinco estudiantes, se forma el conjunto A , tal como se muestra en la gráfica. Para cuál o cuáles de las siguientes proposiciones, los valores de x no contradicen a:



- I. $\forall x \in \mathbb{Z}^+ : x^2 > 64$
 II. $\forall x \in \mathbb{Z}^+ : x < 15$
 III. $\forall x \in \mathbb{Z}^+ : 8 \leq x < 19$

- A) I B) II C) III D) Todos E) Ninguno

10. En una conversación entre matemáticos, se escuchó el siguiente diálogo:

Abel: Todos los números primos son impares.

Bruno: Existen números primos que son consecutivos.

Carlos: Existen números primos impares de la forma $4^{\circ} + 1$ o $4^{\circ} - 1$.

Darío: Algunos números primos terminan en 0.

¿Quiénes están diciendo la verdad?

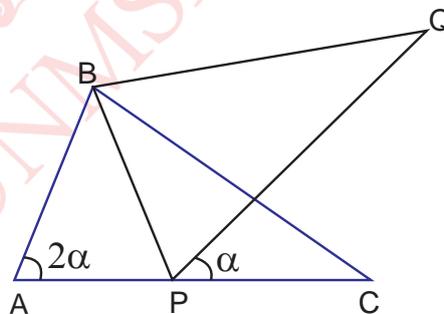
- A) Abel y Bruno B) Abel y Carlos C) Bruno y Carlos
 D) Carlos y Darío E) Bruno y Darío.

Geometría

EJERCICIOS DE CLASE

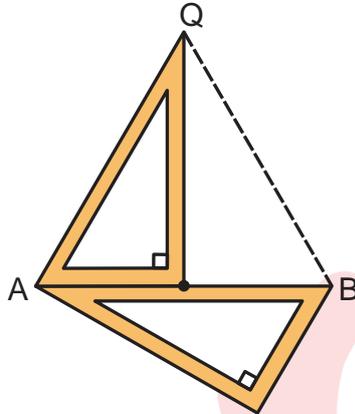
1. En la figura, los triángulos ABC y PBQ son congruentes. Halle α .

- A) 30°
 B) 36°
 C) 40°
 D) 45°
 E) 60°



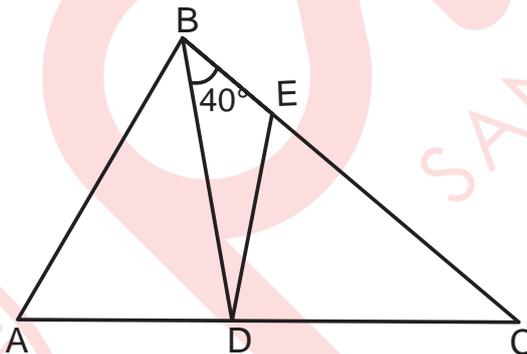
2. En la figura, se muestra dos reglas cartabón (Cartabón: instrumento de dibujo lineal hecho de madera, metal o plástico y que tiene forma de triángulo rectángulo escaleno con ángulos de 30 y 60 grados) congruentes. Si $AB = 12$ cm, halle QB .

- A) 8 cm
B) 10 cm
C) 12 cm
D) 16 cm
E) 18 cm



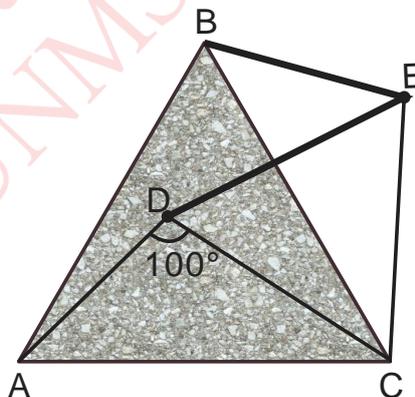
3. En la figura, $AB = CE$. Si $m\widehat{CED} = m\widehat{BAC}$ y $AD = DE$, halle $m\widehat{ABC}$.

- A) 50°
B) 40°
C) 50°
D) 60°
E) 80°



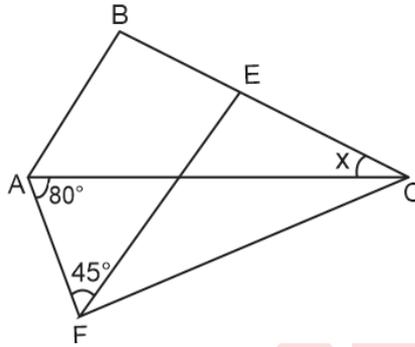
4. En la figura se muestra un terreno ABC de forma triangular, en los puntos B y D se ubican pozos de agua que abastecen a una fábrica ubicada en el punto E. Si los triángulos ABC y DEC son equiláteros, halle la medida del ángulo formado por las tuberías \overline{BE} y \overline{DE} .

- A) 20°
B) 30°
C) 50°
D) 40°
E) 60°



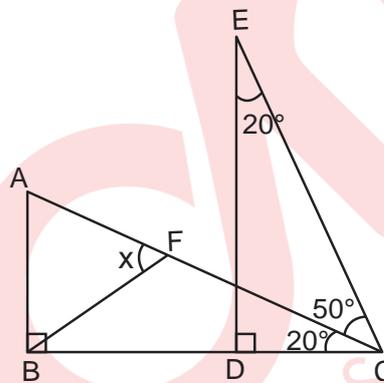
5. En la figura, el triángulo ACF es isósceles de base \overline{AF} . Si $AB = EC$ y $FE = AB + BE$, halle x .

- A) 15°
- B) 20°
- C) 35°
- D) 40°
- E) 50°



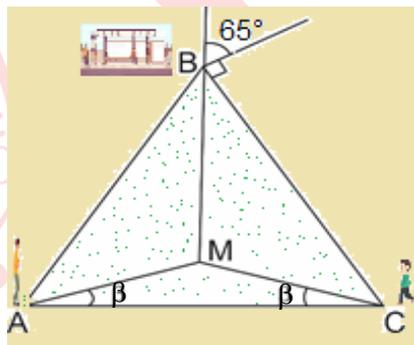
6. En la figura, $BF = DC$ y $DE = BF + BD$. Halle x .

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



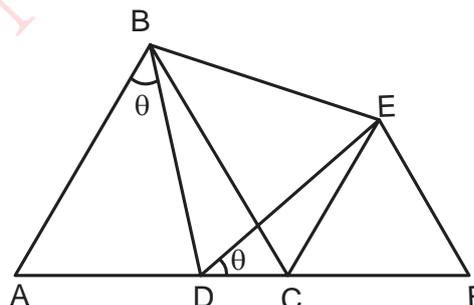
7. En la figura, las personas ubicadas en los puntos A y C se dirigen al paradero del bus ubicado en el punto B. Si sus respectivas posiciones iniciales equidistan del paradero, halle la medida del ángulo determinado por sus trayectorias AB y CB.

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



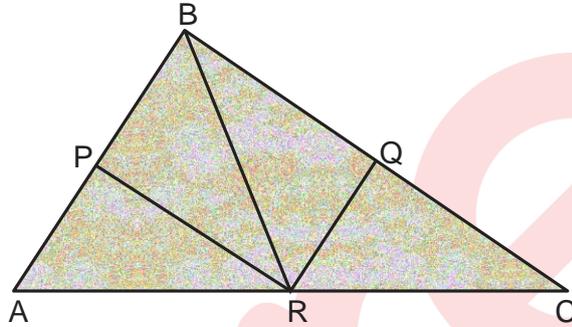
8. En la figura, los triángulos ABC y BDE son equiláteros. Si $AD = CF = 6$ cm, halle $EF + CE$.

- A) 12 m
- B) 14 m
- C) 15 m
- D) 16 m
- E) 18 m



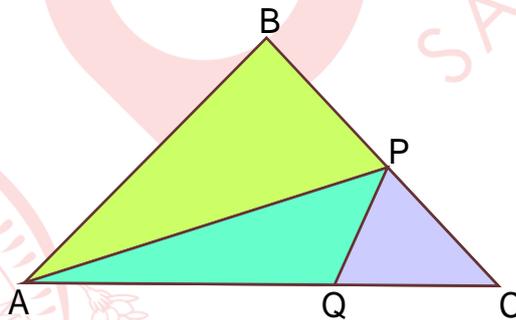
9. En la figura observamos un terreno de forma triangular de 140 m de perímetro y dividido en 4 parcelas. Los puntos P, Q y R son puntos medios de los linderos AB, BC y AC. Además, $AP = QR$, $QC = PR$ y $PB + RQ + PR + BQ = 100$ m. Si para cercar el terreno gastaron 2800 soles, ¿cuánto gastaron en cerca para el tramo \overline{AR} ?

- A) 100 soles
B) 200 soles
C) 400 soles
D) 500 soles
E) 600 soles



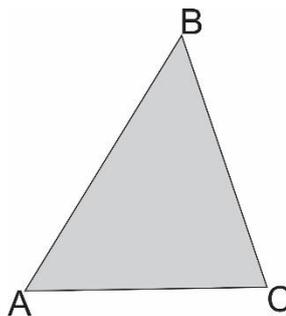
10. Los puntos A, B y C son los extremos de los linderos de un terreno que tiene la forma de un triángulo tales que $AB = BC$. Se divide el terreno en parcelas, de tal manera que el perímetro de la parcela triangular APQ es 36 m y la distancia entre P y C es el mayor entero posible. Halle dicha distancia.

- A) 17 m
B) 19 m
C) 15 m
D) 21 m
E) 23 m



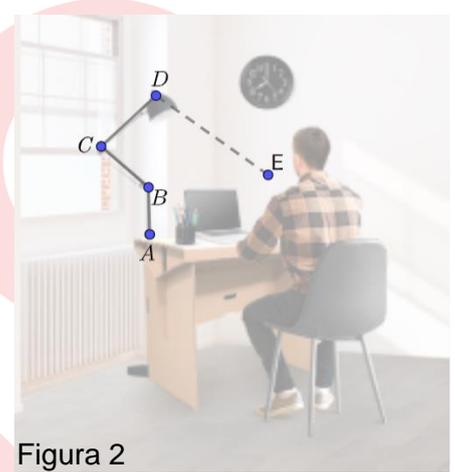
11. En la figura se muestra un parque de forma triangular ABC y se quiere construir un camino rectilíneo comprendido entre la esquina B y el borde \overline{AC} . Si $AB = 120$ m y $BC = 100$ m, halle el máximo valor entero del camino.

- A) 215 m
B) 216 m
C) 217 m
D) 218 m
E) 219 m



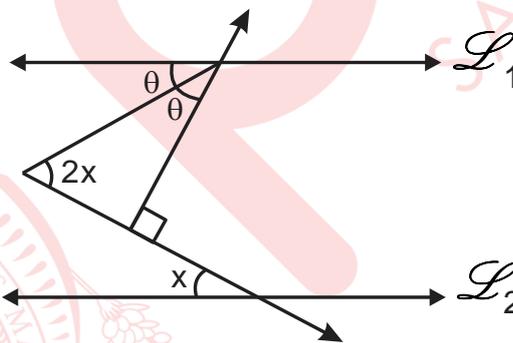
12. La figura 1 se muestra un joven estudiando y en la figura 2 se marcan los puntos coplanares de referencia A, B, C, D y E. Si A, B y D son colineales, \overline{BC} es paralelo a \overline{ED} . Si $m\widehat{BCD} = 80^\circ$, $m\widehat{CDE} = 100^\circ$ y la prolongación de \overline{AB} biseca al ángulo \widehat{CDE} , halle la medida del ángulo entre los soportes \overline{AB} y \overline{BC} .

- A) 100°
- B) 110°
- C) 120°
- D) 130°
- E) 140°



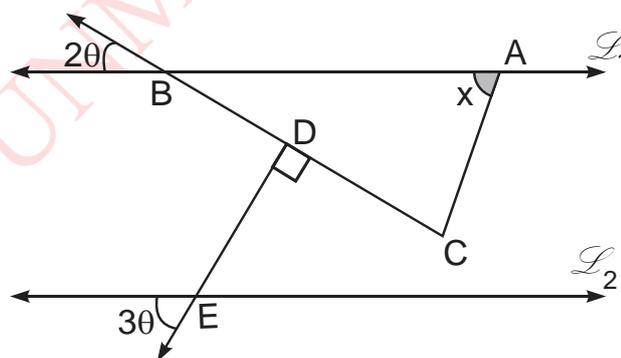
13. En la figura, $L_1 \parallel L_2$. Halle x.

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



14. En la figura, $L_1 \parallel L_2$. Si el triángulo ABC es isósceles de base \overline{AC} , halle x.

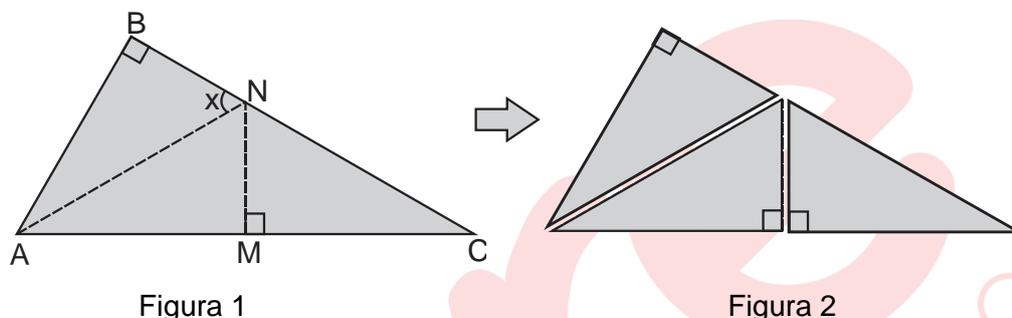
- A) 72°
- B) 81°
- C) 63°
- D) 27°
- E) 36°



EJERCICIOS PROPUESTOS

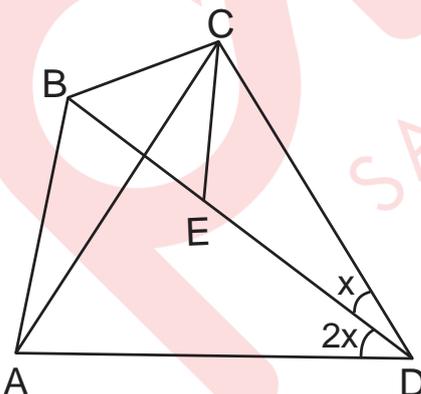
1. En la figura 1, el triángulo ABC representa una plancha metálica. Cortamos la plancha a través de las líneas discontinuas \overline{AN} y \overline{NM} para obtener tres planchas congruentes, como se muestra en la figura 2. Si $BN = NM$, halle x .

- A) 30°
- B) 45°
- C) 60°
- D) 75°
- E) 50°



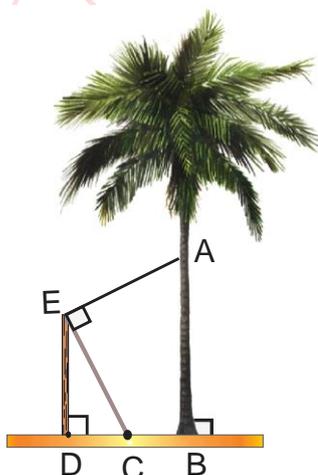
2. En la figura, los triángulos BCE y ACD son isósceles de bases \overline{BE} y \overline{AD} respectivamente. Si $\widehat{BAD} = 80^\circ$ y $AB = ED$, halle x .

- A) 10°
- B) 12°
- C) 16°
- D) 20°
- E) 24°



3. Un árbol de palmera es atado por una cuerda tensada a la parte superior de un poste; este reforzado por una varilla metálica EC para su mayor estabilidad como se muestra en la figura. Si la longitud de la cuerda que une los puntos A y E tiene igual medida que la varilla \overline{EC} , la longitud del poste es 2 m y $BC = 1$ m, halle la distancia del punto de anclaje A al piso (D, C y B colineales).

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



4. Se tiene 3 palitos de madera cuyas lonitudes son 6 cm, 10 cm y 11 cm, pero uno de ellos se rompe por la mitad. Si con una de las dos mitades y los otros dos palitos no se puede formar un triángulo, ¿cuál es la longitud del palito que se rompió?

A) 10 cm B) 6 cm C) 11 cm D) 5 cm E) 8 cm

5. En la figura se observa dos autos que toman las vías perpendiculares \overrightarrow{OA} y \overrightarrow{OB} . Si $OA = OB$, $AQ = 150$ m y $PQ = 110$ m, halle la distancia del auto que se encuentra en el punto B a la vía \overrightarrow{OQ} .

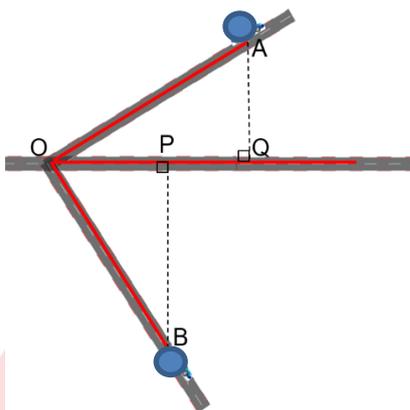
A) 260 m

B) 240 m

C) 220 m

D) 270 m

E) 290 m



6. En la figura, una varilla \overline{AE} tiene 220 cm de longitud. Halle el mayor valor entero de la altura de la pared.

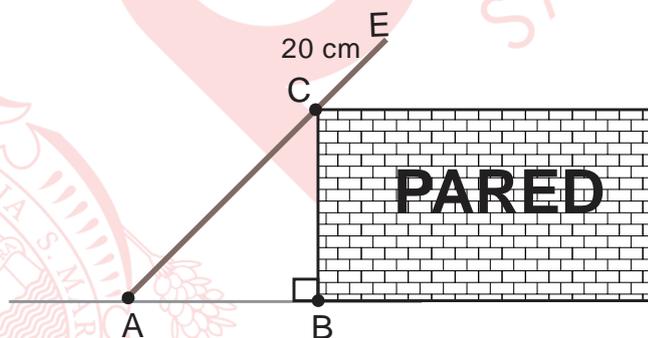
A) 101 cm

B) 99 cm

C) 199 cm

D) 201 cm

E) 200 cm



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

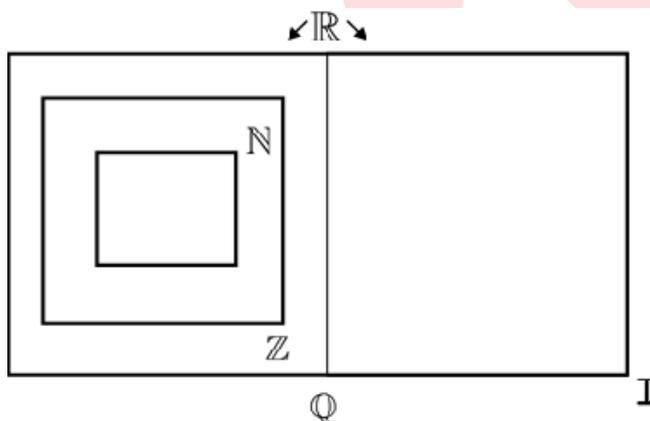
$$\mathbb{I} = \{p/p \text{ no puede ser expresado como una fracción}\}$$

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:



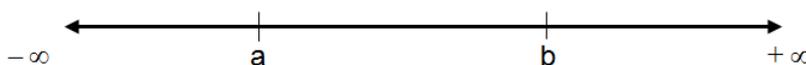
➤ El conjunto de los números reales está provisto de dos operaciones: adición y multiplicación, y una relación de orden " $<$ " que se lee «menor que», esta relación de orden tiene las siguientes propiedades:

- 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:

$$i) \quad a \leq b \leftrightarrow (a = b \vee a < b)$$

$$ii) \quad a \geq b \leftrightarrow (a = b \vee a > b)$$

Propiedades:

$$1. \quad ab = 0 \leftrightarrow a = 0 \vee b = 0$$

$$2. \quad \text{Si } ac = bc \wedge c \neq 0 \rightarrow a = b$$

$$3. \quad a < b < c \leftrightarrow a < b \wedge b < c$$

$$4. \quad a < b \wedge c < d \rightarrow a + c < b + d$$

$$5. \quad a < b \leftrightarrow -a > -b$$

$$6. \quad a > b \wedge c < 0 \rightarrow ac < bc$$

$$7. \quad a^2 \geq 0, \forall a \in \mathbb{R}$$

$$8. \quad a \neq 0 \leftrightarrow a^2 > 0$$

$$9. \quad \text{Si } 0 \leq a < b \wedge 0 \leq c < d \rightarrow ac < bd$$

$$10. \quad \text{Si } a \text{ y } b \text{ son números reales con el mismo signo tal que } a < b, \text{ entonces } a^{-1} > b^{-1}.$$

$$11. \quad ab > 0 \leftrightarrow [(a > 0 \wedge b > 0) \vee (a < 0 \wedge b < 0)]$$

$$12. \quad ab < 0 \leftrightarrow [(a < 0 \wedge b > 0) \vee (a > 0 \wedge b < 0)]$$

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:

$$\text{Si } a > 0 \text{ y } b > 0, \text{ entonces } \sqrt{ab} \leq \frac{a+b}{2}.$$

$$14. \quad \forall a \in \mathbb{R}^+, a + \frac{1}{a} \geq 2$$

$$15. \quad \forall a \in \mathbb{R}^-, a + \frac{1}{a} \leq -2$$

$$16. \text{ Sean } \{a, b, c, d\} \subset \mathbb{R}^+ / \frac{a}{b} < \frac{c}{d} \rightarrow \frac{a}{b} < \frac{a+c}{b+d} < \frac{c}{d}$$

$$17. a^2 + b^2 = 0 \leftrightarrow a = 0 \wedge b = 0$$

$$18. a^2 = b^2 \leftrightarrow a = b \vee a = -b$$

$$19. \text{ Si } b \geq 0, \text{ entonces } a^2 > b \leftrightarrow (a > \sqrt{b} \vee a < -\sqrt{b})$$

$$20. \text{ Si } b > 0, \text{ entonces } a^2 < b \leftrightarrow -\sqrt{b} < a < \sqrt{b}$$

$$21. \text{ i) Si } a > 0; b > 0 \wedge a < x < b \rightarrow a^2 < x^2 < b^2$$

$$\text{ii) Si } a < 0; b < 0 \wedge a < x < b \rightarrow a^2 > x^2 > b^2$$

$$\text{iii) Si } a < 0; b > 0 \wedge a < x < b \rightarrow 0 \leq x^2 < \max\{a^2, b^2\}$$

$$\text{iv) Si } 0 < a < b \wedge 0 < c < d \rightarrow 0 < \frac{a}{d} < \frac{b}{c}$$

Ejemplo 1

Halle dos números reales «a» y «b» que verifican $a^2 + b^2 + 14 = 6a + 10b - 20$.

Solución

$$a^2 + b^2 + 14 = 6a + 10b - 20$$

$$(a^2 - 6a + 9) + (b^2 - 10b + 25) = 0 \rightarrow (a-3)^2 + (b-5)^2 = 0$$

como $(a-3)$ y $(b-5) \in \mathbb{R}$, de la propiedad 17: $\rightarrow a = 3 \wedge b = 5$.

Ejemplo 2

Si $-10 < x \leq -6$, halle el menor valor que puede asumir $\frac{2x-3}{x-3}$.

Solución

$$\text{Como } \frac{2x-3}{x-3} = 2 + \frac{3}{x-3}$$

$$-10 < x \leq -6$$

$$\text{Restamos 3} \quad : \quad -13 < x-3 \leq -9$$

$$\text{Aplicamos la propiedad 10: } -\frac{1}{13} > \frac{1}{x-3} \geq -\frac{1}{9}$$

$$\text{Multiplicamos por 3} \quad : \quad -\frac{3}{13} > \frac{3}{x-3} \geq -\frac{3}{9}$$

$$\text{Sumamos 2} \quad : \quad \frac{23}{13} > 2 + \frac{3}{x-3} \geq \frac{5}{3}$$

\therefore El menor valor que puede asumir $\frac{2x-3}{x-3}$ es $\frac{5}{3}$.

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.

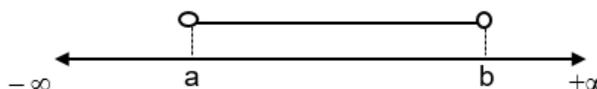
INTERVALOS

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

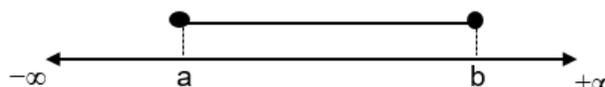
i) Intervalo abierto

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



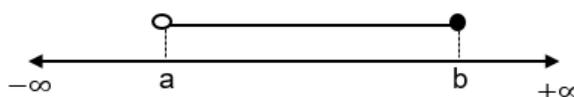
ii) Intervalo cerrado

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



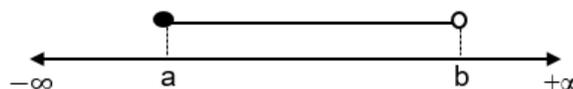
iii) Intervalo semiabierto por la izquierda

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



iv) Intervalo semiabierto por la derecha

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



Intervalos infinitos

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

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

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

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

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

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 $J = \{x \in \mathbb{R} / (x-4)^2 - 40 \leq 9\}$

Solución

$$(x-4)^2 - 40 \leq 9$$

$$(x-4)^2 \leq 49$$

Aplicamos la propiedad 20: $-7 \leq x-4 \leq 7$

$$\rightarrow -3 \leq x \leq 11$$

$$J = [-3, 11]$$

\therefore La longitud de J es: $11 - (-3) = 14$.

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:

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

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

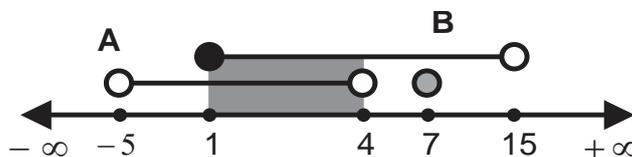
$$L \Delta J = (L \cup J) - (L \cap J) = (L - J) \cup (J - L)$$

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 $(A \cap B) - C$.

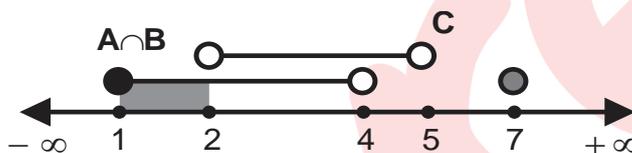
Solución

i) $A \cap B$



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

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

Ejemplo 5

Halle el valor de $M = \frac{\sqrt{8} - \sqrt{3 + \sqrt{5}}}{5\sqrt{8}}$.

Solución

Transformando radicales dobles a simples

$$M = \frac{\sqrt{8} - \sqrt{3 + \sqrt{5}}}{5\sqrt{8}} \times \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{2}} = \frac{4 - \sqrt{6 + 2\sqrt{5}}}{20}$$

$$M = \frac{4 - (\sqrt{5} + 1)}{20} = \frac{3 - \sqrt{5}}{20}$$

$$\therefore M = \frac{3 - \sqrt{5}}{20}$$

Ejemplo 6

Si $\sqrt{a} + \sqrt{b} + \sqrt{c} = \sqrt{11 + \sqrt{84} + \sqrt{28} + \sqrt{12}}$, $a > b > c$, halle $\frac{b}{a}$.

Solución

Transformando el radical doble

$$\sqrt{a} + \sqrt{b} + \sqrt{c} = \sqrt{11 + \sqrt{84} + \sqrt{28} + \sqrt{12}} = \sqrt{11 + 2\sqrt{21} + 2\sqrt{7} + 2\sqrt{3}}$$

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

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

$$a = 7, b = 3$$

$$\therefore \frac{b}{a} = \frac{3}{7}$$

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

Racionalice $\frac{2}{\sqrt{2 + \sqrt{3}}}$.

Solución

$$\frac{2}{\sqrt{2 + \sqrt{3}}} = \frac{2\sqrt{2}}{\sqrt{4 + 2\sqrt{3}}} = \frac{2\sqrt{2}}{\sqrt{3} + \sqrt{1}} \cdot \frac{(\sqrt{3} - 1)}{(\sqrt{3} - 1)} = \frac{2\sqrt{2}(\sqrt{3} - 1)}{2} = \sqrt{6} - \sqrt{2}$$

en este caso el factor racionalizante es $\sqrt{3} - 1$, es decir, $FR = \sqrt{3} - 1$.

Observación:

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

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

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

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

Ejemplo 8

$$\text{Simplifique } L = \frac{1}{\sqrt[3]{100} + \sqrt[3]{90} + \sqrt[3]{81}} + \sqrt[3]{9} .$$

Solución

$$L = \frac{1}{\sqrt[3]{100} + \sqrt[3]{90} + \sqrt[3]{81}} + \sqrt[3]{9}$$

$$L = \frac{1}{\sqrt[3]{10^2} + \sqrt[3]{9^3} + \sqrt[3]{9^2}} \times \frac{\sqrt[3]{10} - \sqrt[3]{9}}{\sqrt[3]{10} - \sqrt[3]{9}} + \sqrt[3]{9}$$

$$L = \frac{\sqrt[3]{10} - \sqrt[3]{9}}{\sqrt[3]{10^3} - \sqrt[3]{9^3}} + \sqrt[3]{9}$$

$$L = \sqrt[3]{10}$$

EJERCICIOS DE CLASE

- Paco realizó la compra de productos para su familia durante dos semanas consecutivas. La primera semana compró tantos kilogramos de arroz, azúcar y fideos como el precio, en soles, por kilogramo de arroz, azúcar y fideos, respectivamente. También compró una botella de aceite a 14 soles. La segunda semana los precios por kilogramo de arroz, azúcar y fideos se duplicaron, de modo que solo compró 1, 2 y 3 kilogramos de arroz, azúcar y fideos, respectivamente. Si el gasto, por las compras, en ambas semanas fue el mismo, ¿cuántos kilogramos de fideos compró la primera semana?

A) 1,5 kg B) 2,5 kg C) 3 kg D) 3,5 kg E) 4 kg
- Determine el menor valor que se obtiene al sumarle veinticinco veces su inverso multiplicativo a un número real positivo.

A) 5 B) 7,5 C) 10 D) 12,5 E) 15
- Se ha cercado una parcela de forma rectangular. Si la longitud de la cerca es de 36 metros, calcule el área máxima de dicha parcela.

A) 64 m² B) 72 m² C) 81 m² D) 90 m² E) 100 m²

4. Dados los conjuntos $M = \left\{ \frac{x^3 + x}{x} \in \mathbb{Z} / x \in (S \cap P) - \{0\} \right\}$, $S = [-2, 5]$ y $P = \langle -4, 4 \rangle$, halle la suma de los elementos del conjunto M.
- A) 120 B) 130 C) 150 D) 152 E) 153
5. Dados los conjuntos $T = [-2, 7]$, $S = [-7, 2]$ y $P = \langle -5, 6 \rangle$, halle la suma de los elementos enteros del conjunto $(T \cup S) - P$.
- A) 0 B) -5 C) -6 D) -11 E) 13
6. Si «x» es variable, determine el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones:
- I. Si $3a > ax, a \in \mathbb{R}$ entonces $x \in \langle -\infty, 3 \rangle$.
- II. Si $2ax < ax^2, a \in \mathbb{R}^+$ entonces $x \in \langle 2, +\infty \rangle$.
- III. Si $0 < x^2 < 9$ entonces $x \in \langle -3, 3 \rangle$.
- A) FFV B) FVV C) FVF D) FFF E) VFV
7. Juan pregunta su edad a María y ella le responde que su edad supera la edad de Anita por $\sqrt{(\sqrt{7} + \sqrt{3})(\sqrt{2}\sqrt{6 + \sqrt{35}} - \sqrt{2}\sqrt{4 + \sqrt{15}})}$ años, entonces Juan le pregunta a Anita por su edad y ella le contesta que su edad y la edad de María suman 32 años, determine la edad Anita.
- A) 14 años B) 15 años C) 16 años D) 17 años E) 18 años
8. Una pastelería ofrece *cupcakes* en cajas de forma cúbica con 10 cm de arista que contienen una unidad. Si por el día de la madre un colegio obsequia un *cupcake* a cada madre de familia, siendo el número de madres igual a $4M^2$ cientos. Determine el espacio mínimo que necesita el colegio para almacenar los *cupcakes* en cajas, sabiendo que,
- $$M = \frac{1}{9 + \sqrt[3]{675} + \sqrt[3]{625}} + \frac{\sqrt[3]{25}}{2}.$$
- A) $0,6 \text{ m}^3$ B) $0,63 \text{ m}^3$ C) $0,9 \text{ m}^3$ D) $0,99 \text{ m}^3$ E) 9 m^3

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. El precio de un lapicero, en soles, está dado por el elemento entero del conjunto $M = \left\{ \frac{12}{\sqrt{x^2 + 11}} / -5 < x < 2 \right\}$. ¿Cuántos lapiceros se podrá comprar como máximo, con 13 soles?
- A) 2 B) 3 C) 4 D) 5 E) 6
2. Las longitudes de los lados de un terreno rectangular, en metros, son "a" y "b". Si su diagonal mide $\sqrt{8a + 6b - 25}$ metros, determine la cantidad de metros lineales de cerca que se requiere para cercar dicho terreno.
- A) 10 m B) 12 m C) 13 m D) 14 m E) 15 m
3. Dados los conjuntos $S = \left\{ \frac{20}{x^2 - 6x + 13} / x \in [-1, 2] \right\}$ y $T = \left\{ \frac{x^2 + x + 1}{x} / x \in \mathbb{R}^+ \right\}$ se tiene que «a» es la suma de los elementos enteros del conjunto S y «b - 2» es el menor elemento de T. Determine el valor (a + 2b).
- A) 10 B) 20 C) 30 D) 40 E) 50
4. Dados los conjuntos $M = \left\{ \frac{x^3 - 2x^2}{x^2} / x \in S - P \right\}$, $S = [-1, 7]$ y $P = \langle -5, 4 \rangle$, halle la suma de los cuadrados los elementos enteros del conjunto M.
- A) 54 B) 50 C) 38 D) 29 E) 12
5. Determine el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones:
- I. Si $a^2 > a^2x$, $a \neq 0$ entonces $x \in \langle -\infty, 1 \rangle$.
- II. Si $16a > ax^2$, $a \in \langle 1, 3 \rangle$ entonces $x \in \langle -4, 4 \rangle$.
- III. Si $4 < x^2 < 25 \rightarrow x \in \langle 2, 5 \rangle$.
- A) VFV B) VVV C) VVF D) VFF E) FVF
6. Abraham compra diariamente «bc» pastillas a «abc» soles cada una. Si «a», «b» y «c» verifican $\sqrt{8 + 2\sqrt{5} + \sqrt{8} + \sqrt{40}} = \sqrt{a} + \sqrt{b} + \sqrt{c}$, $a > b > c$, ¿cuánto es el pago total que debe hacer por las pastillas durante 30 días?
- A) S/ 390 B) S/ 480 C) S/ 600 D) S/ 630 E) S/ 750

7. Renzo es hijo de padres matemáticos y cada vez que pide permiso para viajar por vacaciones le plantean un problema. En las últimas vacaciones, su padre propuso algo diferente, le solicitó que resolviera:

$$\frac{2a - 3b - \sqrt{ab}}{2\sqrt{a} - 3\sqrt{b}} = \frac{2}{\sqrt{9 - 2\sqrt{20}}}, \quad a - b = 4, \quad 4a \neq 9b.$$

Si determina correctamente los valores para «a» y «b», recibe de propina el producto de dichos resultados, en dólares. Renzo lo hace y logra viajar, ¿cuánto llevó de propina?

- A) \$ 160 B) \$ 200 C) \$ 320 D) \$ 360 E) \$ 400
8. La Enfermedad Pélvica Inflamatoria (EPI) es una enfermedad del tracto genital superior debido a la invasión de gérmenes del tracto genital superior a otras partes del cuerpo. Esta enfermedad es padecida por las mujeres ya que los hombres son portadores. Para algunos expertos $\frac{ab}{2}$ de cincuenta mujeres aproximadamente, desarrollaron la enfermedad al ser contagiadas de una Enfermedad de Transmisión Sexual (ETS).

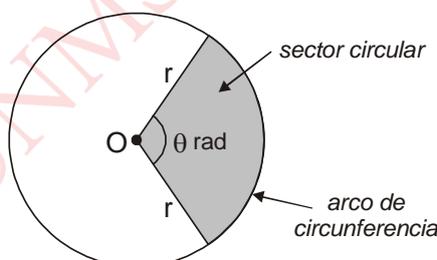
Si se cumple que $a - 5 + \sqrt{b+2} = \frac{\sqrt{2\sqrt{2\sqrt{6+\sqrt{32}}}-1+1+1}}{2-\sqrt{2}}$, determine el porcentaje de mujeres con EPI que no fueron contagiadas por una ETS.

- A) 14% B) 15% C) 82% D) 85% E) 86%

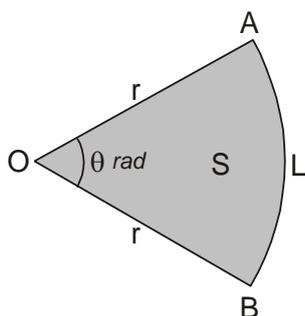
Trigonometría

SECTOR Y TRAPECIO CIRCULAR

Sector circular:



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

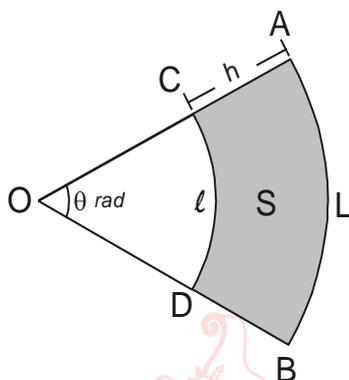
Longitud de arco y Área del sector circular

- Si L es la longitud de $AB \Rightarrow$

$$L = \theta \cdot r$$

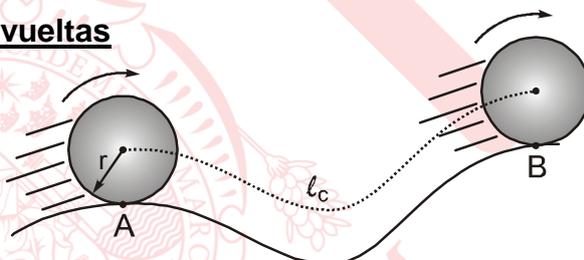
- Si S es el área del sector circular AOB, entonces

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

Trapezio Circular

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

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

Número de vueltas

$$n_v = \frac{l_c}{2\pi r}$$

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. Dado un sector circular de ángulo central 135° y cuya longitud de arco mide 12 m, determine el área del sector circular.

A) $\frac{91}{\pi} m^2$

B) $80\pi m^2$

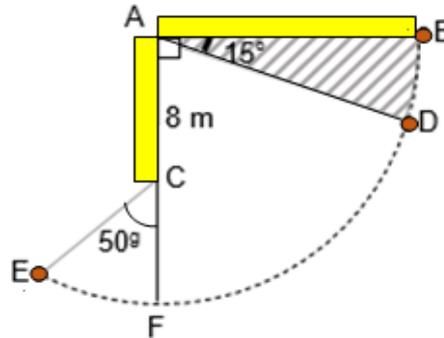
C) $\frac{85}{\pi} m^2$

D) $93\pi m^2$

E) $\frac{96}{\pi} m^2$

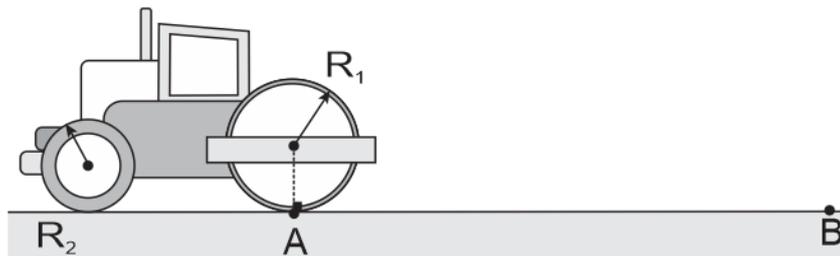
2. En la figura se representa un péndulo, cuyo punto de suspensión es el vértice formado por las barras metálicas perpendiculares AB y AC. Determine el cociente entre el área del sector BAD y la longitud del arco BD, si $L_{DF} + L_{EF} = 6\pi$ m.

- A) 11 m
- B) 6 m
- C) 4 m
- D) 8 m
- E) 9 m



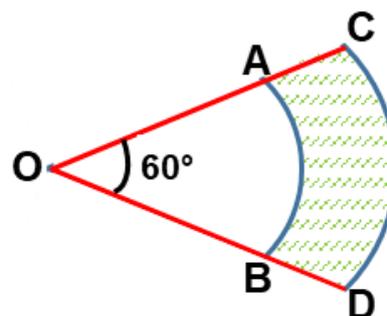
3. La figura representa la vista lateral de una aplanadora, donde las caras laterales de las ruedas R_1 y R_2 tienen radios que miden 0,7 m y 0,5 m respectivamente. Para el emparejamiento de la carretera, la aplanadora se traslada del punto A hasta el punto B con una rapidez constante de $2,5\pi$ m/s. Si la rueda R_2 gira 420 vueltas, ¿cuánto tiempo demoró la aplanadora en ir del punto A al punto B?

- A) 2,5 min
- B) 2,9 min
- C) 2,8 min
- D) 2,7 min
- E) 2,4 min



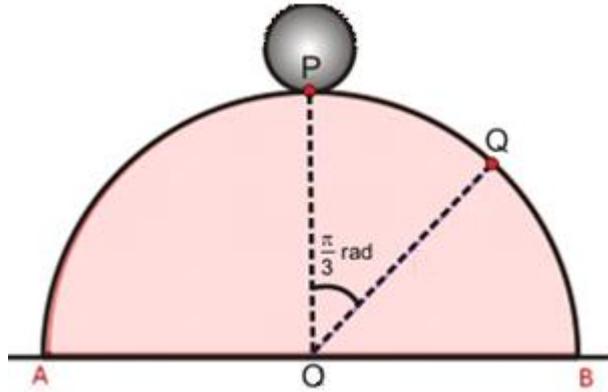
4. La municipalidad de Carabaylo planificó construir un centro de recreación que debía tener la forma del sector circular COD, pero debido a problemas presupuestarios, hasta la fecha solo se ha construido el área del trapecio circular ABDC, tal y como se representa en la figura. Si $AC = 20$ m y $OD = 60$ m, ¿cuál es la relación entre diferencia el área construida y el área por construir respecto al área total asignada al centro recreacional?

- A) $\frac{1}{9}$
- B) $\frac{2}{9}$
- C) $\frac{1}{18}$
- D) $\frac{1}{8}$
- E) $\frac{9}{50}$



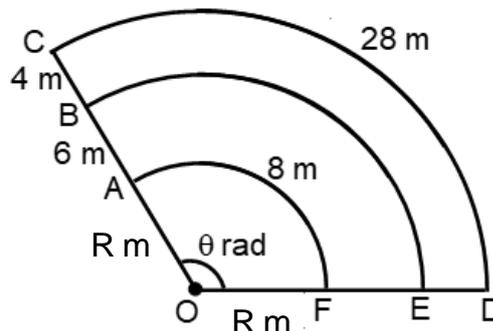
5. En la figura, se representa a una rueda, colocada en la parte más alta de un rompemuelleres con forma de semicírculo y centro O, donde el diámetro mide 36 cm. Si la rueda se mueve sobre el arco PQ del rompemuelleres dando una vuelta ¿cuánto mide el radio de dicha rueda?

- A) 2,4 cm
B) 3,6 cm
C) 5,4 cm
D) 7,2 cm
E) 5,6 cm



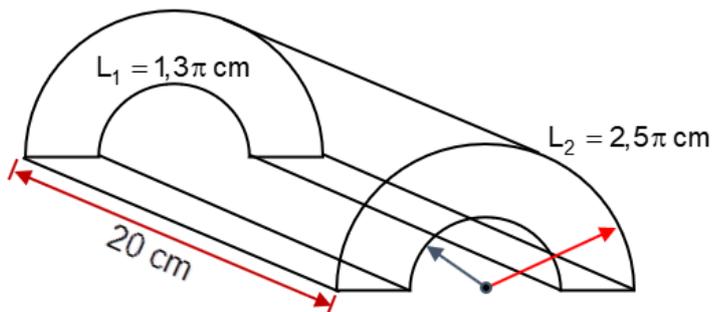
6. En la figura AOF, BOE y COD son sectores circulares. Determine el área del sector circular AOF.

- A) 18 m^2
B) 15 m^2
C) 16 m^2
D) 21 m^2
E) 12 m^2



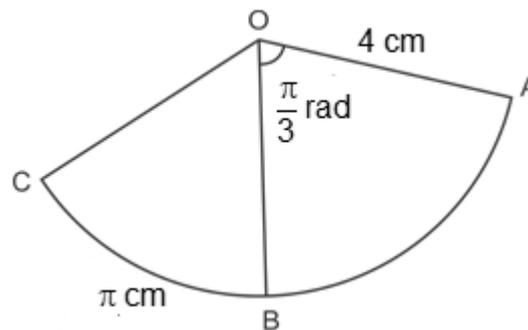
7. En la figura se representa el corte de una pieza de tubería con forma de cilindro recto y cuya base es un trapecio circular, la cual se colocará en un artefacto mecánico. Halle el volumen del sólido.

- A) $45,6\pi \text{ cm}^3$
B) $46,2\pi \text{ cm}^3$
C) $54,5\pi \text{ cm}^3$
D) $48,6\pi \text{ cm}^3$
E) $49,2\pi \text{ cm}^3$



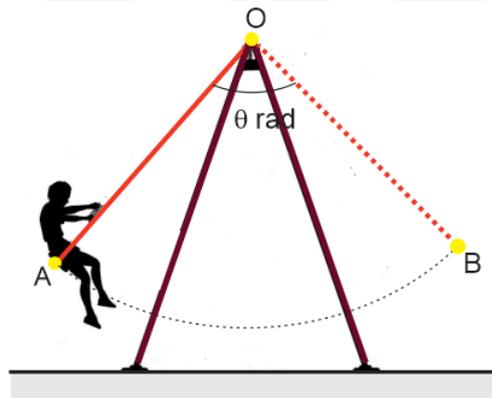
8. Dos Terrenos adyacentes tiene la forma de sectores circulares AOB y COB como en la figura. Halle el área total de ambos terrenos.

- A) $\frac{4\pi}{3} \text{ cm}^2$ B) $\frac{\pi}{3} \text{ cm}^2$
 C) $\frac{14\pi}{3} \text{ cm}^2$ D) $\frac{7\pi}{3} \text{ cm}^2$
 E) $\frac{17\pi}{3} \text{ cm}^2$



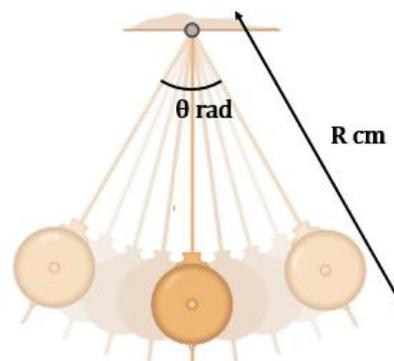
9. La figura representa la trayectoria circular que recorre una persona al columpiarse desde el punto A hasta el punto B en un columpio de altura 2,3 m. Además, el punto más bajo de la trayectoria con respecto al suelo tiene una altura de 50 cm. Si el recorrido lo realiza en 13 segundos y con velocidad angular constante $\frac{\pi}{18} \text{ rad/s}$, halle la longitud de la trayectoria.

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



10. El tiempo que transcurre durante un balanceo completo de cierto péndulo está dado por la expresión $k\sqrt{R}$ en segundos, donde k es una constante. Si el péndulo tarda $\frac{1}{2}$ segundo en describir un arco de longitud $16\pi \text{ cm}$ y un ángulo central de $\frac{\pi}{4} \text{ rad}$, determine el ángulo central de otro péndulo del mismo tipo y que describiría la misma longitud de arco y tardara 1 segundo.

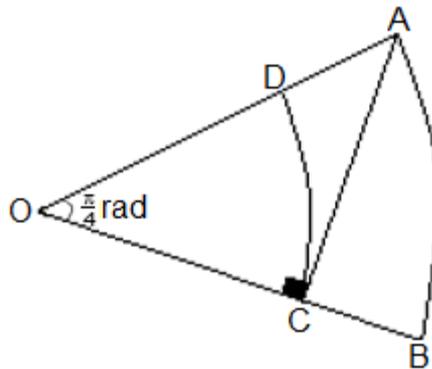
- A) $\frac{\pi}{5} \text{ rad}$ B) $\frac{\pi}{8} \text{ rad}$
 C) $\frac{3\pi}{16} \text{ rad}$ D) $\frac{\pi}{16} \text{ rad}$
 E) $\frac{\pi}{18} \text{ rad}$



EJERCICIOS PROPUESTOS

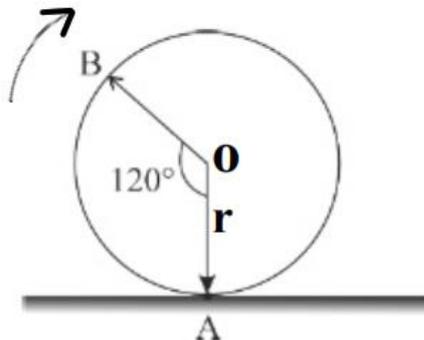
1. Si AOB y COD son sectores circulares concéntricos y $AC = 100$ m, ¿cuánto mide el área del trapecio circular ABCD?

- A) 1250π m²
 B) 1500π m²
 C) 1125π m²
 D) 1600π m²
 E) 1650π m²



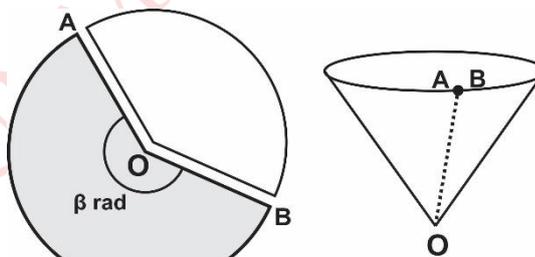
2. La figura muestra la posición inicial de una rueda de centro O y radio $r = 12$ cm que va girar sobre una superficie plana. Si al cabo de un tiempo el punto B de la rueda está en contacto con la superficie cuando el punto A ya pasó catorce veces por la superficie de contacto, ¿cuántos metros avanzó la rueda?

- A) $(4,52)\pi$ m
 B) $(5,52)\pi$ m
 C) $(3,52)\pi$ m
 D) $(6,52)\pi$ m
 E) $(6,50)\pi$ m



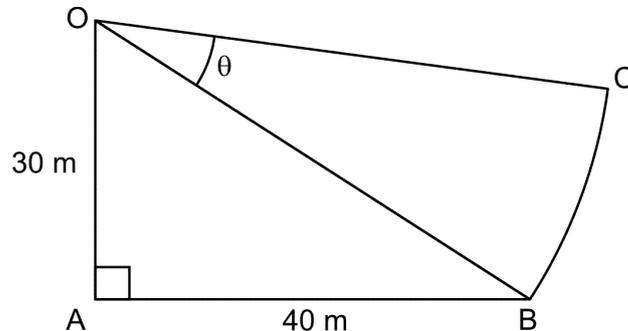
3. La altura de un vaso con forma de cono circular recto de papel es 24 cm. Si dicho vaso se construyó al remover la superficie de un sector circular de un círculo de papel de diámetro 60 cm, como se muestra en la figura. Halle la medida del ángulo central del sector.

- A) $\frac{4\pi}{3}$ rad
 B) $\frac{6\pi}{5}$ rad
 C) $\frac{2\pi}{3}$ rad
 D) $\frac{8\pi}{5}$ rad
 E) $\frac{5\pi}{3}$ rad



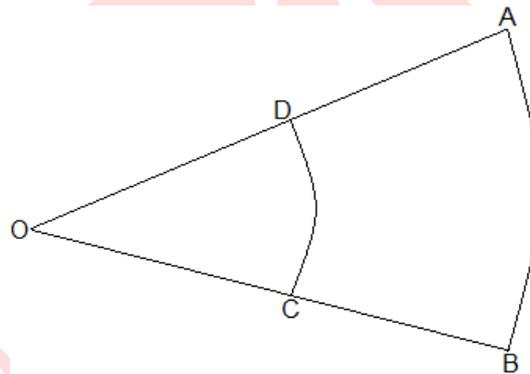
4. Cada metro cuadrado del terreno OABC, mostrado en la figura cuesta $\frac{1200}{\pi}$ soles, se vende la parte que tiene forma de sector circular COB donde $\theta = 30^\circ$. ¿Cuánto es el precio del terreno vendido?

- A) 250 000 soles
 B) 300 000 soles
 C) 350 000 soles
 D) 150 000 soles
 E) 200 000 soles



5. Un topógrafo usando un teodolito observó un terreno y nota que AOB, COD son sectores circulares concéntricos, la longitud del arco AB es el doble de la longitud del arco DC, $m\angle AOB = 40^\circ$ y $AD = 40$ m. ¿Cuánto es el área del trapecio circular ABCD?

- A) $\frac{5703\pi}{8} \text{ m}^2$
 B) $\frac{4803\pi}{8} \text{ m}^2$
 C) $\frac{5700\pi}{8} \text{ m}^2$
 D) $\frac{4800\pi}{9} \text{ m}^2$
 E) $\frac{4830\pi}{9} \text{ m}^2$



Lenguaje

EJERCICIOS DE CLASE

1. En el Perú, coexisten lenguas amerindias y no amerindias, las cuales pertenecen a culturas distintas. En consecuencia, se le considera una nación multilingüe y pluricultural con hablantes que dominan una o más lenguas. Lea los siguientes enunciados, luego determine la secuencia de verdad (V) o falsedad (F) y marque la alternativa correcta.
- I. Gran parte de la población peruana es monolingüe en lengua española.
 - II. El Perú ya era multilingüe desde antes de la llegada de los españoles.
 - III. En la selva peruana, no se cuenta con hablantes bilingües ágrafos.
 - IV. Existe solamente dos familias lingüísticas amerindias amazónicas.

- A) FVFF B) VFFF C) FFFV D) FVVV E) VVFF

2. Considerando que el Perú es un territorio donde se hablan muchas lenguas de diferentes familias lingüísticas, seleccione la alternativa que presenta solo nombres de lenguas amerindias habladas en este país.
- A) Taíno, quechua, cauqui
 - B) Urarina, guaraní, náhuatl
 - C) Omagua, jaqaru, orejón
 - D) Mapuche, aimara, quechua
 - E) Huambisa, náhuatl, aimara
3. A partir de 1532 (siglo XVI), los españoles llegaron al Imperio incaico. Ellos encontraron un extenso territorio cubierto por áreas dialectales de lenguas que desde antes de su llegada se hablaban y varias de ellas no se emplean actualmente. De acuerdo con lo mencionado, seleccione la opción en la que aparecen nombres de lenguas amerindias extintas.
- A) Mochica, yagua, cauqui
 - B) Bora, olmos, sechura
 - C) Jaqaru, chachapoyas, yine
 - D) Culle, amahuaca, huitoto
 - E) Mochica, bagua, puquina
4. En la actualidad, las lenguas amerindias se encuentran distribuidas en las regiones andina y amazónica. Marque la opción en la que hay, respectivamente, el nombre de una lengua andina y el de una lengua amazónica.
- A) Aimara – cauqui
 - B) Cauqui – guaraní
 - C) Jaqaru – iñapari
 - D) Iquito – matsés
 - E) Quechua – mochica
5. La lengua aimara, que pertenece a la familia lingüística amerindia Aru, es una lengua andina hablada en el sur de nuestro país. Identifique la alternativa que incluye los nombres de otros países donde se habla dicha lengua.
- A) Brasil y Chile
 - B) Chile y Venezuela
 - C) Chile y Bolivia
 - D) Ecuador y Bolivia
 - E) Paraguay y Argentina
6. La lengua española es una de las más habladas en todo el mundo. Existen millones de personas de diversos países que la utilizan brindándole características diferentes de acuerdo con el lugar donde se emplee. Elija la alternativa cuya serie presenta afirmaciones verdaderas respecto a la lengua española.
- I. En Guinea Ecuatorial y Filipinas, se hablan dialectos de la lengua española.
 - II. El español hablado en América posee estructura gramatical homogénea.
 - III. En el Perú, la variedad estándar del español es la que se habla en Lima.
 - IV. Es a partir del dialecto *sermo rusticus* que evolucionó la lengua española.
- A) II y III
 - B) I y II
 - C) III y IV
 - D) I y IV
 - E) I y III

7. Teniendo en cuenta que el latín fue el idioma utilizado durante el Imperio romano y que luego se extendió a otras zonas de Europa forjando nuevas lenguas, denominadas romances o neolatinas, marque la opción en la que se presenta solo nombres de lenguas romances.
- I. Sardo, rumano, tartesio
II. Celta, vasco, cartaginense
III. Gallego, portugués, romanche
IV. Catalán, provenzal, italiano
- A) II y IV B) I y IV C) II y III D) I y II E) III y IV
8. Antes de la llegada de los romanos, la península ibérica estaba habitada por diversos pueblos, quienes empleaban diferentes lenguas denominadas prelatinas o prerrománicas. Según ello, seleccione la alternativa que presenta solo nombres de dichas lenguas.
- A) Árabe, griego, catalán B) Celta, vasco, tartesio
C) Íbero, púnico-fenicio, sardo D) Gallego, rumano, griego
E) Romanche, vasco, celta
9. Debido al contacto prolongado entre la lengua española y las lenguas aborígenes del continente americano, estas últimas brindaron diversas palabras que se incorporaron al vocabulario español, llamándoseles americanismos. Considerando la información anterior, marque la opción en la que las palabras subrayadas constituyen americanismos.
- A) El folklore costeño se debe al mestizaje etnocultural.
B) Se ofertan arpas y quenas en aquella feria artesanal.
C) Toma diariamente ponche de habas en el desayuno.
D) El principal uso del cacao es para elaborar chocolate.
E) Luis, sembraremos trigo y cebada en aquella chacra.
10. De acuerdo con el origen de las palabras, establezca la relación correcta entre las palabras subrayadas y su nombre de procedencia.
- | | |
|--|---------------|
| I. En Barrios Altos, todos conocemos sobre la historia de Luis D'Unian Dulanto, <u>alias</u> Tatán. | a. Germanismo |
| II. Mañana se realizarán movilizaciones debido al alza de precios de la <u>aceituna</u> . | b. Galicismo |
| III. Los delegados realizaron un <u>brindis</u> por el buen desarrollo de las actividades programadas. | c. Latinismo |
| IV. El <u>carné</u> universitario tiene muchos usos y es una ayuda económica para el estudiante. | d. Arabismo |
- A) I c, II b, III a, IV d B) I b, II d, III a, IV c C) I a, II b, III c, IV d
D) I c, II d, III a, IV b E) I b, II d, III c, IV a

11. La lengua española es el resultado de la evolución del latín vulgar en un pequeño territorio al sudeste de Cantabria (Castilla) y, ahora, siglos más tarde se habla en distintas partes del mundo. Marque la alternativa donde aparecen nombres de lugares que forman parte de la actual área dialectal de esta lengua.

- A) Paraguay, Portugal, Dinamarca
 B) Países Bajos, Argentina, China
 C) Turquía, Isla de Pascua, Honduras
 D) Costa Rica, Bélgica, Haití
 E) Brasil, India, Venezuela

12. El español hablado en el Perú presenta diversas características dialectales dependiendo de la zona geográfica o el grupo social que lo emplee. Tomando en cuenta esta información, marque la alternativa que correlaciona correctamente ambas columnas de acuerdo con las particularidades que presenta esta variación del español.

- I. ¡Qué grandote es tu perro! El mío es chiquitito. a. Alteración en la concordancia nominal
 II. Ayer nos ha visitado su suegra de mi hermano. b. Derivación y flexión de adverbio
 III. La cómoda está lleno de objetos inservibles. c. Empleo redundante del posesivo
 IV. Se ha ido lejazos: ella está media preocupada. d. Uso de aumentativo y diminutivo

- A) Ia, IId, IIIc, IVb
 B) Ic, IIb, IIIa, IVd
 C) Id, IIa, IIIc, IVb
 D) Ib, IIc, IIIa, IVd
 E) Id, IIc, IIIa, IVb

LA REALIDAD LINGÜÍSTICA DEL PERÚ

(datos actualizados de Ministerio de Cultura y Ministerio de Educación)

<p>Datos generales</p>	<p>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)</p>
<p>Lenguas vitales</p> <p>Son aquellas que son transmitidas de generación a generación. Los niños las hablan.</p>	<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>

<p>Lenguas vitales con variedades en peligro</p> <p>Son aquellas que son transmitidas de generación a generación. Los niños las hablan, pero existen variedades lingüísticas que solo son habladas por ancianos.</p>	<p>Amazónicas</p> <p>Familia Arawak (Arahuaca): ashaninka, asheninka, matsigenka montetokunirira (nanti)</p> <p>Familia Harakbut: harakbut (harakmbut)</p> <p>Familia Pano: amahuaca</p> <p>Familia Tacana: ese eja</p>
<p>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</p> <p>Familia Aru: jaqaru (448 hablantes), kawki/ cauqui (132 hablantes)</p> <p>Amazónicas</p> <p>Familia Ticuna: ticuna (4290 hablantes)</p> <p>Familia Pano: matsés (1336 hablantes), kapanawa/capanahua (117 hablantes), iskonawa (22 hablantes)</p> <p>Familia Tupí Guaraní: kukama kukamiria / cocama cocamilla (1185 hablantes), omagua (3 hablantes)</p> <p>Familia Arawak: yanesha (1142 hablantes), chamikuro / chamicuro (23 hablantes), resígaro (8 hablantes), ñapari (6 hablantes)</p> <p>Familia Bora: bora (748 hablantes)</p> <p>Familia Peba-yagua: yagua (712 hablantes)</p> <p>Familia záparo: ikitu / iquito (519 hablantes), arabela (118 hablantes), taushiro (2 hablantes)</p> <p>Familia Huitoto: murui muinani (huitoto), ocaina (121 hablantes)</p> <p>Familia Tucano: maijiki / orejón</p> <p>Familia Cahuapana: shiwilu / jebero (53 hablantes)</p> <p>Familia Muniche: munichi (8 hablantes)</p>
<p>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)</p> <p>murui muinani, ticuna, yagua (Brasil y Colombia)</p> <p>ashaninka, asheninka, cashinahua, kukama kukamiria, madija, matsés, sharanahua (Brasil)</p> <p>ese eja (Bolivia)</p> <p>yine (Brasil y Bolivia)</p> <p>aimara (Argentina, Bolivia y Chile)</p> <p>quechua (Ecuador, Colombia, Brasil, Bolivia, Chile y Argentina)</p>

Lenguas extintas (Lenguas Originarias del Perú, MINEDU, 2018)	aguano, andoa, andoque, awshira, bagua, calva, cahuarano, capallén, chachapoya, cholón, culle, chirino, mayna, palta, puquina, tallán, mochica, sechura, uro, entre otras
---	---

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"> - Guatemala - Honduras - Costa Rica - Panamá - Colombia - Perú - Chile - Paraguay - Argentina 	<ul style="list-style-type: none"> - Islas Canarias - Rumania - Grecia 	<ul style="list-style-type: none"> - Guinea Ecuatorial - 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 Alcinoos 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, Alcinoos 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 Alcinoos, 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 fieles 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 resultas 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 obra se puede inferir a partir del siguiente fragmento de la epopeya *Odisea*, de Homero?

Venerable diosa, no te enfades conmigo, que sé muy bien cuánto te es inferior la discreta Penélope en figura y en estatura al verla de frente, pues ella es mortal y tú inmortal sin vejez. Pero aun así quiero y deseo todos los días marcharme a mi casa y ver el día del regreso. Si alguno de los dioses me maltratara en el ponto rojo como el vino, lo soportaré en mi pecho con ánimo paciente; pues ya soporté muy mucho sufriendo en el mar y en la guerra. Que venga esto después de aquello.

- A) El sufrimiento del héroe griego por haber derrotado a los troyanos
B) La nostalgia que siente Odiseo al abandonar a la hermosa Calipso
C) El retorno del protagonista a Ítaca luego de diez años de ausencia
D) La furia que se desata en la ninfa por la inminente partida del héroe
E) El amor a la familia y a la patria que expresa el personaje principal
2. Considerando el fragmento citado de la *Odisea*, de Homero, señale a qué parte del argumento corresponde.

— Dame más vino de buen grado y dime ahora ya tu nombre para que te ofrezca el don de hospitalidad con el que te vas a alegrar. [...] Esto es una catarata de ambrosía y néctar.

Así habló, y yo le ofrecí de nuevo rojo vino. Tres veces se lo llevé y tres veces bebió sin medida. Después, cuando el rojo vino le había invadido la mente, me dirigí a él con dulces palabras: “¿Me preguntas mi célebre nombre? Te lo voy a decir [...] Nadie es mi nombre, y Nadie me llaman mi madre y mi padre y todos mis compañeros”.

- A) Al ofrecimiento de licor a un lotófago desprevenido por parte de Odiseo
B) A la expedición al Hades y el diálogo del héroe con el adivino Tiresias
C) Al engaño que hace Odiseo al cíclope Polifemo, hijo del dios Poseidón
D) A la aventura del protagonista y sus guerreros en la isla del dios Eolo
E) Al encuentro del personaje principal con el temible monstruo Caribdis
3. Respecto al argumento de la epopeya *Odisea*, indique la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes afirmaciones.
- I. El protagonista encuentra a su esposa en el mundo de los muertos.
II. Calipso retiene al protagonista hasta que Zeus le ordena liberarlo.
III. El rey de los feacios obstaculiza el regreso de Odiseo a su patria.
IV. Telémaco y su padre realizan su venganza contra los pretendientes.
- A) FV FV B) VV F F C) F F V V D) F V V F E) V F F V

4. Lea el siguiente fragmento de la epopeya *Odisea* y marque la alternativa que completa adecuadamente la siguiente afirmación: «Atenea destaca _____ de Odiseo pues estos dominan los deseos de ver a su familia».

Y le contestó la diosa de ojos brillantes, Atenea: En tu pecho siempre hay la misma cordura. Por esto no puedo abandonarte en el dolor, porque eres discreto, sagaz y sensato. Cualquiera otro que llegara después de andar errante, marcharía gustosamente a ver a sus hijos y esposa en el palacio; solo tú no deseas conocer ni enterarte hasta que hayas puesto a prueba a tu mujer...

- A) la valentía y el honor
B) los atributos intelectuales
C) los anhelos de venganza
D) la astucia y la fuerza
E) la desconfianza y los celos
5. A partir de la propuesta de Homero en la epopeya *Odisea*, se observa que, en un mundo de extraordinarios héroes, curiosamente, sobresale el valor de la inteligencia en desmedro del valor físico. Asimismo, el destino del héroe se
- A) consume en medio del horror de la guerra.
B) alcanza cuando derrota a algún dios.
C) logra imponer sorteando peligros extremos.
D) concreta al regresar triunfante a su patria.
E) muestra como modelo para sus enemigos.
6. Marque la alternativa que completa de manera correcta el siguiente enunciado relacionado con los orígenes de la tragedia griega: «Se puede afirmar que la tragedia surgió a partir del ditirambo, el cual se definía como _____, que interpretaba un grupo coral, cuyos integrantes eran _____».
- A) un acto litúrgico celebrado en un palacio – parte del séquito del héroe griego
B) una ceremonia religiosa y solemne – machos cabríos que usaban máscaras
C) un ritual en favor del dios olímpico Zeus – ciudadanos pobres y pudientes
D) un cántico que honraba al dios Dionisos – coreutas vestidos con disfraces
E) una representación escénica popular – testigos del sufrimiento del corifeo
7. En relación con los siguientes enunciados sobre los aportes de Sófocles a la tragedia, marque la alternativa que contiene las afirmaciones correctas.
- I. Aumentó el protagonismo del coro trágico.
II. Prefirió la obra individual como unidad artística.
III. Ahondó en la motivación de sus personajes.
IV. Introdujo dos actores que dialogan en escena.
- A) II y III B) I y IV C) I, II y III D) II, III y IV E) III y IV

8. Marque la alternativa que completa, de manera correcta, el siguiente enunciado relacionado con el tema desarrollado en la tragedia *Edipo rey*, de Sófocles: «Finalmente, y a pesar de huir de Corinto para no matar a quien creía su padre, el protagonista descubre la verdad de sus actos: sin saberlo había matado a su padre y se había casado con su propia madre; esto significa que
- A) solamente la nobleza tebana está condenada al sufrimiento».
B) el destino asignado a todo hombre es ciertamente ineludible».
C) la única manera de perdonar un mal proceder es pereciendo».
D) Edipo se ha vengado de sus padres porque quisieron matarlo».
E) el oráculo expresado por Layo antes de morir se ha cumplido».
9. En *Edipo rey*, el protagonista debe salir desterrado de Tebas para salvar a la ciudad de la peste. Esto implica que el personaje asume la función de
- A) mensajero de Apolo. B) adivino ciego. C) verdadero soberano.
D) chivo expiatorio. E) modificador del destino.
10. Marque la alternativa que contiene los enunciados correctos sobre el argumento de *Edipo rey*, de Sófocles.
- I. Al inicio de la obra, Edipo invoca al oráculo por la salvación de Tebas.
II. Yocasta, reina de Tebas, se ha casado, sin saberlo, con su propio hijo.
III. El rey Layo murió valientemente al defender a Tebas contra la Esfinge.
IV. El adivino Tiresias acusa a Edipo de ser el culpable de la terrible peste.
- A) FVVV B) VFVF C) FVFF D) FFFV E) FVfV

Psicología

BASES BIOLÓGICAS DEL COMPORTAMIENTO

Temario:

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

Los seres humanos se encuentran permanentemente realizando actividades, algunas son voluntarias, como crear, imaginar, razonar, y otras son involuntarias o automatizadas, pero igual de necesarias para vivir, como son: regular el ritmo de los latidos del corazón, sentir hambre, respirar, entre otras. Para estas actividades, el sistema nervioso asume un rol rector, haciendo posible el funcionamiento de nuestro cuerpo y su relación con el medio ambiente, captando, procesando, integrando información de todos los sistemas y emitiendo órdenes a través de sus estructuras corticales y subcorticales. Siendo un sistema tan importante para la vida y responsable de tantas funciones humanas, es necesario conocerlo, por ello a continuación se describirá el sistema nervioso, sus principales componentes 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).

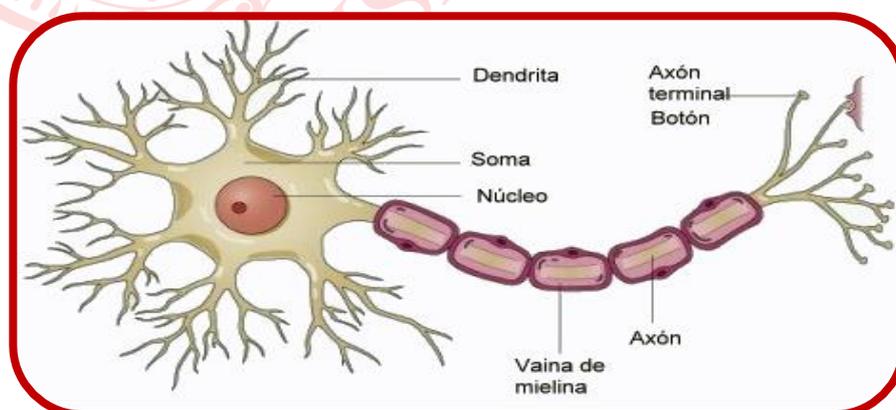


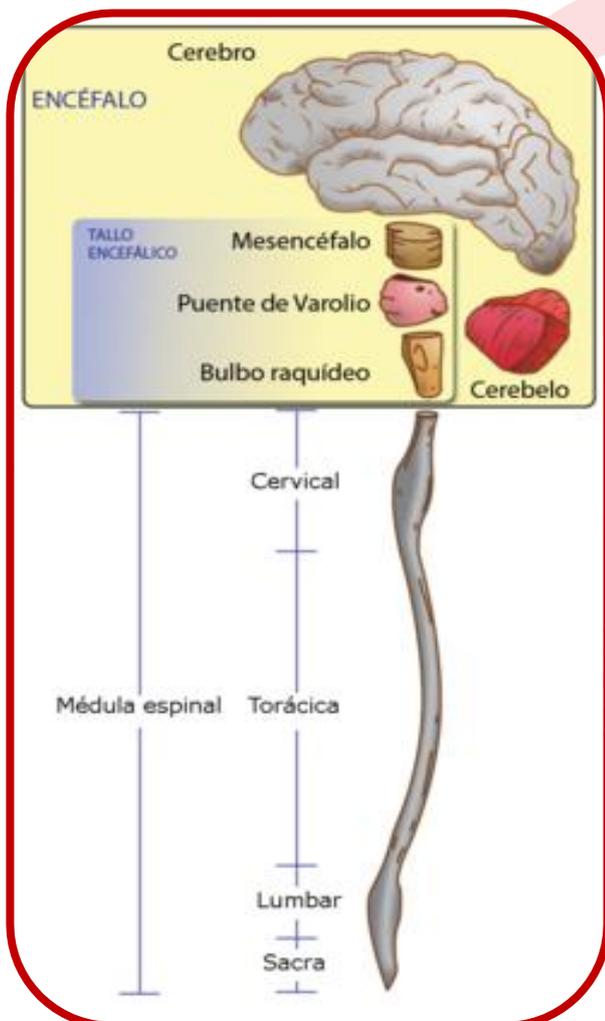
Fig. 1 ESTRUCTURA DE LA NEURONA

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.

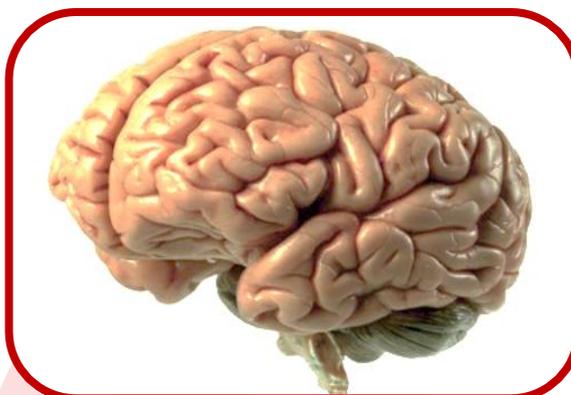
El encéfalo es el componente más importante del sistema nervioso central, lo forman los hemisferios cerebrales (cerebro), el tronco encefálico (tallo cerebral) y el cerebelo. Son parte también del encéfalo los ganglios basales, todas las estructuras diencefálicas (tálamo óptico, hipotálamo, epitálamo 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.



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. 3a).

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

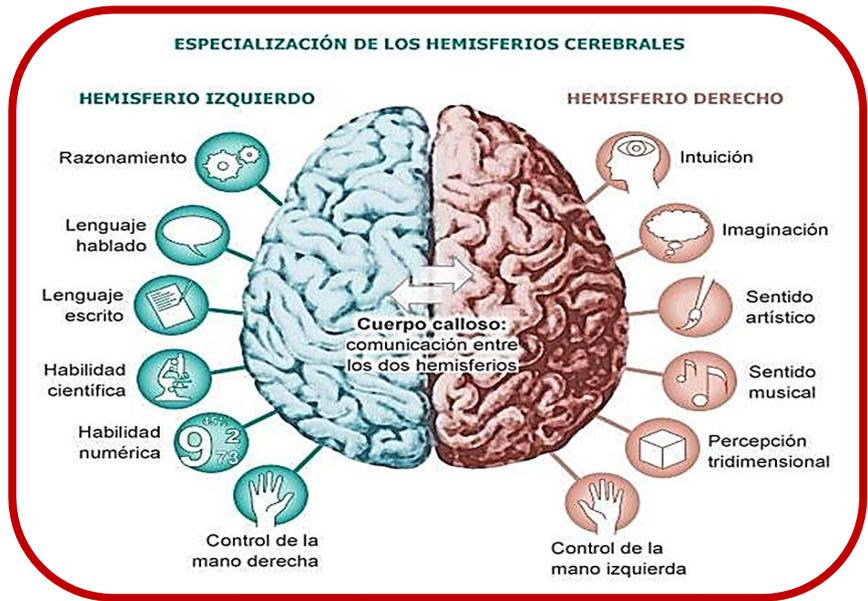


Fig. 3a HEMISFERIOS CEREBRALES Y SUS FUNCIONES

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 3b).

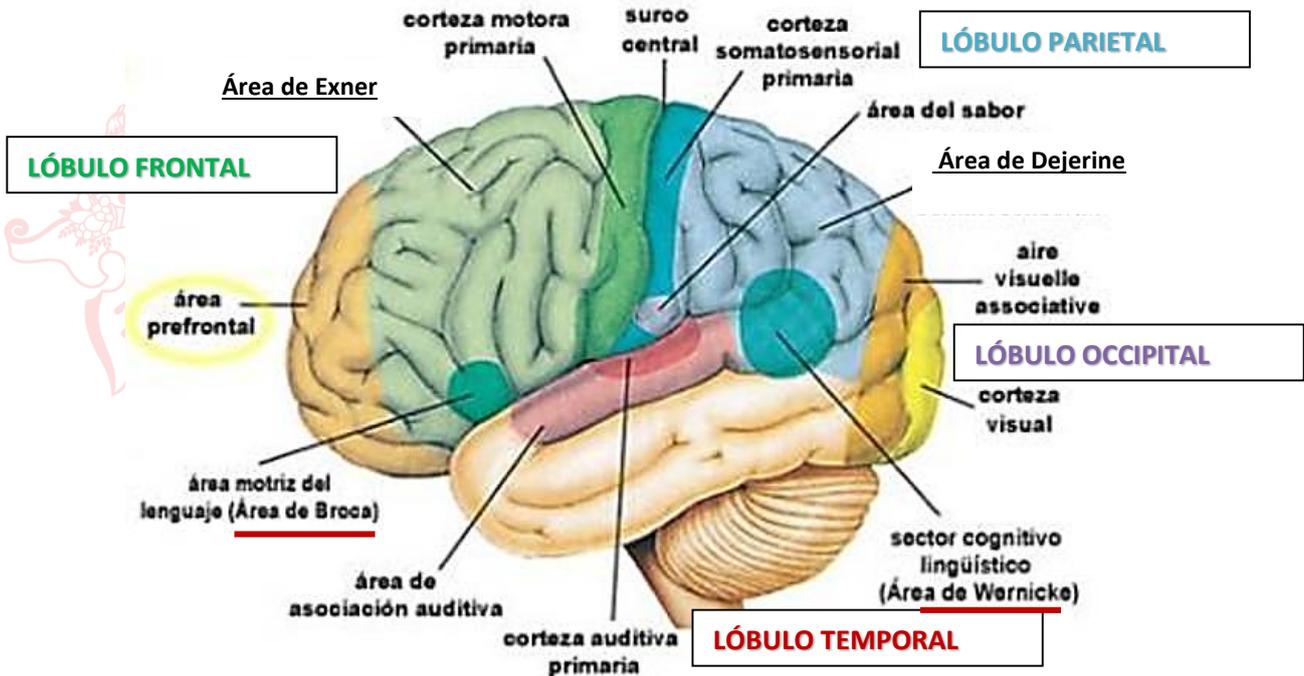


Fig. 3b LÓBULOS CEREBRALES

Lóbulo Frontal (Fig. 3b):

- Posee una zona motora primaria, que es el área integradora responsable del movimiento voluntario, coordinación y control motor.
- 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. 3b):

- 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 3c)
- 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.

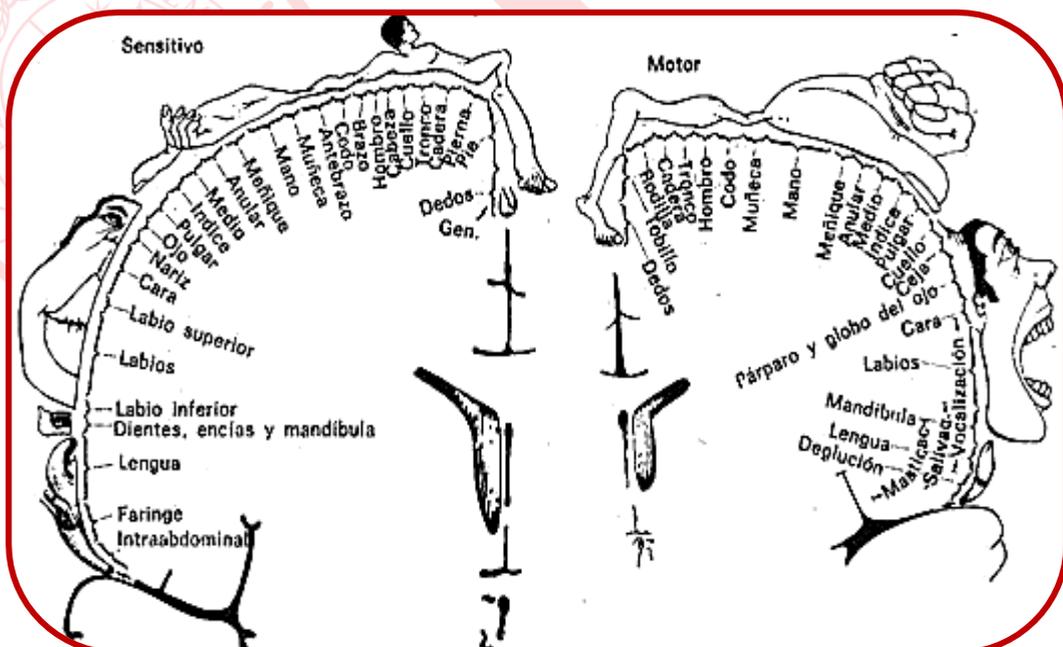


Fig. 3c CORTEZA MOTORA Y SOMATOSENSORIAL (HOMÚNCULO DE PENFIELD MOTOR Y SENSITIVO)

Lóbulo Occipital (Fig. 3b).

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

Lóbulo Temporal (Fig.3b).

- 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.

2.2 Cerebelo

- Situado debajo de lóbulo Occipital, en la parte posterior del cráneo, detrás del Tronco Encefálico.
- 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.

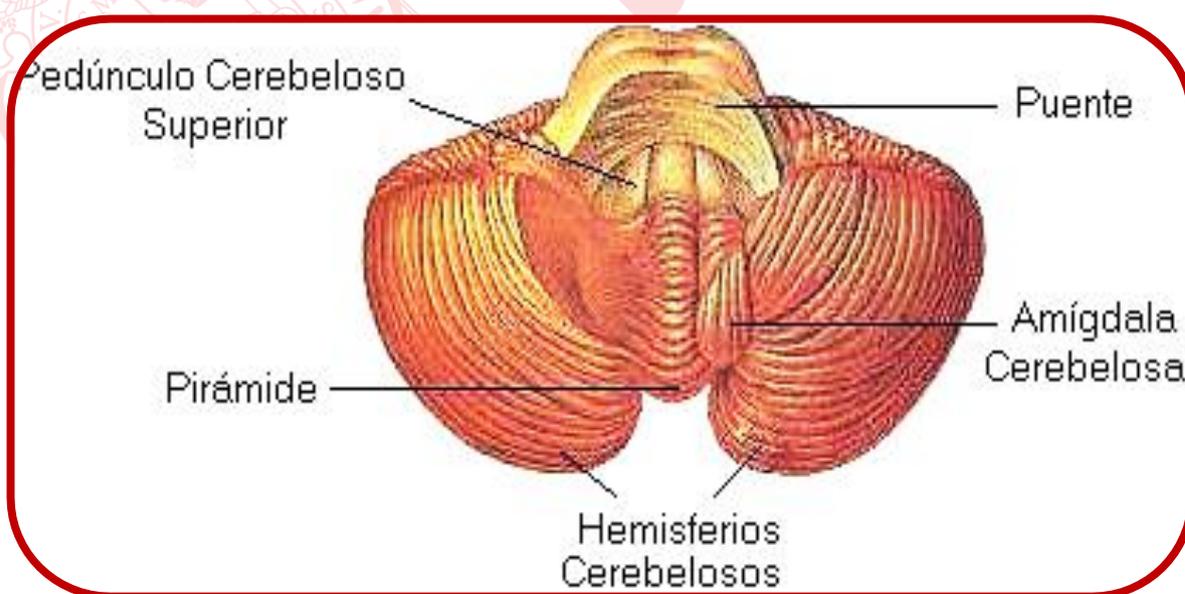


Fig. 4. CEREBELO

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.
- 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. 5).

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.

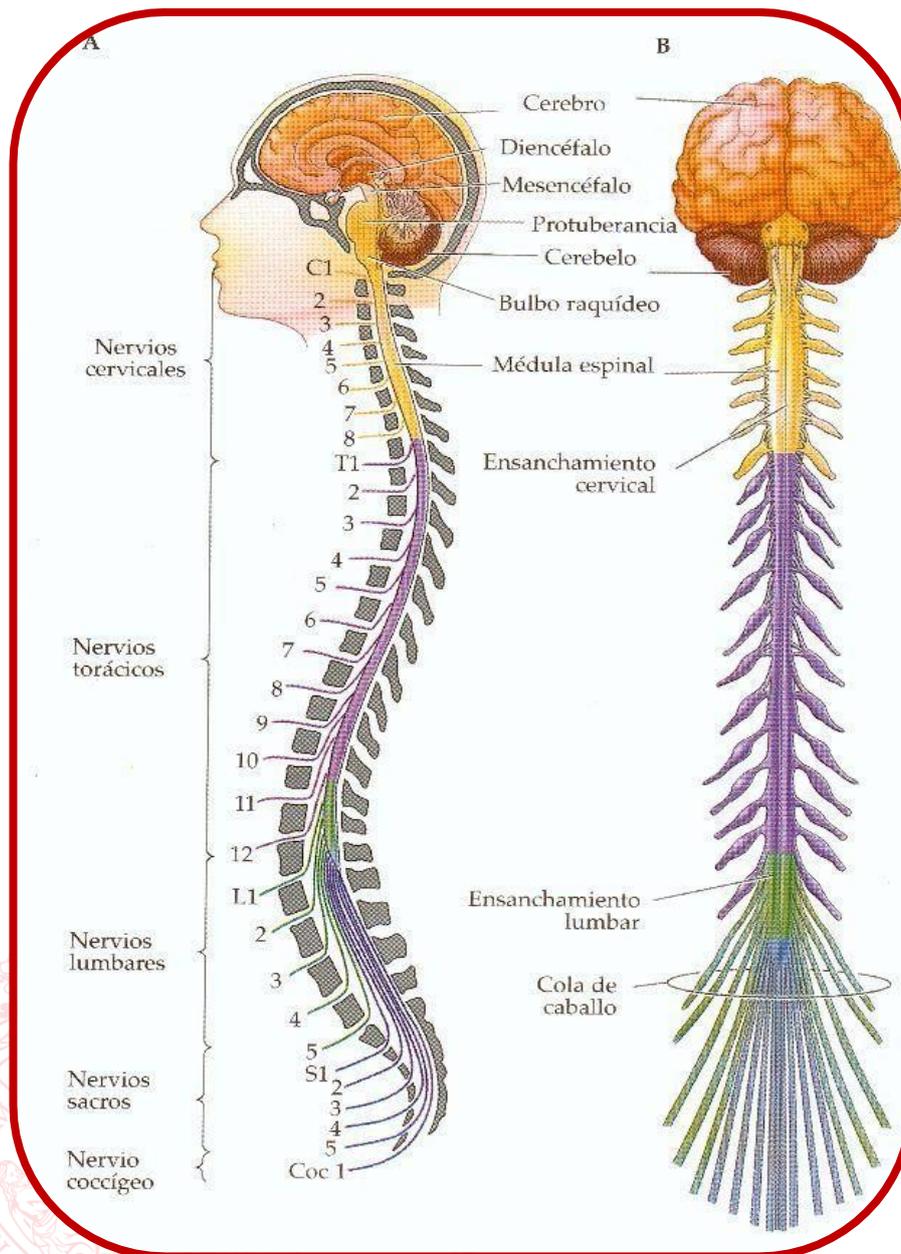


Fig. 5. MÉDULA ESPINAL

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.6): <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. Ambos sistemas funcionan antagónicamente y están bajo control del hipotálamo. Ambas ramas funcionan a nivel neuro-endocrino-inmunológico. Transmite mensajes entre el SNC y los músculos involuntarios (lisos).

TABLA. 2. SISTEMA NERVIOSO PERIFERICO

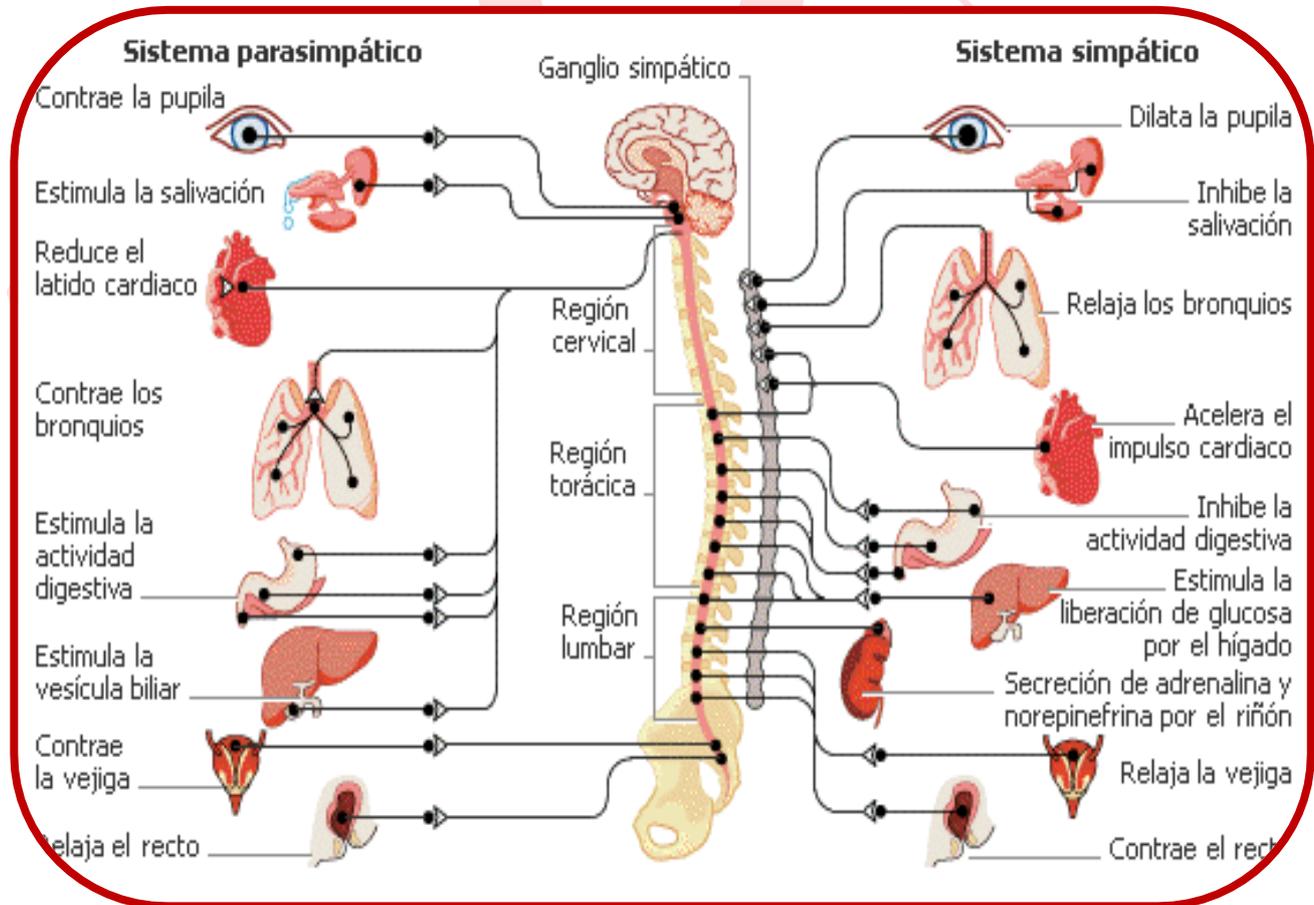


Fig. 6. SISTEMA NERVIOSO AUTÓNOMO O VEGETATIVO

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. 7).

- 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:

- a) **Hipocampo:** participa en la formación de la memoria de corto plazo, de largo plazo y espacial.
- b) **Amígdala:** ayuda a formar los recuerdos de emociones y es responsable de la experiencia emocional.
- c) **Hipotálamo:** Es un núcleo pequeño. (Fig. 7) 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. 7).

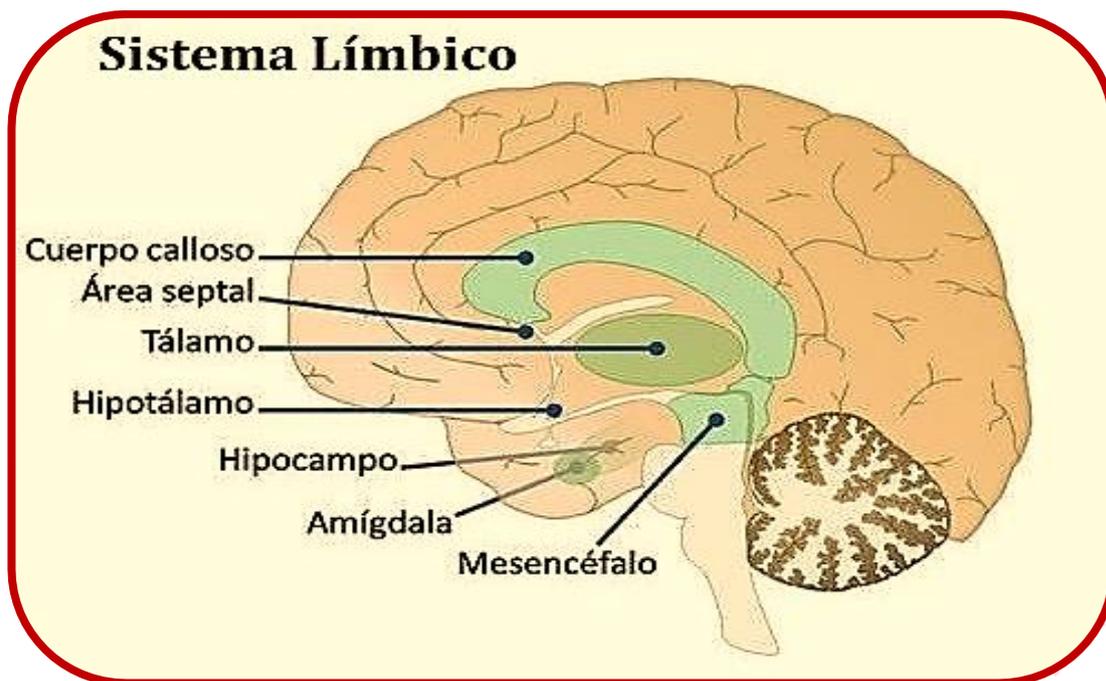
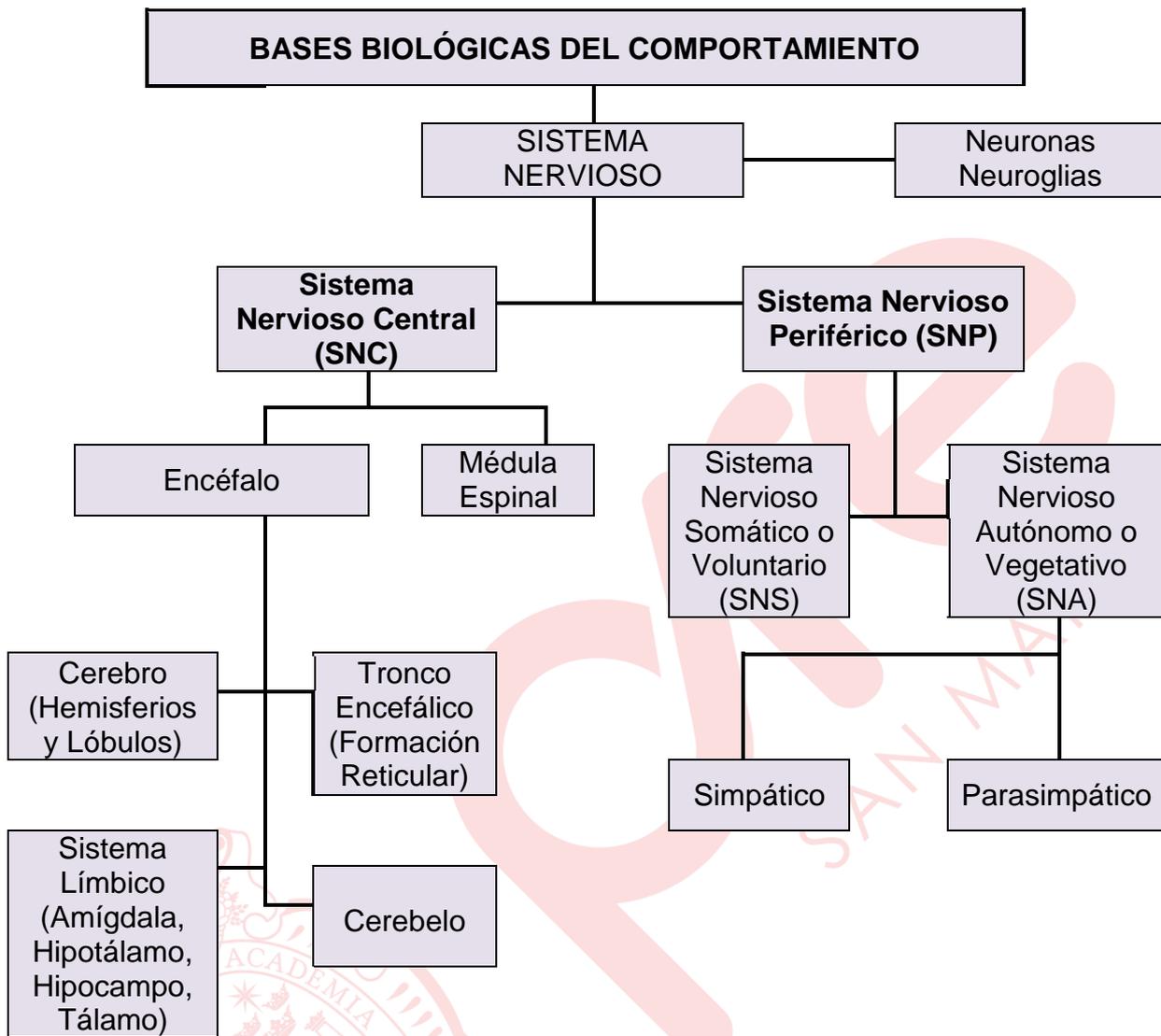


Fig. 7 SISTEMA LÍMBICO

5. PLASTICIDAD CEREBRAL.

El término plasticidad cerebral expresa la capacidad adaptativa del sistema nervioso para minimizar los efectos de las lesiones a través de modificar su propia organización estructural y funcional.

El cerebro es un órgano de una plasticidad fascinante que es capaz de dedicar áreas no usadas, por la falta de un sentido, a procesar la información de otros. Por ejemplo, en el caso de que exista una deficiencia, como la sordera, los axones que habían llegado del nervio visual no encuentran la competencia normal del nervio auditivo y sus conexiones se hacen fuertes. Es decir, la corteza cerebral auditiva comienza a ocuparse de los fenómenos visuales. Sin embargo, eso ocurre en los primeros años de edad. En las personas adultas ese recableado masivo deja de producirse. En los primeros años de vida, el cerebro se encuentra en un proceso madurativo en el que continuamente se establecen nuevas conexiones neuronales y tiene lugar el crecimiento creciente de sus estructuras. Existen muchas sinapsis o conexiones neuronales que son poco o nada funcionales. Esto quiere decir que dichas conexiones no consiguen ser eficaces para una función, están "medio dormidas" y no se activan totalmente hasta que no se integran en una red cerebral que da respuesta a una conducta o función.



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 sistema límbico está formado por un conjunto de estructuras que se encuentran por debajo de la corteza cerebral. Con respecto a sus funciones es correcto afirmar que
 - I. su actividad se evidencia en el control motor al bailar una melodía de moda.
 - II. está involucrada en identificar variaciones cromáticas en la pintura de un lienzo.
 - III. permite experimentar sorpresa al espectar un accidente de tránsito.

A) I y II B) I y III C) Solo III D) Solo II E) Solo I
2. Tadeo es un conferencista que experimenta temor a equivocarse al hablar frente a su audiencia durante su exposición. Esta emoción se evidencia en que presenta un incremento en el ritmo cardiaco, la frecuencia respiratoria y sequedad en la boca entre otros síntomas, por lo que decide salir del auditorio y sentarse en una silla hasta que baje su frecuencia respiratoria. Con respecto a este caso y las funciones del sistema nervioso autónomo es correcto afirmar que
 - I. la sequedad en la boca, involucra la participación del sistema nervioso parasimpático.
 - II. el incremento del ritmo cardiaco, está disociado funcionalmente del sistema nervioso simpático.
 - III. la reducción de la frecuencia respiratoria al reposar, es una función del sistema parasimpático.

A) I y II B) I y III C) II y III D) Solo II E) Solo III
3. Unidos por el cuerpo calloso, los hemisferios cerebrales están a cargo de un conjunto de funciones específicas. Identifique el valor de verdad (V o F) con respecto a las funciones de los hemisferios cerebrales.
 - I. La interpretación del gesto típico de «guardar silencio», está relacionada con el hemisferio derecho.
 - II. Diferenciar entre imágenes de números es una función del hemisferio derecho.
 - III. La comprensión del significado de la palabra «peligro», está relacionada con el hemisferio izquierdo.

A) FFF B) VVV C) FVF D) VFF E) FFV
4. Los lóbulos cerebrales se caracterizan por una especialización funcional que permite explicar la complejidad de la actividad cerebral. Identifique el valor de verdad (V o F) de las siguientes afirmaciones con respecto a las funciones del lóbulo temporal.
 - I. Procesa exclusivamente información auditiva.
 - II. Su lesión podría afectar la evocación de recuerdos.
 - III. El área de Broca permite comprender el lenguaje hablado.

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

5. La formación reticular es una estructura neural que a modo de red se extiende a todo lo largo del tronco encefálico. Con respecto a esta estructura es correcto afirmar que
- controla la intensidad de la expresión emocional.
 - su daño puede afectar la calidad del sueño.
 - regula toda actividad sensorial.
- A) II y III B) I y III C) Solo III D) Solo II E) I y II
6. La ataxia es un trastorno que causa pérdida de coordinación muscular, falta de control del movimiento, dificultad para caminar y hablar. Puede tener diferentes orígenes, uno de ellos es el daño del
- A) tronco encefálico. B) cerebelo. C) cerebro.
D) hipotálamo. E) hipocampo.
7. El sistema nervioso central es una red organizada de tejido neural. Relaciona los siguientes elementos del sistema nervioso con sus respectivas funciones.
- Neuroglias a. Llevan el impulso nervioso de los receptores sensoriales hacia el sistema nervioso central.
 - Neuronas aferentes b. Influyen en la comunicación interneuronal.
 - Neurotransmisores c. Brindan soporte metabólico a las neuronas.
- A) Ia, IIb, IIIc B) Ia, IIc, IIIb C) Ic, IIa, IIIb D) Ib, IIc, IIIa E) Ib, IIa, IIIc
8. Después de una isquemia a nivel cerebral, la señora Berna no evidencia dificultades para organizar sus rutinarios quehaceres domésticos, pero presenta episodios de intenso enojo que sus hijos manifiestan que nunca habían ocurrido antes. Con respecto a este caso se puede inferir que, el accidente cerebro vascular que produjo la isquemia, se puede haber producido en el lóbulo
- A) temporal. B) ínsular. C) parietal. D) occipital. E) frontal.
9. Matías acude a una interconsulta con el neurólogo porque después de una infección viral ya controlada, sufre de debilidad y sensación de hormigueo en sus piernas. El médico luego de examinarlo, le informa que su sistema inmunitario está atacando sus nervios, por eso sus músculos tienen problemas para responder a las señales del cerebro. Podemos afirmar que el trastorno mencionado está afectando el sistema nervioso
- A) central. B) periférico. C) simpático.
D) parasimpático. E) límbico.
10. Las investigaciones realizadas por el neurocientífico Randolph J. Nudo, (1996), demuestran que después de la lesión de un nervio periférico, las representaciones de los músculos no afectados se expanden e invaden las de los músculos denervados; pero los cambios específicos dependen del uso de la extremidad afectada durante el período posterior a la lesión. Podemos inferir que el citado neurólogo trabajaba el tema
- A) plasticidad neuronal. B) actividad simpática.
C) homeostasis cerebral. D) actividad parasimpática.
E) actividad refleja.

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 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>Acción de Hábeas Corpus</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>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 style="text-align: center;">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>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 ser también denegadas aquí se deberá esperar 3 días hábiles, salvo en *habeas corpus* que serán 2, para presentar a garantía nuevamente e iniciar con el proceso.
- 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, Fiscal de la Nación, Presidente del Poder Judicial, Defensor del Pueblo, 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.

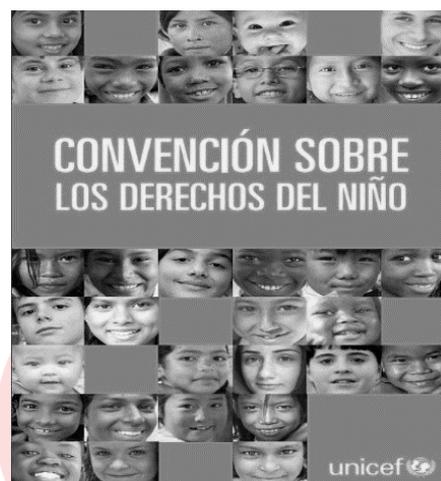
Fue adoptada por la Asamblea General de la ONU el 20 de noviembre de 1989 y está destinada exclusivamente a todo niño.

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

Derechos protegidos por Habeas Corpus	<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 ➤ 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. Una Junta de Vecinos de una urbanización en un distrito capitalino, luego de agotar las vías administrativas, deciden presentar _____ ante el Poder Judicial por el incumplimiento en los servicios de limpieza pública que vienen afectando significativamente el medio ambiente y la salud de sus pobladores.

A) un <i>habeas data</i>	B) una acción de amparo
C) un <i>habeas corpus</i>	D) una acción de inconstitucionalidad
E) una acción popular	

 2. En los últimos meses, en las inmediaciones de la plaza Mayor de Lima, se colocaron rejas, esta medida limitó el desplazamiento de los transeúntes a los diversos locales comerciales, así como la visita a los atractivos turísticos. A partir de la situación descrita, un ciudadano para restablecer el derecho violentado interpuso una acción de _____, argumentando _____.
- | |
|--|
| A) amparo – el monopolio comercial causado por el cierre de calles |
| B) <i>habeas data</i> – que no se informó debidamente la medida tomada |
| C) cumplimiento – que los comerciantes pierden ingresos |
| D) inconstitucionalidad – que la norma contradice a la Constitución |
| E) <i>habeas Corpus</i> – la vulneración del derecho a la libertad de tránsito |

3. Establezca la relación correcta entre las siguientes garantías constitucionales y los casos en los que proceden.

- | | |
|------------------------------------|--|
| I. Acción de amparo | a. Juan es detenido por dos efectivos policiales, por más de dos semanas, sin tener orden de captura, ni haber cometido delito flagrante. |
| II. Habeas corpus | b. Una resolución del consejo municipal impide contratar a ciudadanos extranjeros en su jurisdicción, ello contradice a la ley general de trabajo. |
| III. Acción popular | c. Lucía fue impedida de ingresar a un prestigioso restaurante por ser de descendencia afroperuana. |
| IV. Acción de inconstitucionalidad | d. Una ley contra los congresistas tránsfugas limita su labor en las diversas funciones que acredita lo dispuesto por la Constitución. |

A) Ib, IId, IIIa, IVc

B) Ic, IIa, IIIb, IVd

C) Id, IIc, IIIb, IVa

D) Ic, IIa, IIIId, IVb

E) Ib, IIa, IIIId, IVc

4. Un grupo de estudiantes de diversos colegios fueron invitados a escuchar un debate referente a los «Retos del Bicentenario». Muchos de ellos quisieron expresar sus ideas, pero no se les permitió bajo el sustento que no son ciudadanos en ejercicio y no es necesario ni importante escuchar sus expresiones. Ante esta situación, fueron a reclamar sus derechos a los organizadores del evento. De lo mencionado, ¿qué principio sobre los Derechos del Niño se estaría vulnerando?

A) La supremacía del niño

B) El derecho a la vida y la supervivencia

C) La no discriminación

D) La participación infantil

E) El derecho al desarrollo físico

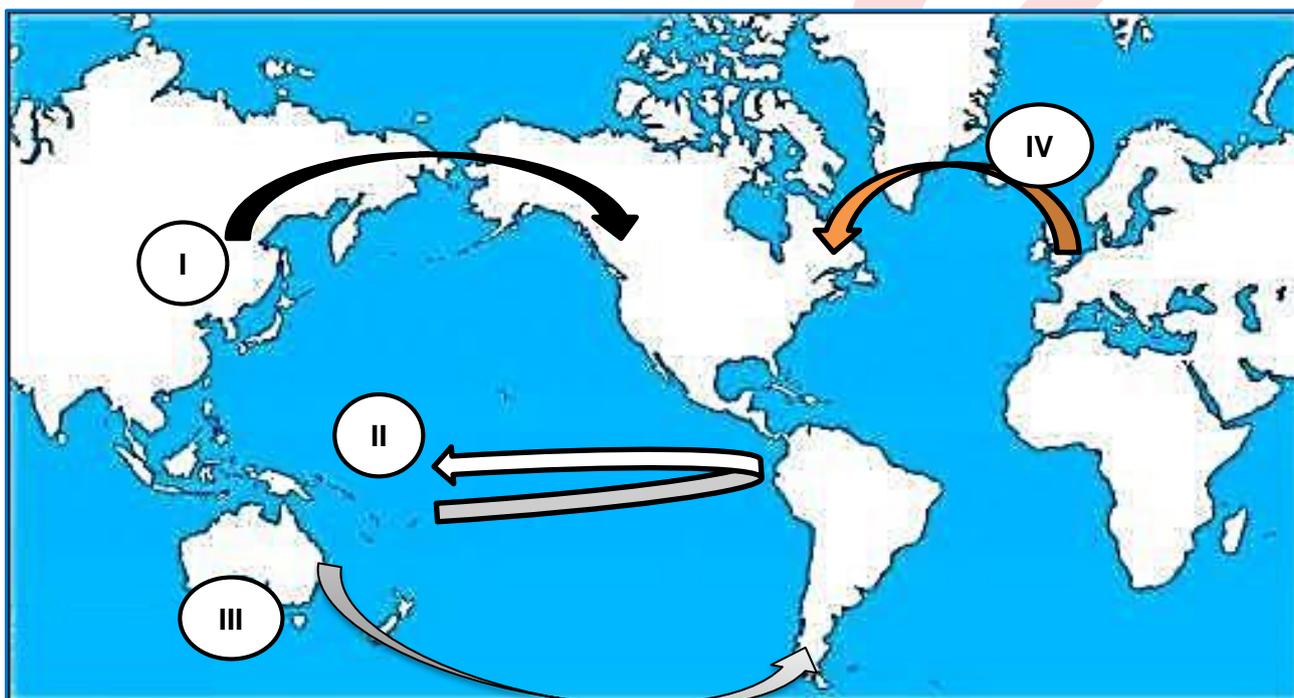
Historia

Sumilla: del poblamiento de América hasta el surgimiento de la civilización andina.

1

TEMA

TEORÍAS INMIGRACIONISTAS SOBRE EL POBLAMIENTO DE AMÉRICA



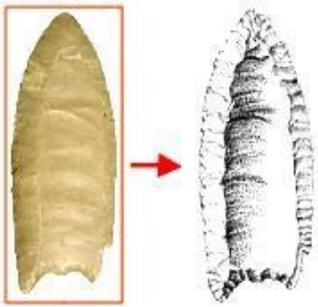
Mapa de América con las principales rutas migratorias: I. Asiáticos de Bering – II. Melanesios y Polinesios – III. Australianos – IV. Clanes solutrenses

Lectura

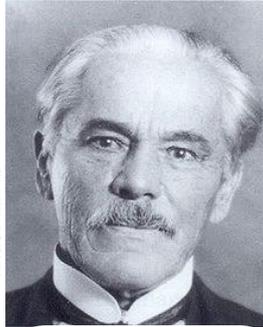
Milenios antes del actual periodo geológico y climático, el clima de la tierra era más frío, como las aguas se mantenían retenidas en forma de hielo en las zonas polares, el nivel de los océanos era cerca de 100 metros más abajo, de modo que se podía transitar de pie por un corredor de tierra entre Siberia y Alaska en la región de Beringia. Al pasar tuvieron que quedarse obligatoriamente en Alaska y Canadá, pues el paso hacia el sur estaba cerrado por las moles de hielo Laurentide y Cordillerana, el deshielo de la cordillera hizo que se abriera el paso de McKenzie y esa fue la ruta que siguieron los hombres intrépidos. Hasta hoy solo los sitios con fechas entre 11 y 14 mil años a. C. proporcionan vestigios incuestionables de presencia humana en América. El estudio de tales sitios también permite saber que los primeros indígenas se especializan en la caza del mamut y del bisonte extinguiendo la mega fauna.

Adaptado de Brian Fagan y André Prous.

TEORÍAS INMIGRACIONISTAS SOBRE EL POBLAMIENTO DE AMÉRICA



Punta Clovis:
Nuevo México –
EE.UU. – 12.500 a.C.
Complementa la teoría
de Hrdlicka



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.

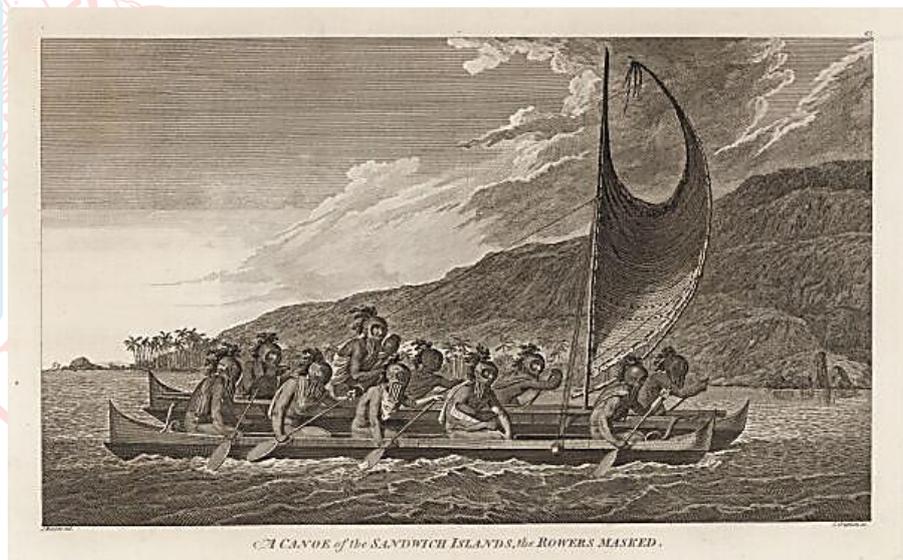
II. Teoría Oceánica (Poliracial) de Paul Rivet

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

Paul Rivet, sin embargo, sostuvo que, además de los paleomongoloides, habrían llegado australianos, polinesios, melanesios, asiáticos y esquimales.



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 arrojadas (búmeran) y zumbadores (instrumento musical).

Antonio Mendes Correia: antropólogo portugués. Propuso la existencia de una corriente migratoria procedente de Australia y Tasmania en el poblamiento temprano de América.

IV. Teoría Noratlántica de Bruce Bradley y Dennis Stanford

Planteamiento: procedencia europea a través del Atlántico Norte.

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

Evidencia física: hombre de Kennewick encontrado en Washington, EE.UU

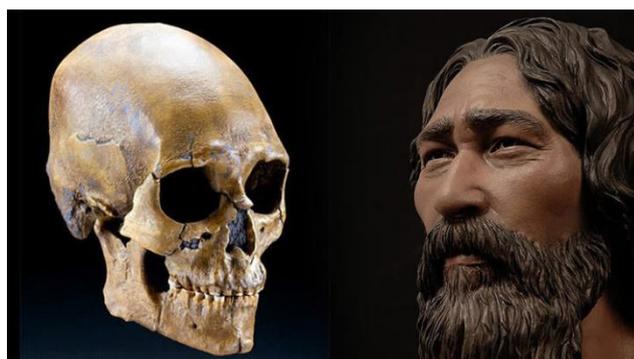


Punta solutrense: considerada como una revolución tecnológica ya que antes de los solutrenses todos hacían puntas de lanza con escamas de piedras solamente.



Bradley (izq.) y Stanford (der.)

En 1996, en Virginia encontraron una punta de lanza idéntica a las solutrenses, el radiocarbono la fechó en 17.000 años a.C.



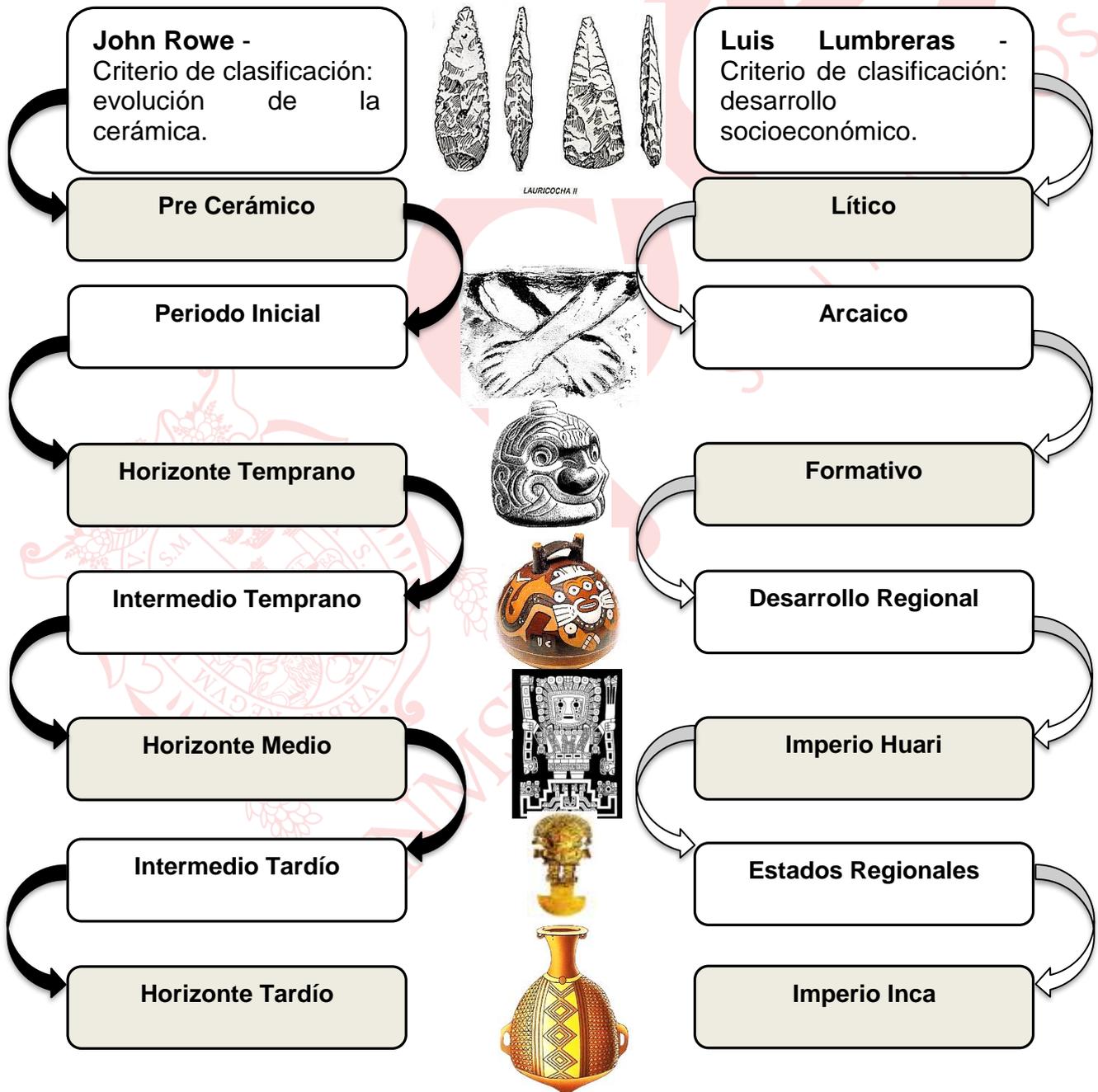
Reconstrucción del hombre de Kennewick

Lectura – Las épocas peruanas

La división en épocas y su subdivisión no es simplemente el hecho de trazar rayas paralelas y poner nombres; cada época tiene que estar debidamente precisada a base de los elementos diagnósticos que le corresponden, ora arrancados de los cortes estratigráficos, del contenido de las tumbas o exploraciones del campo (...)

Larco, R. (1963). *Las épocas peruanas*.

PERIODIFICACIONES DE LA CIVILIZACIÓN ANDINA PREHISPÁNICA



Lectura – Los primeros pobladores en el Perú

La aparición de los primeros pobladores en el Perú Antiguo ocurrió hace más de diez mil años, cuando grupos humanos originarios de Asia ocuparon gradualmente la costa y la región de la cordillera andina, así como áreas de la selva amazónica (...).

Este amplio proceso incluye dos grandes eras diferenciadas por el sistema de producción de alimentos. La más antigua corresponde al tiempo en que cada grupo humano se limitaba al aprovechamiento directo de los recursos ofrecidos por la naturaleza, por medio de la caza, la pesca y el acopio de vegetales; la segunda se caracteriza por la domesticación de esos recursos mediante la agricultura y la crianza de animales.

Kauffmann, F. (2002). *Historia y Arte del Perú Antiguo*.

2

TEMA

PERIODO LÍTICO

(12000 – 6000 a.C.)

Ocurrió desde fines del Pleistoceno hasta los inicios del Holoceno.

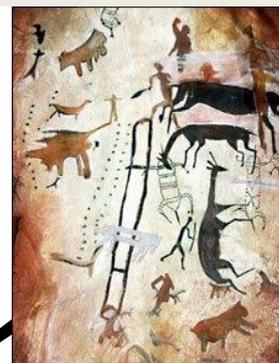
Características

A) Sociedad: organización en bandas dirigidas por un líder. Sin diferencias sociales. Vivían en cuevas y abrigos rocosos.

B) Economía: basada en la depredación (cacería, recolección, pesca y marisqueo). División sexual del trabajo.

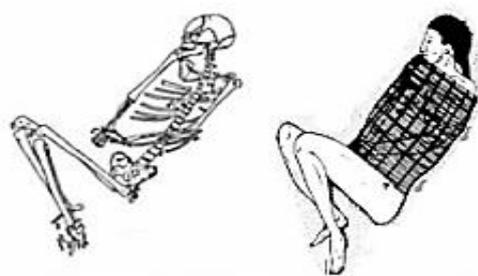
C) Tecnología: instrumentos propios del Paleolítico superior en piedra y hueso

D) Arte: pinturas rupestres o arte parietal



Tradiciones costeñas: los habitantes de la costa subsistían de los recursos de valles, mar, lomas y humedales.

Tradiciones serranas: los habitantes serranos obtenían su alimento cazando camélidos y cérvidos. También recolectaban raíces y tubérculos.



Entierro paijanense



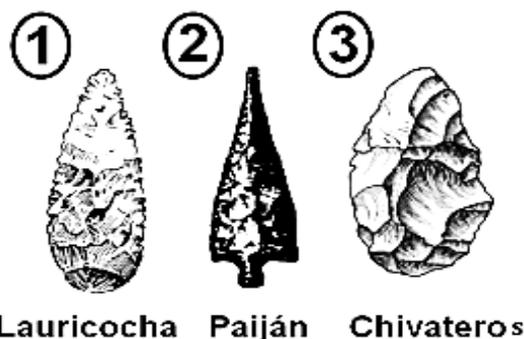
Pinturas rupestres de la cueva de Chaclarraga (Lauricocha)

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 × 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



3

TEMA

PERIODO ARCAICO**(12000 – 1700 a. C.)****3.1. ARCAICO INFERIOR (6000 – 3000 a.C.)**

La vida aldeana se habría originado al incrementarse la temperatura durante el Holoceno, esto permitió el desarrollo de campamentos al aire libre.

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 da paso a la domesticación y el pastoreo.

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



La aldea de Chilca: en la imagen una típica vivienda de estilo Chilca, de planta circular y techo cónico, los materiales utilizados incluían madera, cubierta vegetal, huesos de ballena, etc. Además, eran semisubterráneas.

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	<ul style="list-style-type: none"> Evidencia inicial 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	<ul style="list-style-type: none"> Indicios 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.)

Durante este periodo, aparecen los grandes centros ceremoniales en la costa y sierra.

Características

A) Sociales:

- Sociedades plenamente sedentarias
- Surgimiento de la teocracia
- Práctica de grandes ritos públicos ceremoniales
- Surgimiento del ayllu

B) Económica:

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

D) Religioso: uso del fuego evidenciado en los altares con fogones para incinerar ofrendas

C) Tecnología: desarrollo de conocimientos astronómicos para establecer el calendario agrícola

- Surgimiento de la textilera de algodón
- Figuras de barro crudo
- No hay cerámica (se desconoce el horno).
- Surge la arquitectura. Construcción de centros ceremoniales

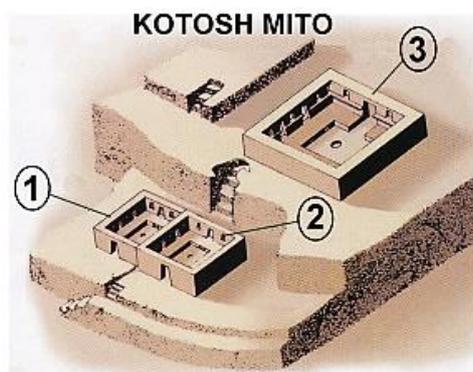
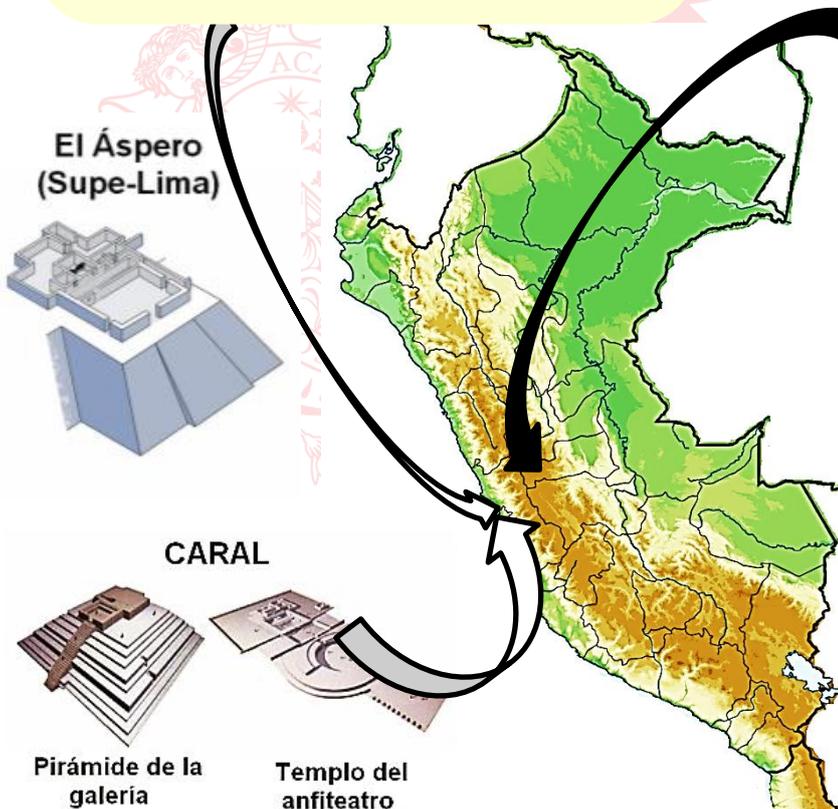
1. Tradición arquitectónica en la costa: es la más antigua de los Andes. Características:

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

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.



1. Templo Blanco. 2. Templo de las Manos Cruzadas. 3. Templo de Nichitos

Lectura – De la caza a la agricultura

Se ha visto ya cómo el hombre –desde épocas muy tempranas– comienza a hacer uso de plantas cultivadas. Pero, para evitar confusiones, nos parece necesario aclarar algunos conceptos. Evidentemente para cualquier cultivo se podría utilizar la palabra agricultura. Sin embargo, este término, (...) designa “el arte de cultivar la tierra”, de modo que implica una serie de conocimientos relacionados con el crecimiento de las plantas, las propiedades de los suelos, la distribución del agua, el almacenamiento de semillas, el abono de la tierra y muchas cosas más. Y todo esto el hombre no lo aprendió, ni lo inventó de una sola vez y en poco tiempo. Como todo descubrimiento humano, llevó milenios de tanteos, de experiencias, que en muchos casos fueron coronados del éxito, pero en muchos otros, de grandes fracasos (...)

Bonavia, D. (1991). *Perú hombre e Historia. De los orígenes al siglo XV*. T.I.

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

Lectura – La ciudad sagrada de Caral

El surgimiento de Caral marca un hito en la historia antigua de los Andes (...). En buena medida, Caral (y la población del valle de Supe) da cuenta del inicio de un gran periodo de creación e innovación sin precedentes en todo el continente: el salto hacia la civilización.

Presenta las siguientes características:

- o Alto nivel de planificación, organizada con plazas y calles.
- o Construcciones edificadas para cumplir funciones diferenciadas: templos, conjuntos residenciales, talleres, plazas públicas, depósitos, etc.
- o Mantuvo una población permanente y organizada en forma jerárquica.

Adaptado de (2015). *Culturas Antiguas del Perú. Tomo I. Caral hacia la primera civilización de América.*

4

TEMA

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

1. Teoría inmigracionista – Max Uhle

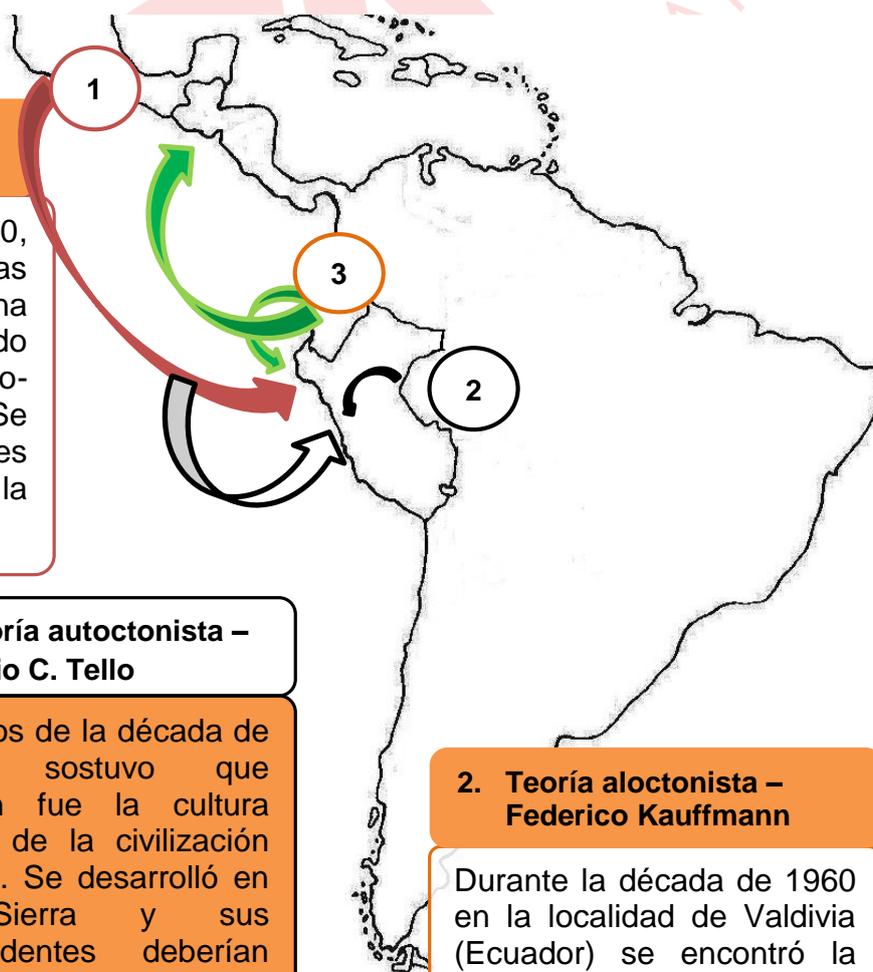
En la década de 1920, planteó que los mayas llegaron a la Costa peruana por vía marítima, dando origen a las culturas Proto-Chimú y Proto-Nazca. Se basó en similitudes lingüísticas y en la arquitectura piramidal.

3. Teoría autoctonista – Julio C. Tello

A inicios de la década de 1930, sostuvo que Chavín fue la cultura matriz de la civilización andina. Se desarrolló en la Sierra y sus antecedentes deberían ser buscados en la Amazonía.

2. Teoría aloctonista – Federico Kauffmann

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. Después que se demostró que la teoría de Florentino Ameghino estaba equivocada, los posteriores investigadores sobre el origen del hombre americano plantearon una hipótesis _____, para encontrar una correcta explicación del inicio poblacional de nuestro continente. Así también, ya no se aceptaba la idea de que provenimos de un solo flujo étnico migratorio, sino que se plantean teorías de carácter _____ tal como lo sustentó _____, autor de la teoría oceánica.
- A) autoctonista – monoracial – Méndez Correia
B) inmigracionista – poliracial – Paúl Rivet
C) inmigracionista – monogenista – Alex Hrdlicka
D) aloctonista – poligenista – Dennis Stanford
E) autoctonista – poliracial – Paul Rivet
2. Durante el periodo lítico del antiguo Perú, los pobladores andinos tuvieron que adaptarse al relieve de la sierra y la costa para lograr su supervivencia. La tradición costeña se caracterizó en lo económico, porque el antiguo peruano
- A) desarrolló la caza de camélidos andinos y cérvidos.
B) aprovechó los recursos marinos y la caza de camélidos.
C) intensificó la recolección selectiva de tubérculos.
D) buscó recursos en el mar, valles, lomas y humedales.
E) practicó una economía mixta, alternando la pesca con la horticultura.
3. El Arcaico inferior se caracterizó porque se da el tránsito de una economía de subsistencia a una economía productora. La investigación arqueológica descubrió diferentes yacimientos pertenecientes a este periodo. Señalar la secuencia cronológica correcta de estos sitios arqueológicos, cuyas manifestaciones culturales mencionan los siguientes enunciados.
- I. Guitarrero II: evidencias de horticultura inicial en el callejón de Huaylas.
II. Telarmachay: los primeros corrales de camélidos encontrados en Tarma.
III. Nanchóc: los primeros cultivos del Perú, encontrados en Cajamarca.
IV. Santo Domingo: aldea de pescadores horticultores más antiguos de la costa.
- A) III, I, II, IV B) IV, I, II, III C) III, I, IV, II D) I, II, III, IV E) IV, III, II, I
4. Las investigaciones sobre el estudio del desarrollo de las culturas prehispánicas realizadas por John Rowe y Luis Guillermo Lumbreras permitieron sistematizar periodos en la evolución de la civilización andina. Al respecto, señale el valor de verdad (V o F) de los siguientes enunciados.
- I. La metodología de periodizar de Rowe se basó en el estudio socioeconómico de los pueblos.
II. El periodo que Lumbreras denominó primer desarrollo regional es lo que Rowe llamó Intermedio temprano.
III. Para Rowe existieron tres horizontes culturales en el Perú prehispánico, donde impone su hegemonía una cultura panandina.
IV. Según Lumbreras, inmediatamente después del Formativo Andino, se constituyó el Imperio Wari.

A) FVVF

B) FFVF

C) VVFF

D) VVVF

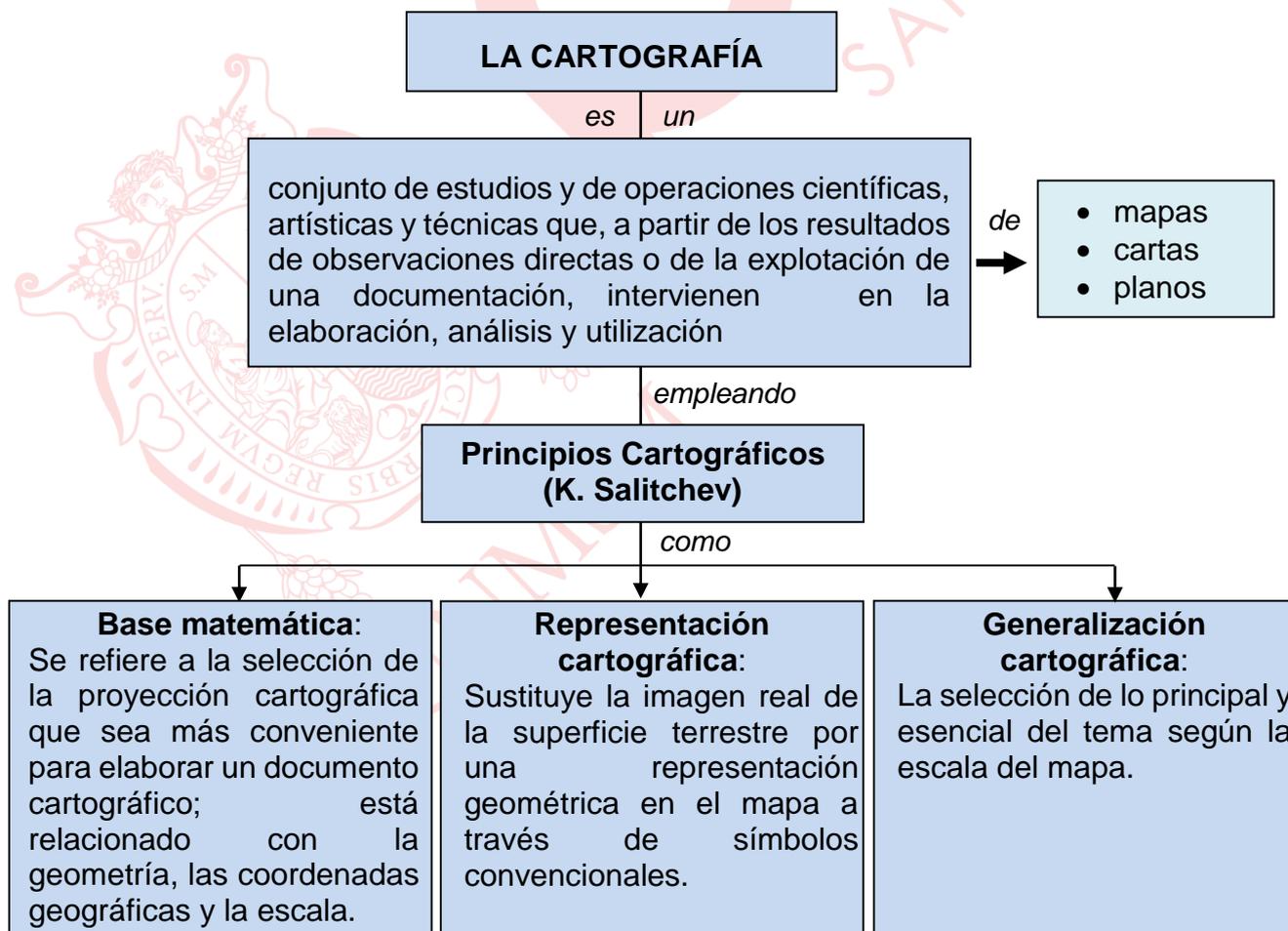
E) FVVF

5. Los autores de las teorías sobre el origen de la Civilización andina debatían si la cultura peruana se originó como consecuencia de un desarrollo autónomo interno o fue producto de influencias foráneas. Indique sobre este aspecto, cuáles de las proposiciones son correctas.
- I. Max Uhle afirmó que las primeras culturas del Perú fueron Proto-Chimú y Proto-Nazca.
 - II. Julio C. Tello planteó que el primer foco de irradiación cultural en América fue Valdivia de Ecuador.
 - III. Federico Kauffman consideró que el origen de la cultura peruana se encuentra en la selva central.
 - IV. Julio C. Tello, estudioso de Chavín, afirmó que esta fue la cultura matriz del Perú precolombino.
- A) II, III y IV B) I, IV C) I, III D) I, II y IV E) I, II

Geografía

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

1. MARCO CONCEPTUAL DE LA CARTOGRAFÍA

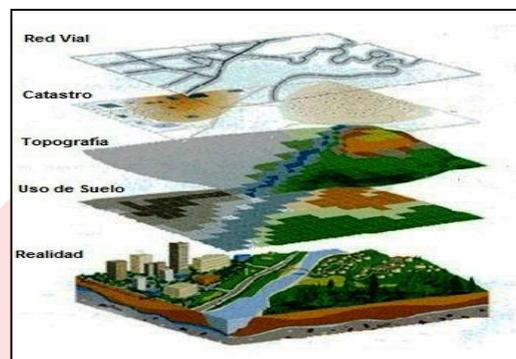


2. LA TECNOLOGÍA APLICADA A LA CARTOGRAFÍA

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.

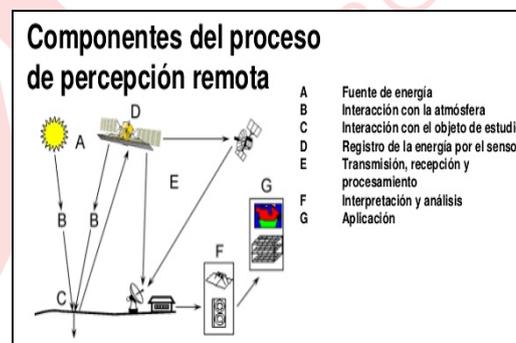
2.1. El Sistema de Información Geográfica

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)

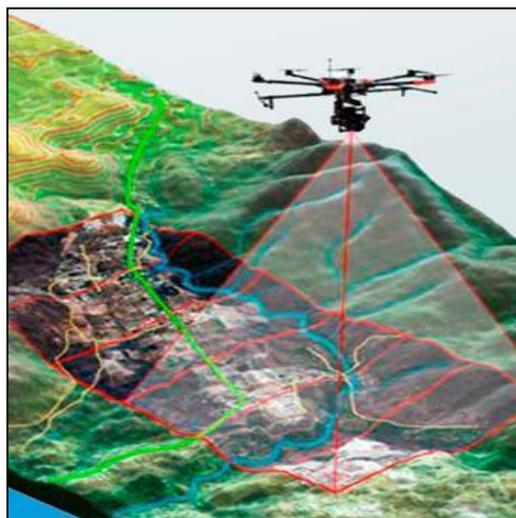
Técnica que permite adquirir imágenes de la superficie terrestre desde sensores instalados en plataformas espaciales (asumiendo que entre la Tierra y el sensor existe una interacción energética ya sea por reflexión de la energía solar o haz energético artificial). La teledetección es hoy en día un elemento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

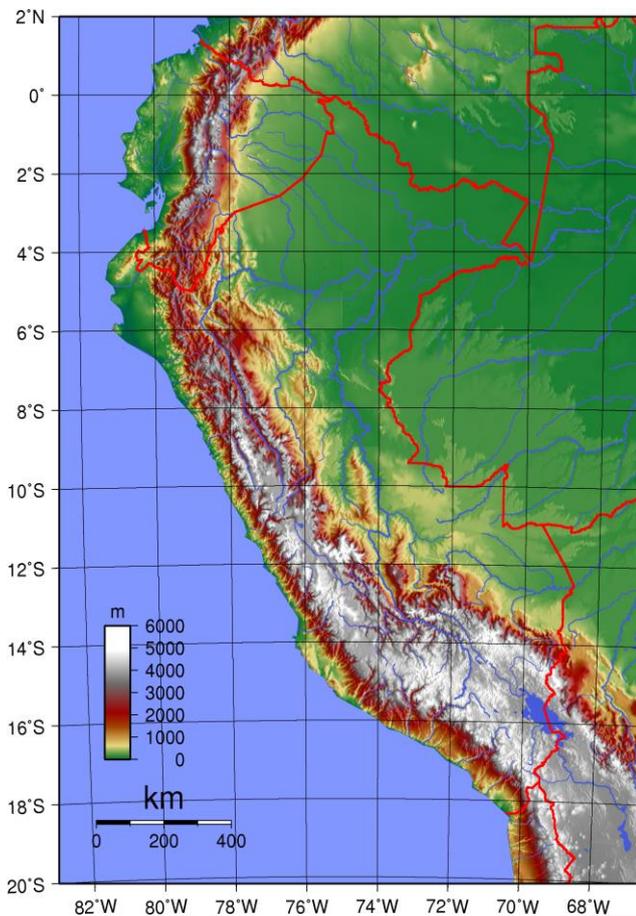
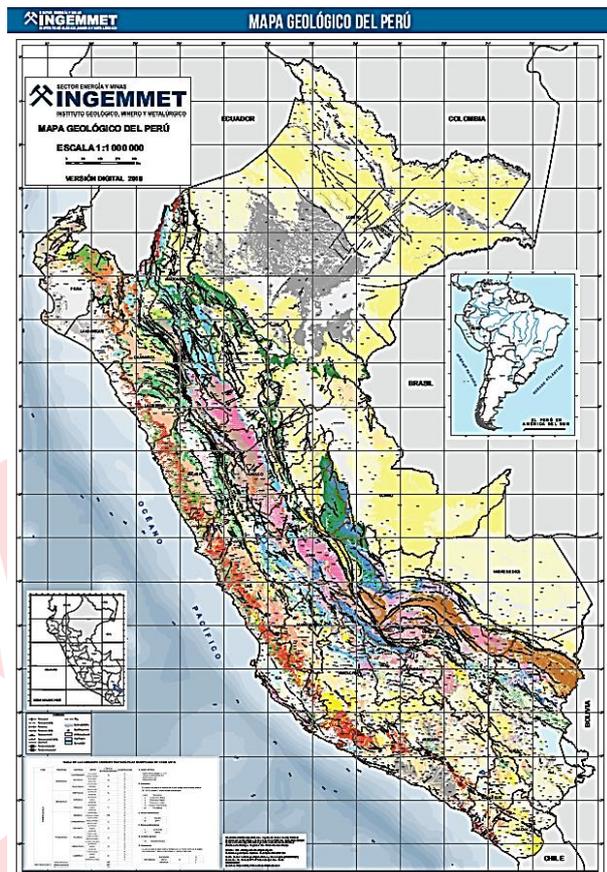
3.1.1 TIPOS DE MAPAS

Entre la clasificación de mapas, existen 2 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

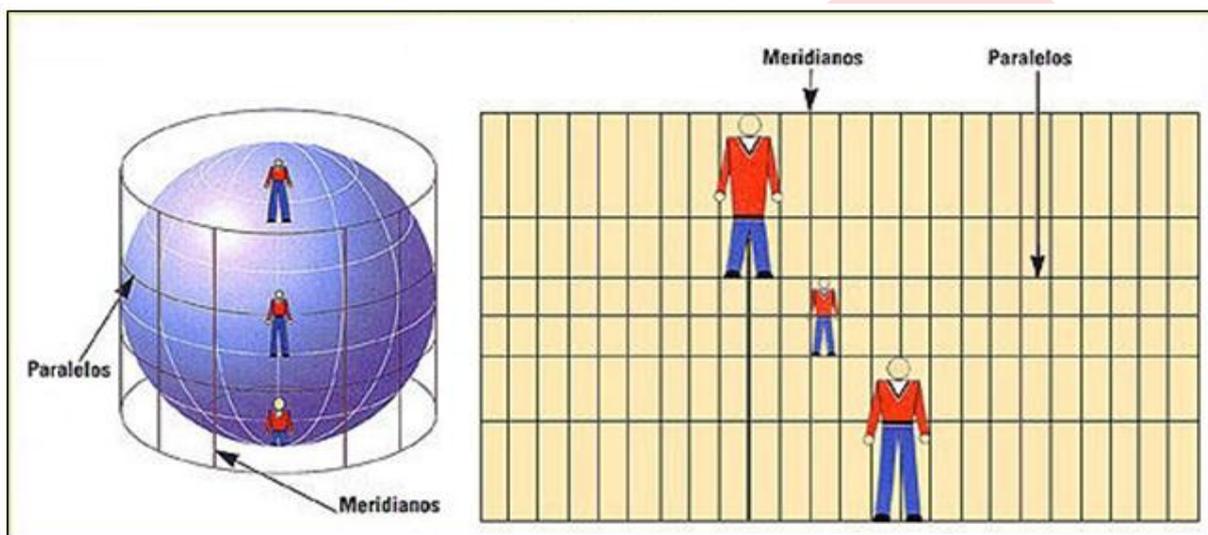
Una proyección cartográfica es un sistema que representa la superficie curva de la Tierra sobre un plano o un sistema plano de meridianos y paralelos sobre el cual puede dibujarse un mapa. En vista que una superficie esférica no puede reproducirse en un plano sin sufrir deformaciones, no es posible una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



Las proyecciones según su origen pueden ser:

a) Proyección cilíndrica:

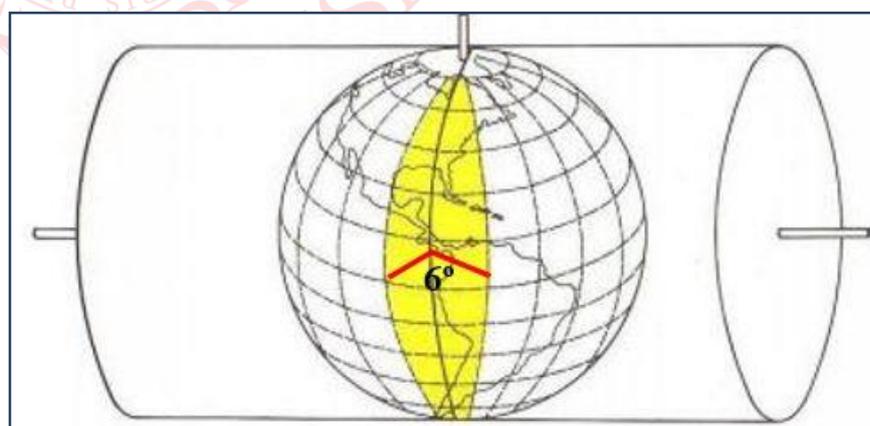
Las proyecciones cilíndricas usan un cilindro tangente a la esfera terrestre, colocado de tal manera que el paralelo de contacto es el ecuador. La más famosa es la proyección de Mercator.



En este caso las características del mapa son:

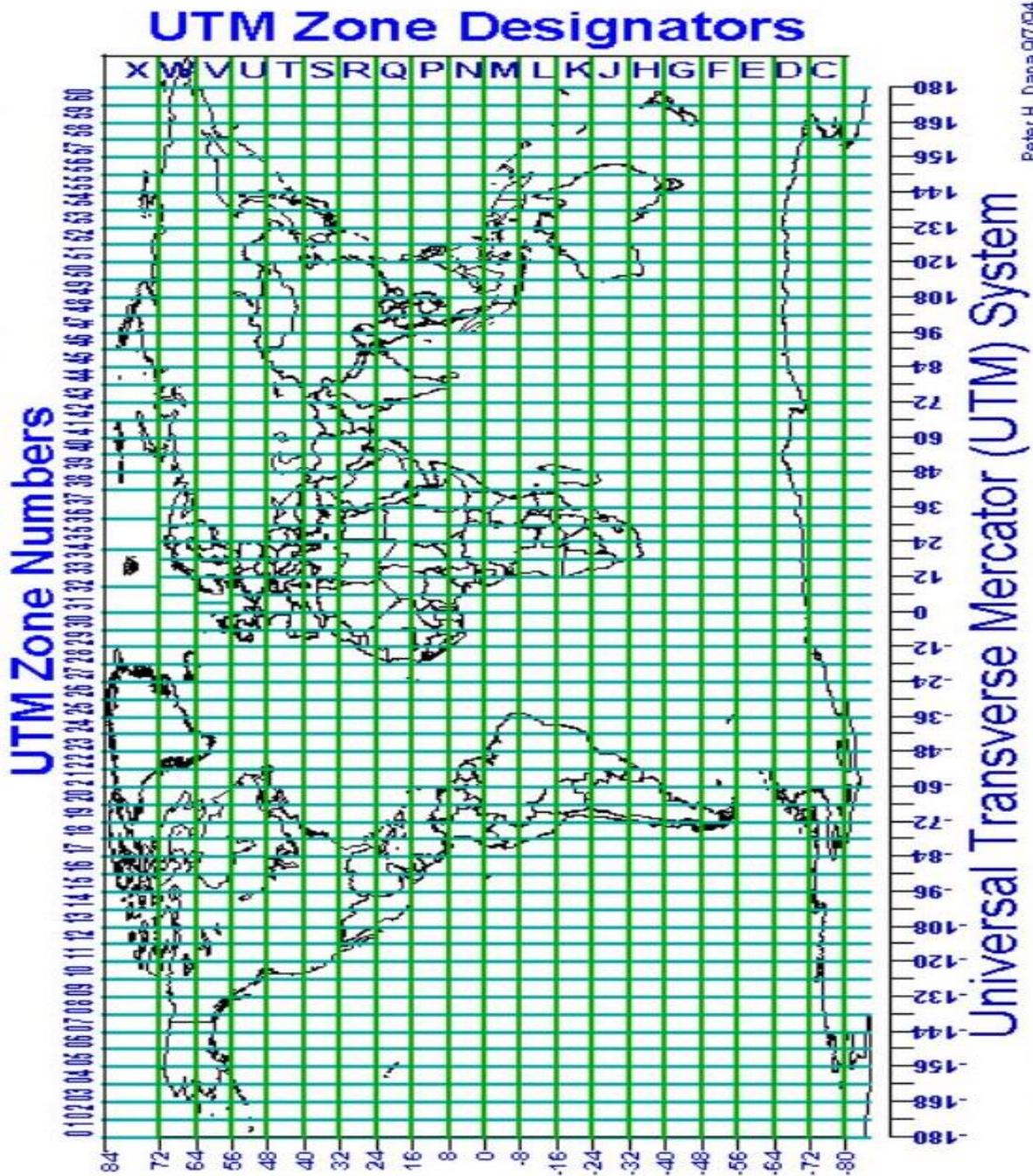
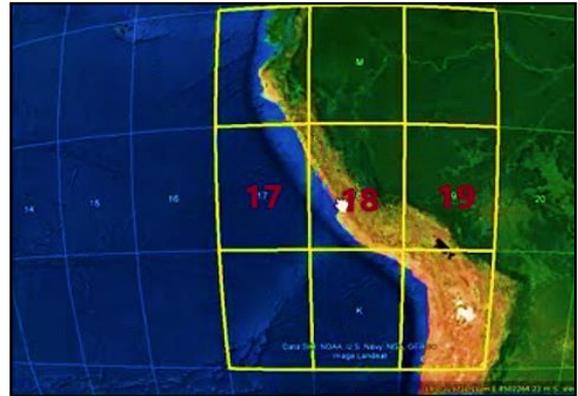
- Los meridianos quedan como líneas paralelas separadas por distancias iguales.
- Los paralelos son líneas rectas paralelas entre sí dispuestas horizontalmente, pero aumentando el distanciamiento a medida que nos alejamos del ecuador.
- No es posible representar en el mapa las latitudes por encima de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

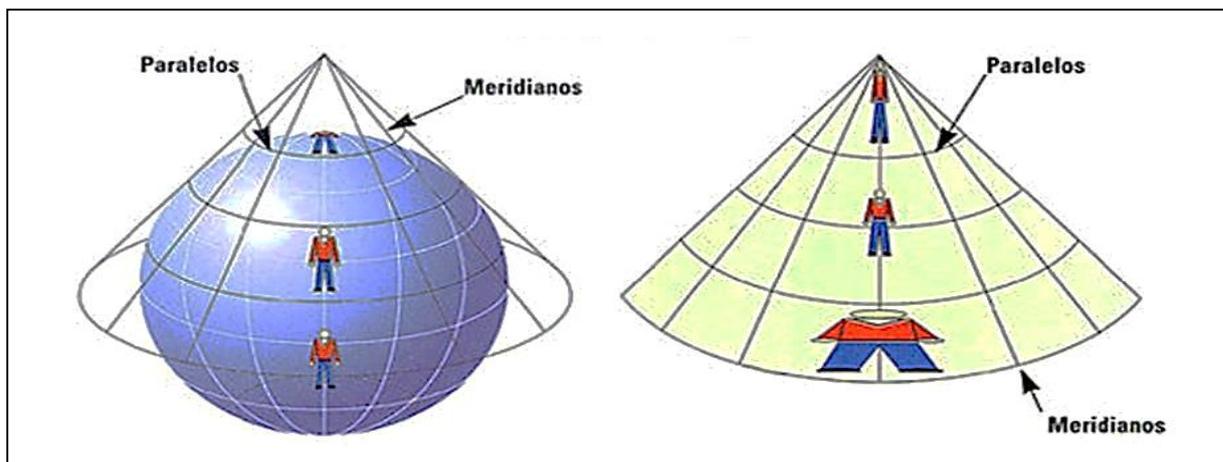


El territorio peruano está comprendido entre los husos 17, 18 y 19, cuyos meridianos centrales son: 81°, 75° y 69°.

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.



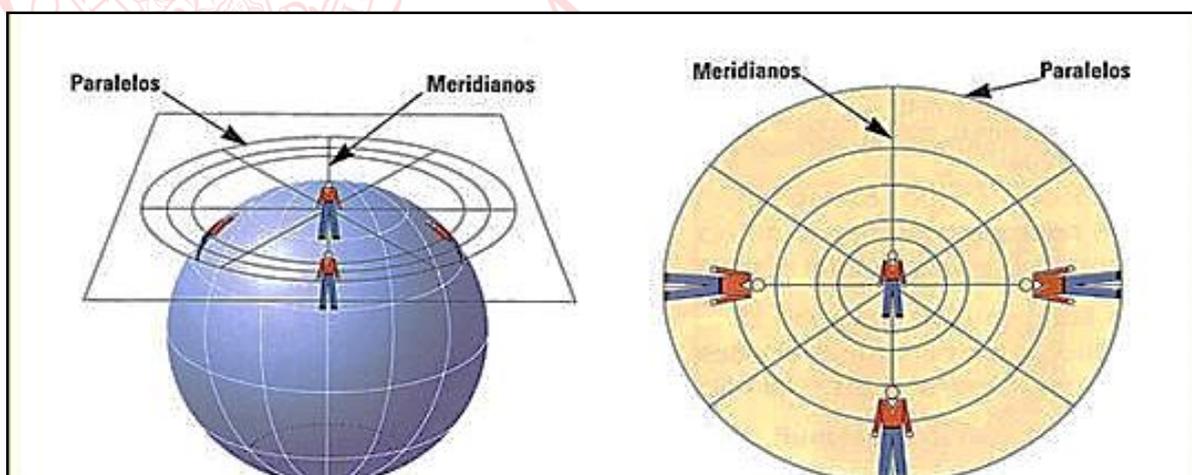
Las características de la proyección cónica son:

- 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.

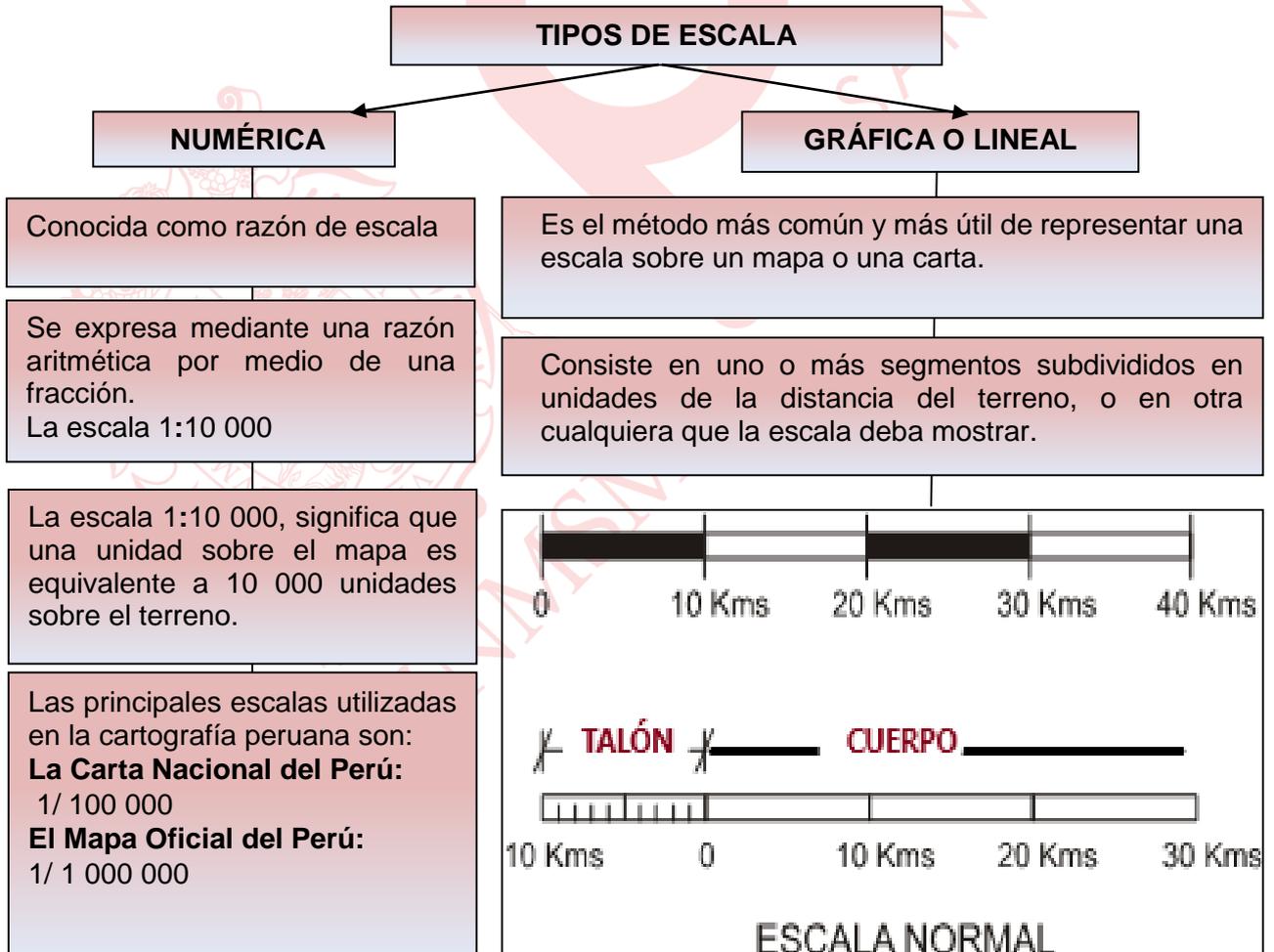
En otras palabras, son signos sintetizadores de información que, en poco espacio le permite al receptor decodificar, interpretar y comprender su significado.

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

LEYENDA	
Red Vial	
Nacional	
	Asfaltado
	Sin Asfaltar
	En Proyecto
Departamental	
	Asfaltado
	Sin Asfaltar
	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.



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 = **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

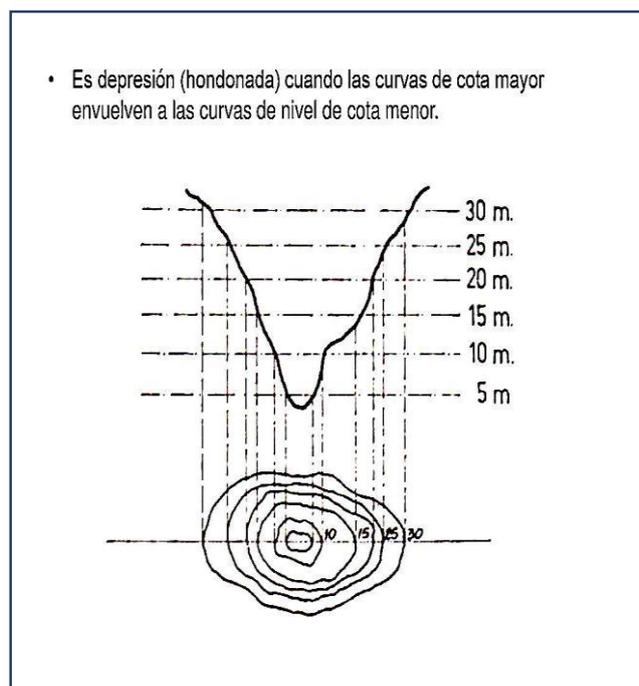
Una carta topográfica muestra, fundamentalmente, la planimetría y altimetría de la zona que representa, completando estos datos con la toponimia, cuadrícula e información marginal.
 Para el caso del Perú, está compuesto por 500 cartas nacionales a escala 1:100 000, que cubren el territorio nacional y 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)



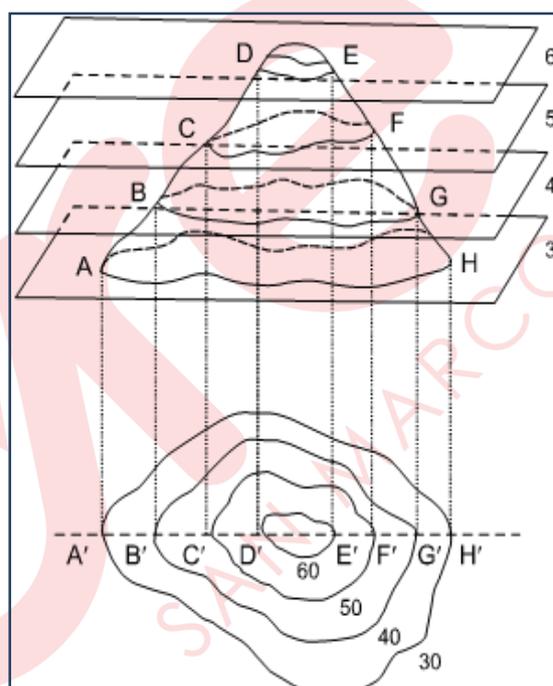
PARA REPRESENTAR LA ALTITUD

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.



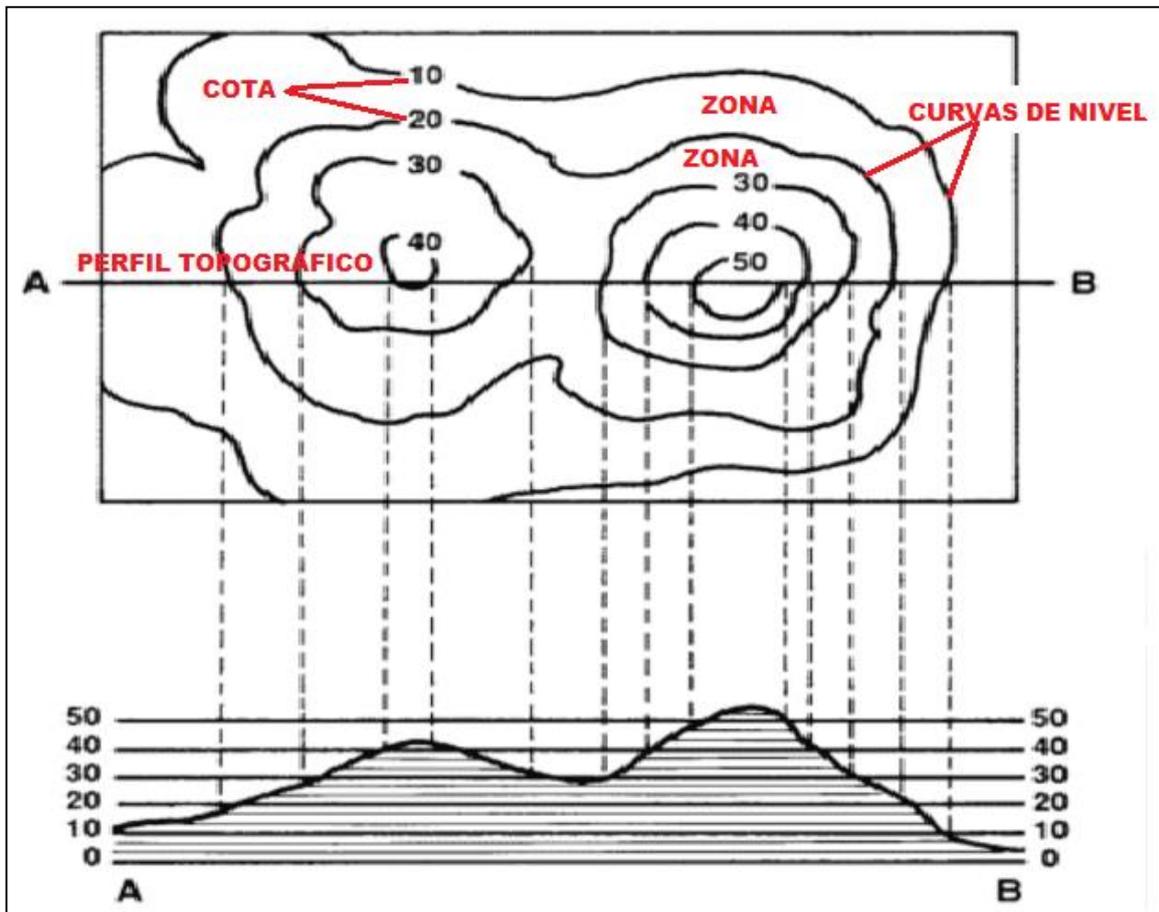
DEPRESIÓN



ALTITUD

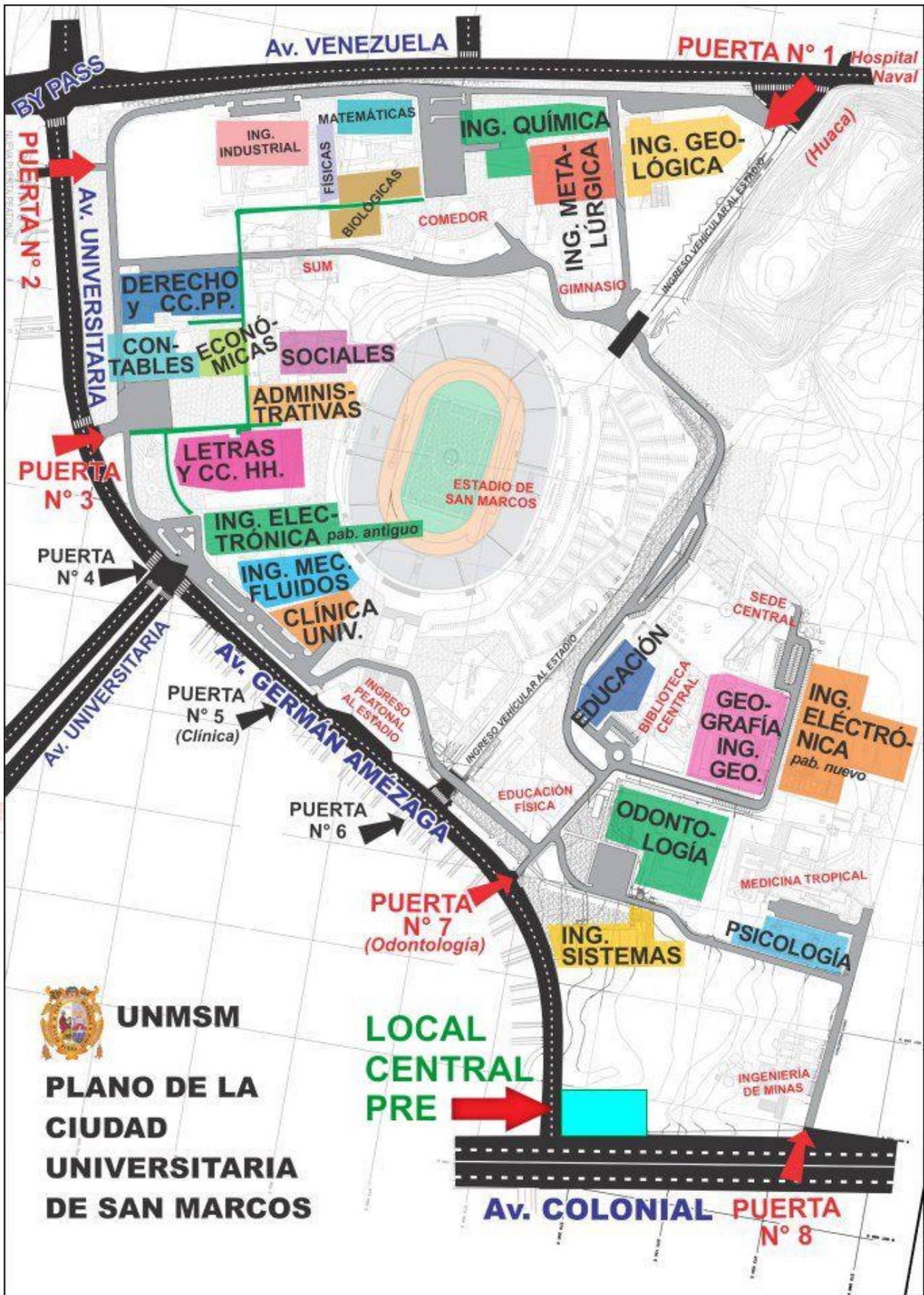
Las curvas de nivel cumplen una serie de propiedades:

- 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.



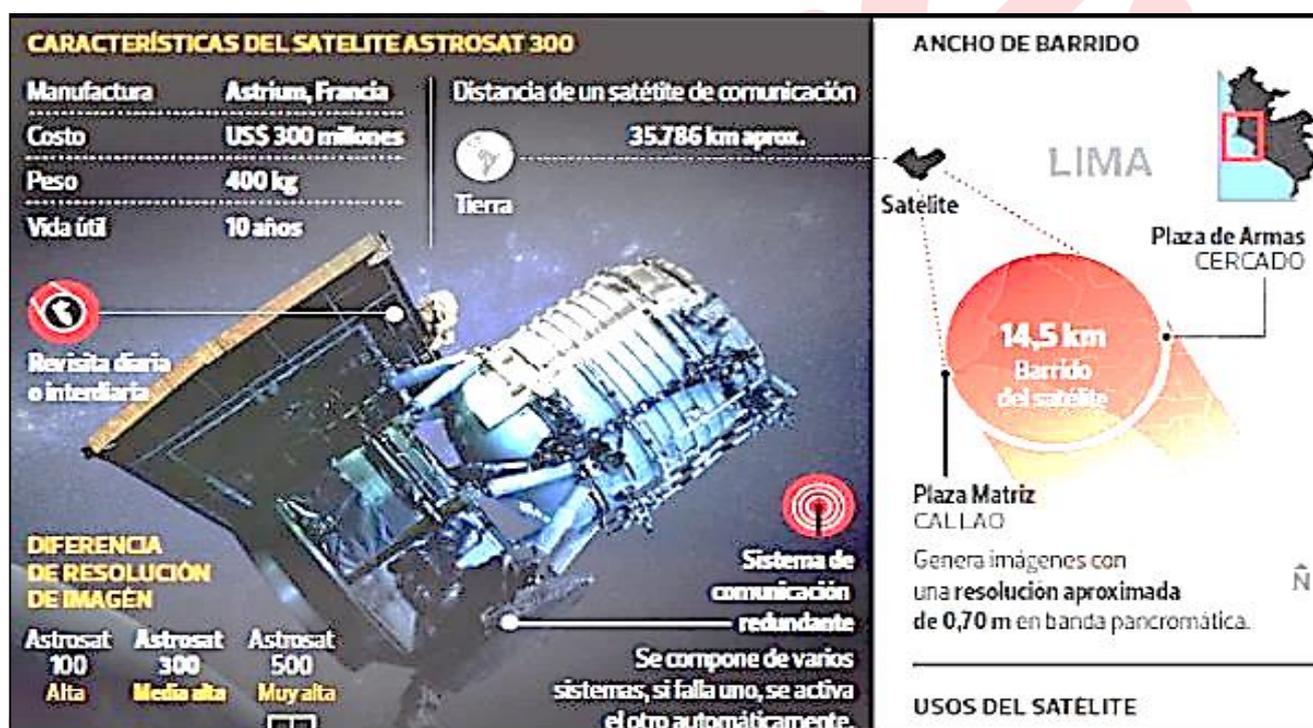
3.3 PLANOS

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



ANEXO**EL SATELITE PERUSAT-1**

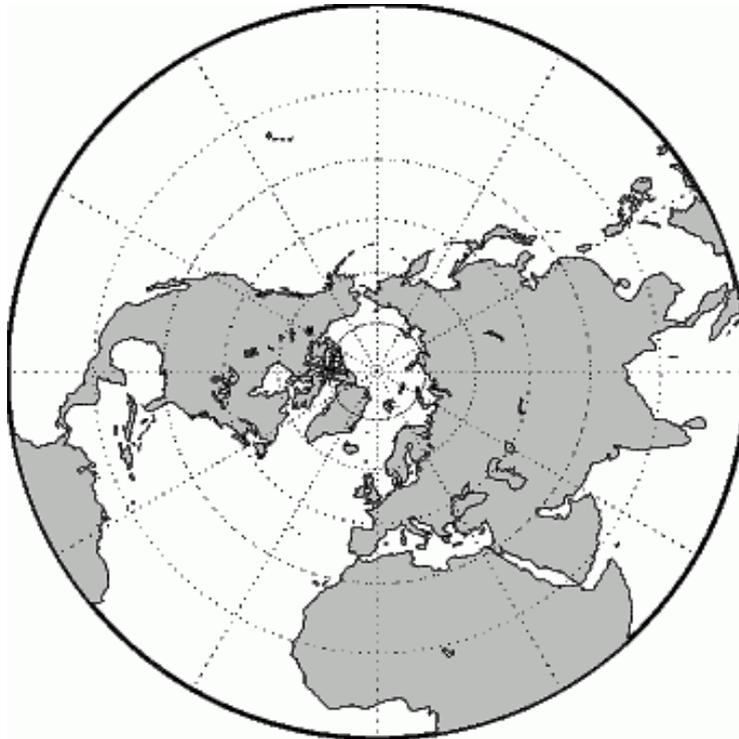
Construido en Francia por la empresa **Airbus Defence&Space**, lanzado desde la base en Kouru, Guayana Francesa, por medio del cohete Vega. Es seguido por las autoridades peruanas desde el Centro Nacional de Operaciones de Imágenes Satelitales (CNOIS) de Perú, ubicado en el balneario de Pucusana. Luego de las pruebas y calibración realizada, el 8 de diciembre del 2016 el Ministerio de Defensa anunció que el gobierno de Francia entregó al Perú el control y la operatividad total del Perú SAT-1.

**EJERCICIOS DE CLASE**

1. Autoridades del Gobierno Regional de Huancavelica viajaron a Alemania con el objetivo de atraer inversiones. Para mostrar las potencialidades de la región, presentaron documentos cartográficos elaborados a escala 1 / 100 000, siendo objetados por carecer del suficiente nivel de detalle requerido por los inversionistas. De acuerdo a la información proporcionada, identifique los enunciados correctos.
 - I. Los planos topográficos fueron los documentos utilizados por los funcionarios.
 - II. Las escalas de menor tamaño son las más idóneas para el fin planteado.
 - III. Los funcionarios prescindieron del principio de generalización cartográfica.
 - IV. Un documento cartográfico a escala 1 / 50 000 ofrece mayor nivel de detalle.

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

2. Tomando en cuenta la proyección con la que ha sido elaborado el documento cartográfico que se presenta, determine el valor de verdad (V o F) de los siguientes enunciados.

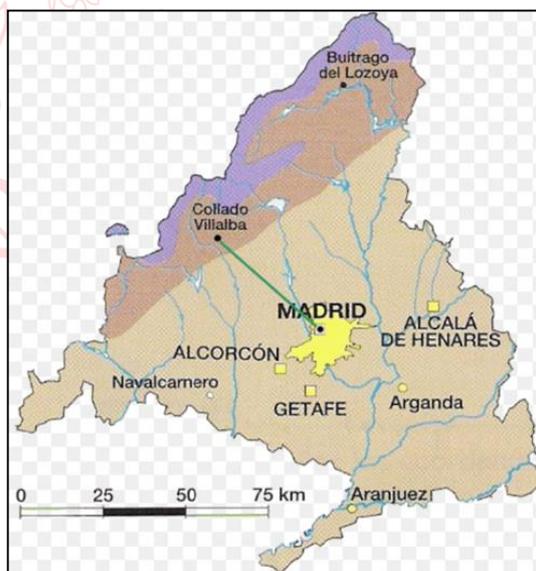


- I. El punto central del área representada registra el mayor valor de latitud.
 II. Los meridianos son líneas que divergen del polo norte hacia el círculo máximo.
 III. La región central de África presenta menor deformación que el Ártico.
 IV. La zona periférica sería mejor representada por una proyección cilíndrica.

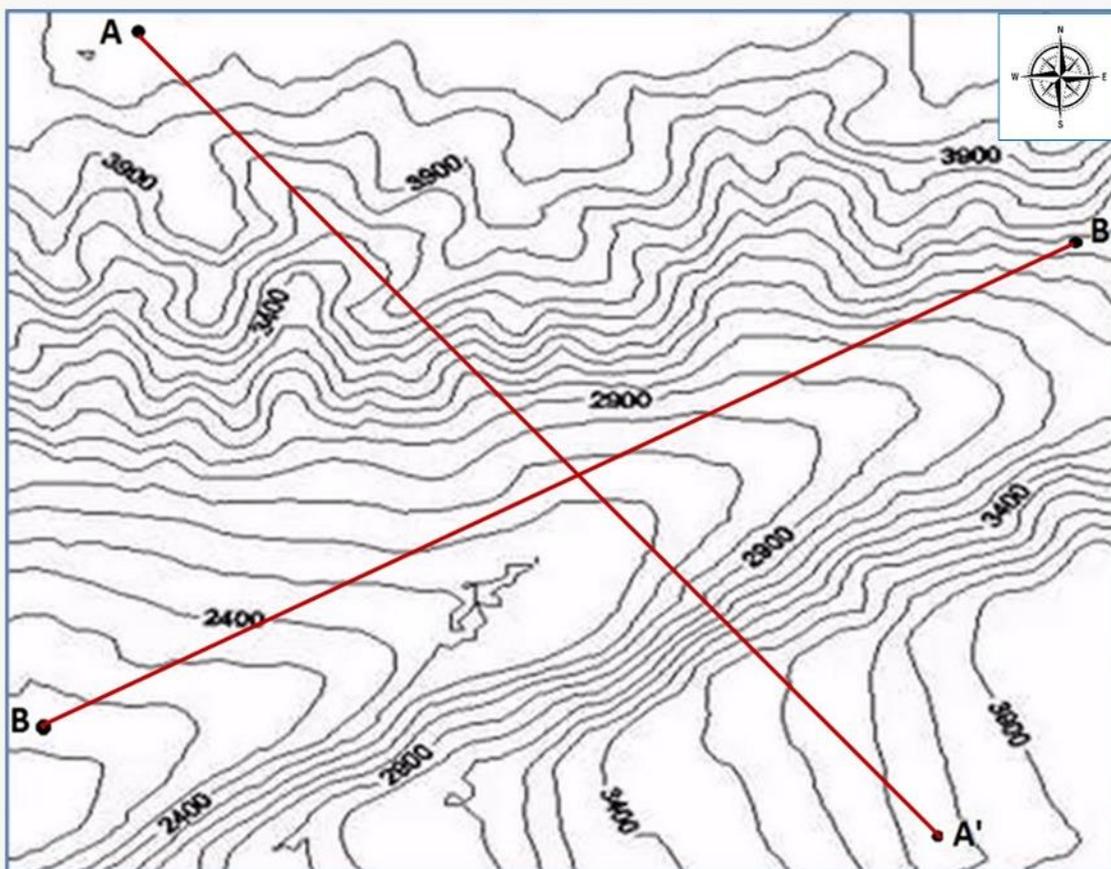
- A) VFFV B) FVFFV C) VFFV D) FFVV E) VVVF

3. A partir de la escala gráfica que contiene el mapa de la Comunidad de Madrid. Determine la alternativa que presente la escala numérica correcta.

- A) 1:5 000 000
 B) 1:7 500 000
 C) 1:500 000
 D) 1:2 500 000
 E) 1:250 000



4. Con la relación a la información que se brinda en el siguiente gráfico, determine el valor de verdad (V o F) de los enunciados que se presentan a continuación.



- I. La parte central tiene menor pendiente que el sector norte.
- II. El perfil topográfico A-A' es más accidentado que el B-B'.
- III. La equidistancia empleada en la carta es de 500 metros.
- IV. La curva de nivel de menor cota se localiza a 2100 m s. n. m.

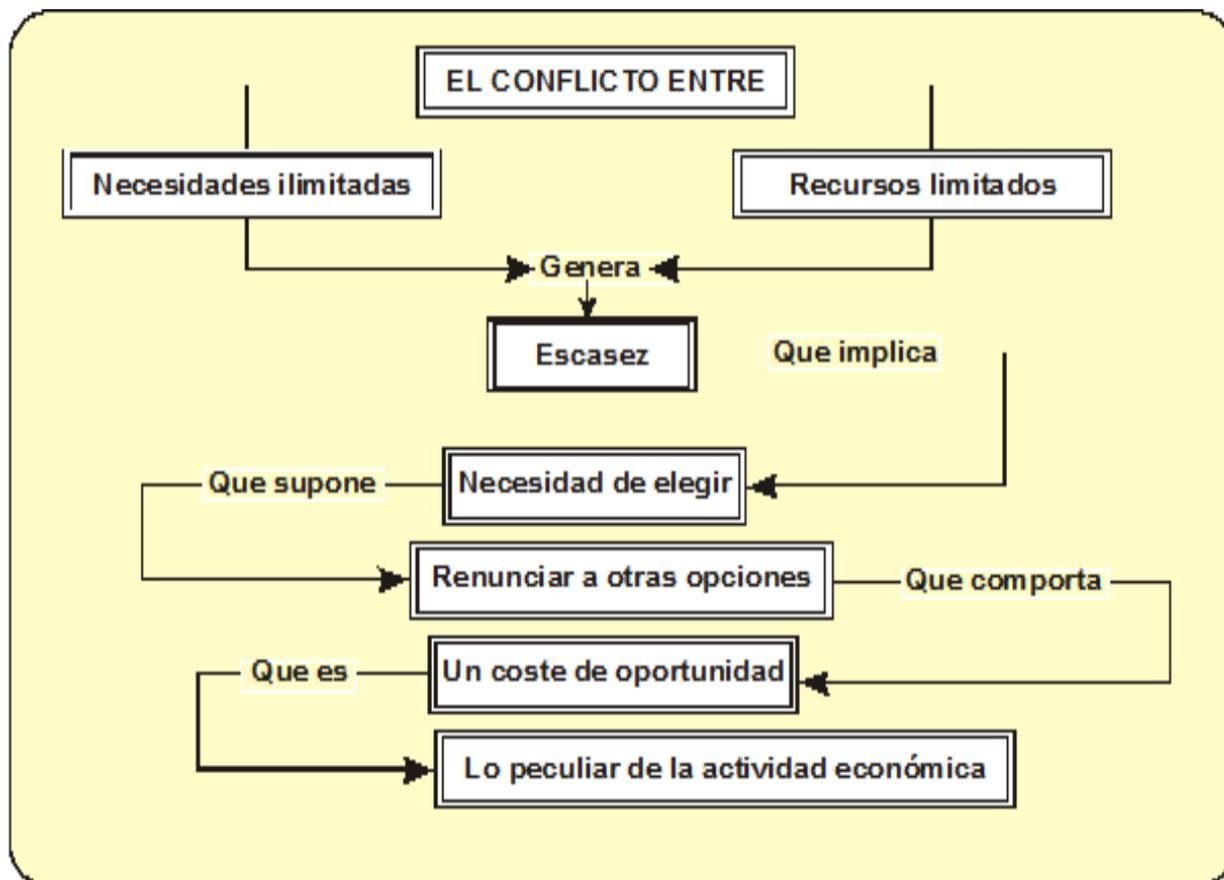
- A) VFFV B) VVFV C) FVFV D) FFVV E) VFVF

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.

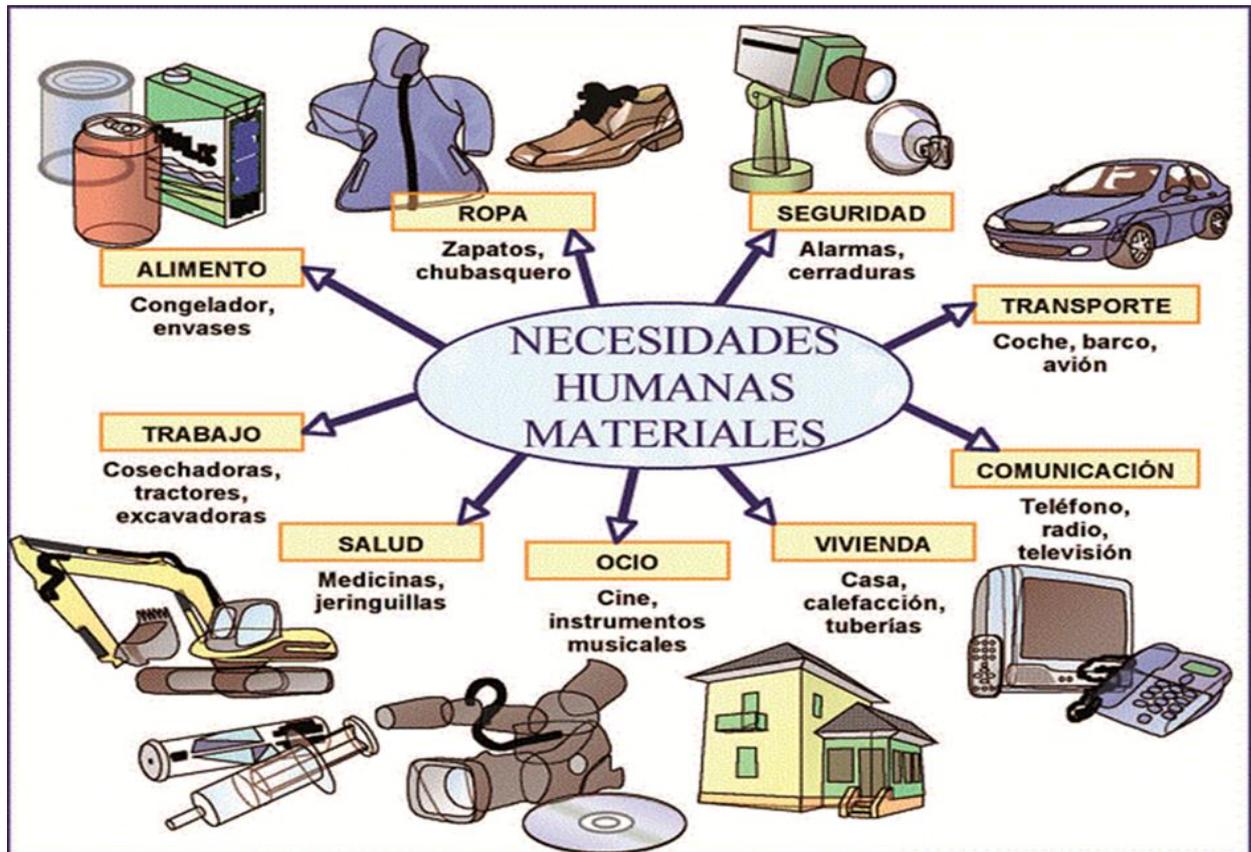
2. LAS NECESIDADES HUMANAS

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.
- **Sociables:** 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, 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: cigarrillos, 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 solo 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:

- a) **Originarios:** preexisten al proceso productivo.
 - Recursos Naturales.
 - Trabajo.
- b) **Derivados:** resultan de la acción del trabajo sobre los recursos naturales
 - Capital.
- c) **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 (T), Capital (K), Recursos Naturales (N), Tecnología, Estado y la gestión empresarial (Es decir en una determinada condición tecnológica, de gestión empresarial e intervención estatal).

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

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.

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

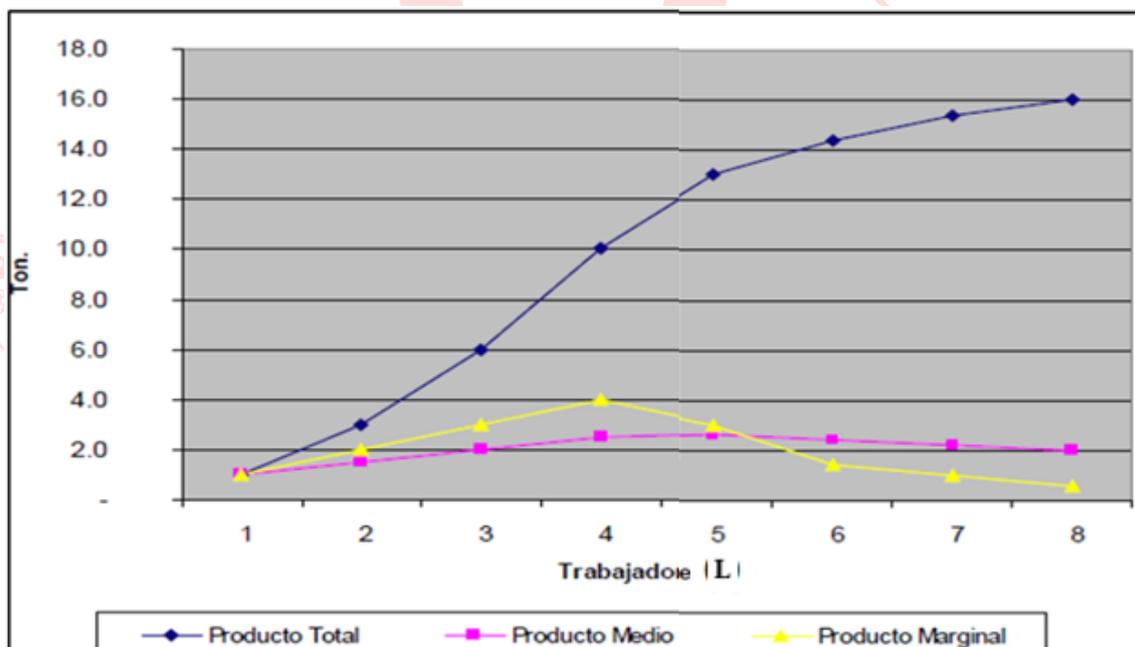
- **Producto Marginal:** cambio del producto total en relación al incremento o disminución de una unidad de insumo variable. Este ligado con la ley de rendimientos decrecientes.

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

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

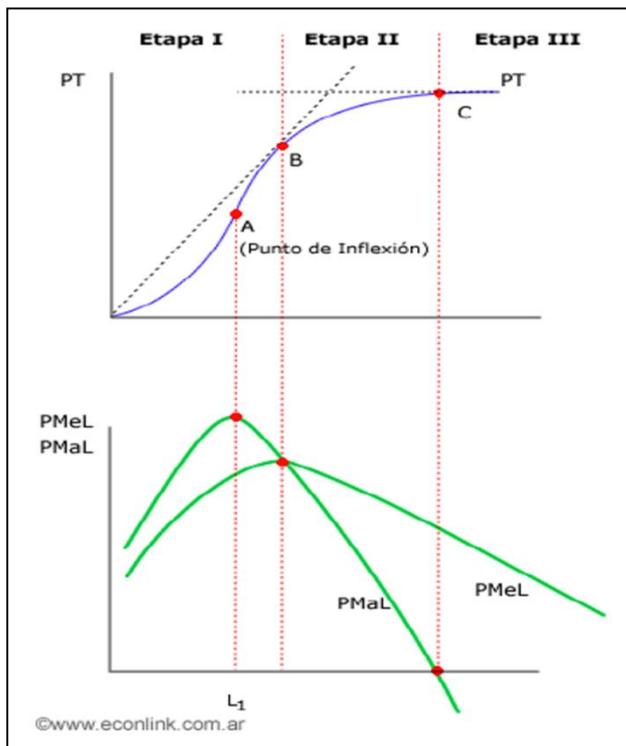
Tierra: 1000 has.

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:**



I Etapa: Desde el origen hasta el Máximo de P_{Me}
 $PM_g > PM_e$
 Aunque la producción total aumenta de forma creciente, existe desperdicio del factor fijo y sobreutilización del factor variable

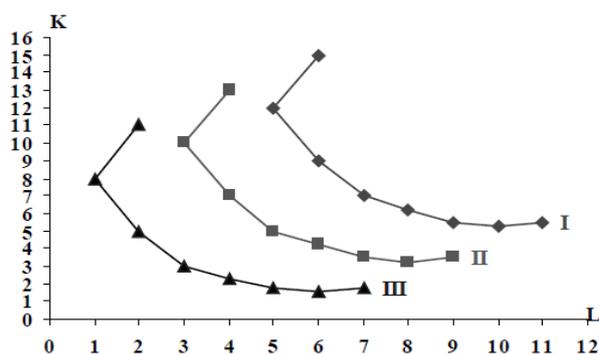
II Etapa: desde Máximo P_{Me} hasta donde PM_g se hace negativo.
 $PM_g < PM_e$
 Se alcanza la PT máxima y se optimiza la utilización de factores.

III Etapa
 $PM_g < 0$
 Etapa improductiva en donde se sobreutiliza el factor fijo y se desperdicia el factor variable

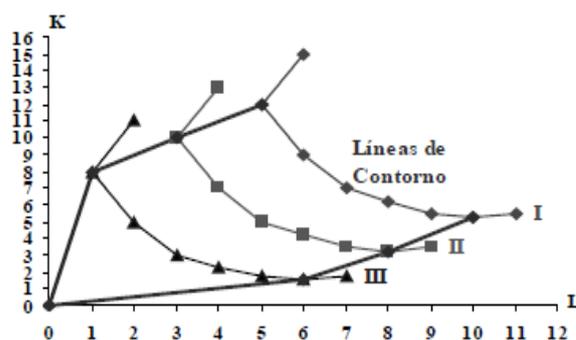
LARGO PLAZO: plazo de tiempo en el cual todos los factores utilizados en el proceso de producción son variables.

Simplificando $Q = F(K, L)$

Mapa de Isocuantas



Líneas de Contorno



Al comenzar y al terminar los puntos de cada isocuanta, la pendiente es positiva. La Isocuanta I sólo tiene pendiente negativa en el rango de 5 a 10 de L; la isocuanta II solo tiene pendiente negativa en el rango de 3 a 8 de L y la isocuanta 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.

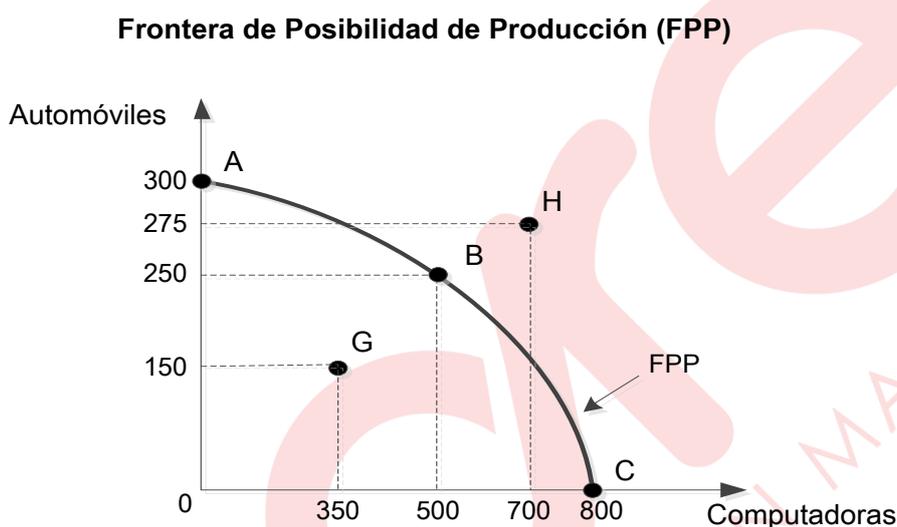


Figura 1-1

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

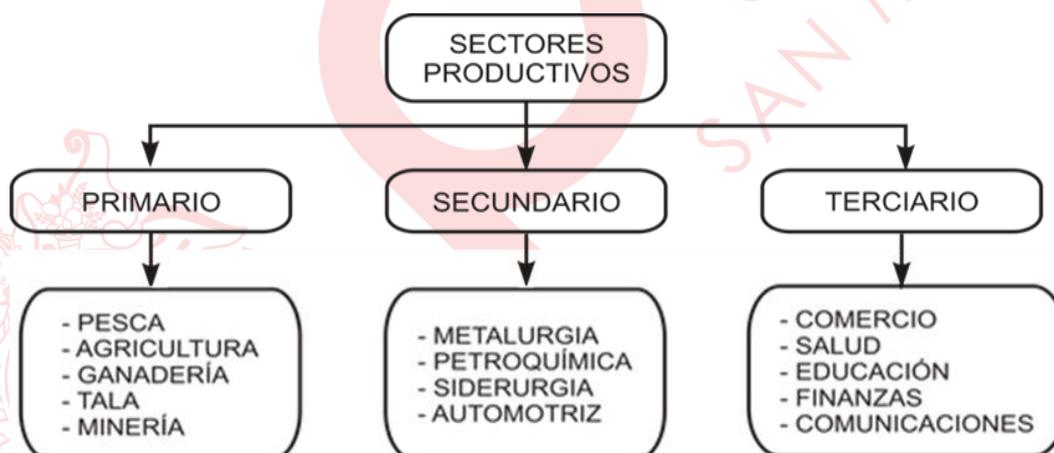
Representa la cantidad de un bien o servicio producido por cada unidad de factor de producción utilizado. Elevar la productividad significa producir más con menos.

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

7. SECTORES PRODUCTIVOS

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

- Sector Primario:** provee materias primas sin mayor valor agregado; se le identifica en las actividades de explotación y extracción de recursos naturales.
- Sector Secundario (Manufactura):** actividades de transformación de la materia prima que requieren de un mayor valor agregado, se les identifica en el sector industrial.
- 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.

3. En referencia a la teoría de los costos, en el corto plazo, se da que mientras el costo marginal y el costo medio se incrementan conforme aumenta el volumen de producción, se puede afirmar que el
- A) producto medio aumenta.
 - B) costo fijo medio disminuye.
 - C) costo fijo medio aumenta.
 - D) costo variable medio disminuye.
 - E) costo variable medio es constante.
4. Para una empresa productora de sillones y comedores que dispone de insumos fijos (maquinarias, herramientas, instalaciones) y también insumos variables (mano de obra, materias primas). En el corto plazo, a medida que se incrementa el número de trabajadores, secuencialmente experimentará lo siguiente:
- 1. el producto medio y el producto marginal del trabajo son iguales.
 - 2. el producto marginal del trabajo tiene una tendencia creciente.
 - 3. el producto marginal del trabajo es igual a cero.
 - 4. nivel máximo de producto marginal del trabajo.
 - 5. el producto marginal del trabajo tiene una tendencia decreciente.
- A) 3,2,1,5,4 B) 2,4,5,1,3 C) 1,2,5,4,3 D) 2,4,5,3,1 E) 4,5,3,2,1
5. Para finales del mes de agosto del presente año el precio del pollo llegó a registrar entre 11 a 13 soles el kilo en algunos mercados de la capital, llevando a la situación de que los hogares compren menos cantidades u opten por dejar de consumirlos ya que surgen alternativas como el mondongo, patitas o espinazo; por otro lado, quienes también son clientes en estos mercados son los dueños de los pequeños restaurantes que redujeron significativamente sus compras de la carne avícola. Representando, para cada tipo de consumidor, un bien _____, respectivamente.
- A) de consumo – infungible
 - B) infungible – de capital
 - C) de consumo – de capital
 - D) transables – consumo
 - E) intransable – mueble
6. De los siguientes enunciados, relacione la actividad con el sector productivo y marque la respuesta correcta.
- | | |
|--|----------------------|
| I. Explotación de gas natural del lote 88 y 56 – Camisea – Cusco | a. Sector terciario |
| II. Créditos hipotecarios al 7 % de interés anual | b. Sector primario |
| III. Concierto de Coldplay y Guns N' Roses en Lima | c. Sector secundario |
| IV. Ampliación del aeropuerto internacional Jorge Chávez | |
- A) Ib, IIc, IIIa, IVc B) Ib, IIa, IIIa, IVc C) Ic, IIa, IIIb, IVc
D) Ic, IIe, IIIb, IVa E) Ia, IIb, IIIc, IVb

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.

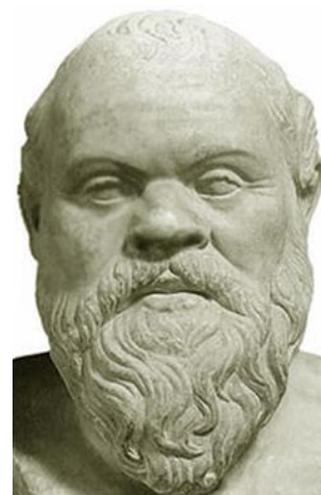
ESQUEMA DE LA HISTORIA DE LA FILOSOFÍA				
Mito (Etapa pre-filosófica)	VI a. C. - V d. C.	VI – XV	XVII – (1ra mitad) XIX	(2da mitad) XIX – XXI
	Filosofía Antigua	Filosofía Medieval	Filosofía Moderna	Filosofía Contemporánea

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*).

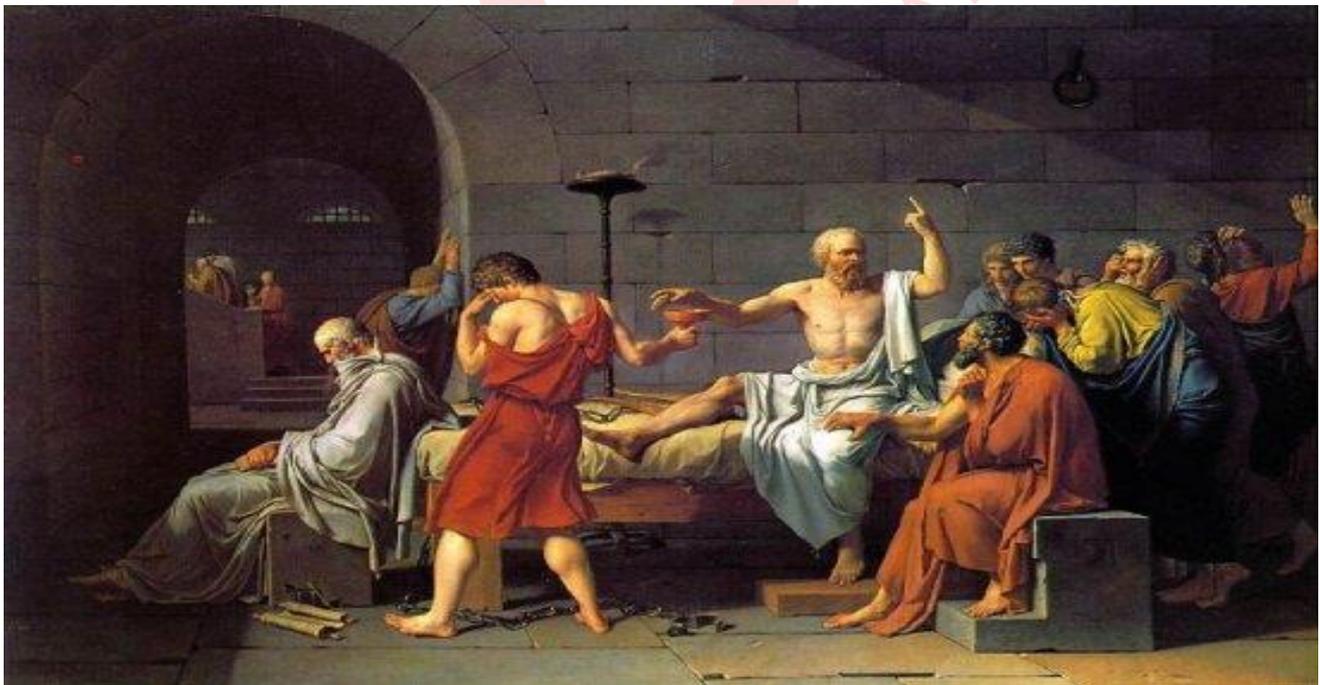
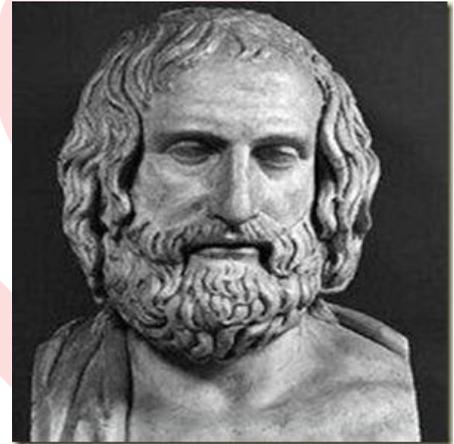


De la importancia del método mayéutico también se deriva una tesis fundamental de la filosofía de Sócrates: la virtud no puede ser enseñada, ya que, de alguna manera, la verdad de aquella ya reside en nuestra alma, por lo que solo falta que salga a la luz. Por ello, Sócrates compara su labor como filósofo 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.

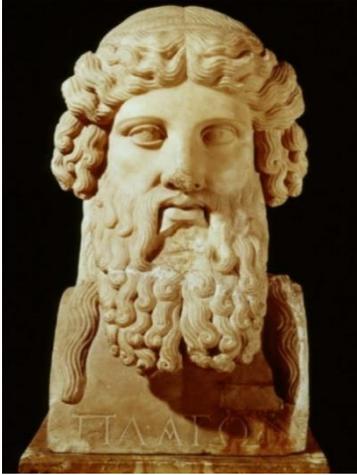
De otra parte, hay profundas diferencias entre Sócrates y los Sofistas (ver, por ejemplo, la *Apología de Sócrates* de Platón). De Sócrates son famosas sus enseñanzas en las plazas públicas, en permanente diálogo con sus discípulos, discutiendo temas filosóficos especialmente de tipo ético; además, está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

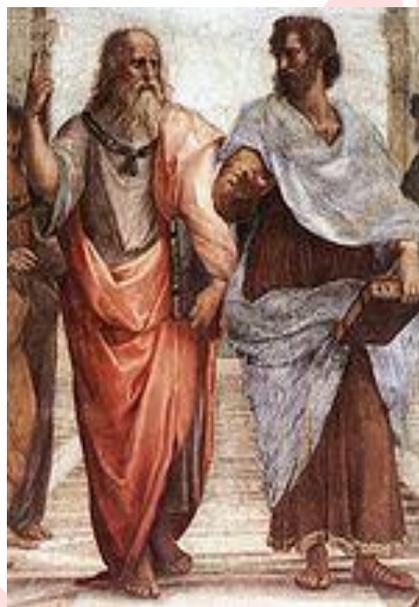
4. El alma

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

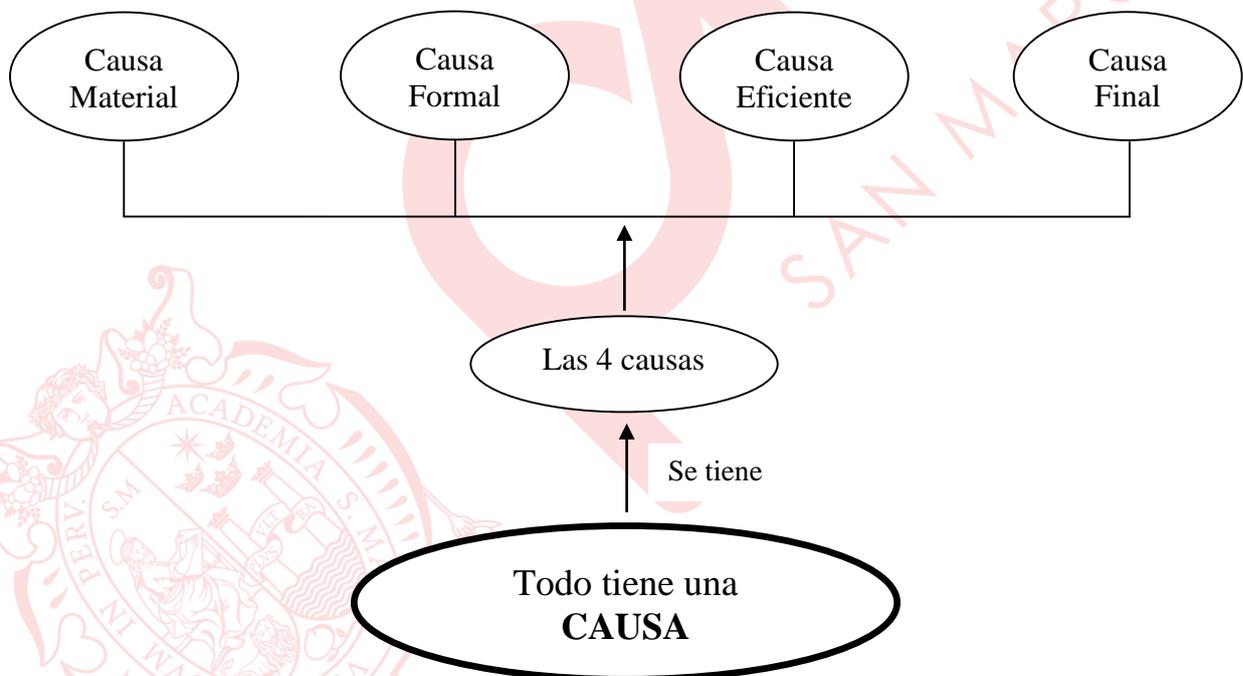
Las causas de las cosas son cuatro:

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:

- a) **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.
- b) **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.
- c) **Función intelectual:** esta función es propia, exclusivamente, del hombre.

GLOSARIO

1. **Areté.** 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 indelimitables: 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

Aristóteles es -con Platón- la figura más grande de la filosofía griega. Ha sido el descubridor de un hondo estrato de las cuestiones metafísicas. El forjador de muchos de los más importantes conceptos que el intelecto humano maneja desde hace largos siglos para pensar el ser de las cosas. Ha sido el creador de la lógica como disciplina que se mantiene casi en los límites que le dio él mismo.

Dentro de los abundantes tópicos de su filosofía es el de su *Metafísica* el de los más saltantes. Aquí plantea la cuestión del saber por excelencia, que es justamente lo que él llamó *filosofía primera*. La primera frase de la *Metafísica* dice: «Todos los hombres tienden por naturaleza a saber». Y luego añade que es señal de ello el gusto que tenemos por las sensaciones y, sobre todo, por la vista y todo el aprendizaje captado por la misma. Tal vez con esto entendemos porque criticó aquello que va más allá de la vista, como el mundo de las ideas de Platón.

Aristóteles para no ser menos que Platón, que fundó una Academia, creó un liceo, y, en los ratos que este le dejaba libre, escribió diversos papiros que hoy los tenemos como libros. En uno de ellos aconsejó hablar lentamente, con voz doctoral y con un tono irónico cuando se dirija a los seres inferiores, entre los cuales incluyó, como su maestro Platón, a las mujeres, a los esclavos y a los demócratas. Aristóteles no creía en la igualdad ni en la democracia. Decía que: «unos hombres nacieron para mandar y otros para ser mandados».

(MARÍAS, Julián. (1980) *Historia de la filosofía*. Madrid, Revista de Occidente; pp. 57-58)

1. Del texto anterior, podemos colegir que Platón y Aristóteles tiene en común
 - A) la opinión de que existen seres inferiores en la sociedad.
 - B) el planteamiento ontológico y metafísico de la realidad.
 - C) la democracia como un modo de fomentar la igualdad.
 - D) la tesis lógica del silogismo que existe en la actualidad.
 - E) el ser y el parecer presente en el mundo de los griegos.

EJERCICIOS DE CLASE

1. Mucha gente cree tener la verdad o la falsedad. Ello se percibe cuando alguien defiende su punto de vista frente a otras personas. Esto es muy común en los sujetos que, cuando expresan algo, consideran que se debe respetar y validar lo que afirman por el solo hecho de mencionarlo.

De lo anterior se deduce que

- A) en nuestro tiempo, se rechazan plenamente las ideas fundamentales de los sofistas.
- B) el autoconocimiento resulta ser una de las características claves de nuestros días.
- C) en la sociedad de nuestros días, Sócrates y Aristóteles tienen mucha influencia.
- D) el respeto por las ideas del otro es la clave para alcanzar la verdad en la vida.
- E) en la actualidad, muchas personas piensan conforme al relativismo de los sofistas.

2. Alberto es un maestro albañil que está construyendo una casa de campo de dos pisos en Huaral. Él tiene el deseo de poder ir de vacaciones con su familia en el próximo verano.
Según la teoría de las cuatro causas de Aristóteles, en el enunciado se está haciendo referencia respectivamente a la causa
- A) eficiente y final. B) material y formal. C) esencial y final.
D) final y material. E) formal y final.
3. De acuerdo con Sócrates, el cultivo del alma debe ser el fin de nuestra existencia y es la actividad que alcanza la máxima realización de nuestro ser. Así, un ejemplo que evoque dicha cuestión es
- A) la vida teórica está al margen de la práctica.
B) el no poder actuar antes de saber qué somos.
C) solo el filósofo puede realizar acciones buenas.
D) solo una vida autoexaminada es virtuosa.
E) el ser y el bien son conceptos independientes.
4. Todas las cosas que están en la realidad son producto del mundo de las ideas. Nuestros cuadernos y lapiceros son copias de las esencias que constituyen el mundo inteligible. Así, los fabricantes de dichos objetos se seguirán pasando dichas ideas para producir más y más cuadernos y lapiceros. No obstante, la idea de tales cosas no perece, en cambio, los objetos que se hacen producto de las ideas, sí.
De acuerdo con Platón, del enunciado podemos colegir que el
- A) mundo sensible es real, perfecto, atemporal e inmutable.
B) hombre virtuoso solo debe dominar su ser y sus ideas.
C) mundo sensible está por encima del mundo inteligible.
D) sujeto puede alcanzar lo inteligible mediante lo sensible.
E) mundo real existe independientemente del mundo sensible.
5. El camino hacia la verdad debe ser entendido como una búsqueda común con los demás hombres. Para lograr tal fin, el método filosófico más conveniente es el diálogo. Así, _____ es para _____ el método que permite alcanzar, de modo progresivo, la verdad que se encuentra en el interior de cada hombre.
- A) la filosofía – Aristóteles B) la virtud – Sócrates
C) el idealismo – Platón D) el relativismo – Protágoras
E) la mayéutica – Sócrates
6. Según Aristóteles, la causa formal es el patrón o la estructura que, cuando está presente, convierte la materia en un ser particular, pero que en principio solo existe potencialmente.
Así, si ejemplificamos dicha cuestión tenemos que
- A) una semilla es en potencia una flor. B) los planos solo sirven para construir.
C) un martillo es usado para hundir clavos. D) una oruga es en acto una oruga.
E) un barco hecho de plástico y papel.

7. De acuerdo con la teoría hilemórfica, podríamos decir que la carpeta que se encuentra en el salón de clases posee un componente de madera y una figura que lo hace ser como tal, igualmente sucede con nuestros lapiceros, poseen un componente de plástico, tinta, punta de metal y una figura que permite identificarlo como objeto útil para escribir.

Del enunciado podemos inferir que los objetos poseen

- A) materia y forma que pueden disolverse.
 - B) forma al igual que las ideas platónicas.
 - C) materia ligada a la forma accidentalmente.
 - D) materia y forma que son insolubles.
 - E) materia, la cual es su principio inmutable.
8. «Los sofistas son maestros ambulantes que ejercen su actividad docente mediante honorario. No forman una escuela filosófica ni representan una doctrina definida. En lugar de la incógnita del universo, estudiada por los filósofos anteriores, se interesan por los problemas del hombre y de la sociedad humana. Tornan problemáticos campos hasta entonces considerados como seguros. Remueven así el dogmatismo ingenuo, divisando horizontes desconocidos y vírgenes: en la Ética, Derecho, Pedagogía, Gramática, Gnoseología. Pero no obtienen normas objetivas para la vida teórica y práctica, sino permanecen en el relativismo y subjetivismo. Sobreestiman el arte de la palabra y de la contienda».

ALARCO, Luis Felipe (1970) *Lecciones de Metafísica*. 5ta edición. Lima, UNMSM, pp. 28-29.

Del texto se puede inferir que los sofistas no pudieron encontrar normas objetivas porque

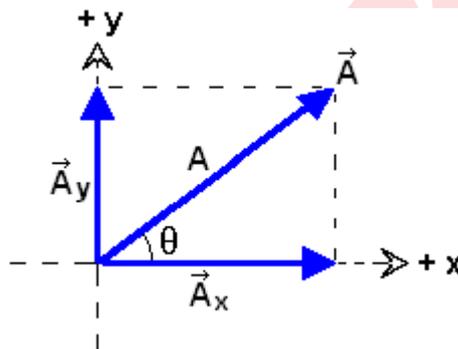
- A) usaban la persuasión de la palabra para defender sus tesis.
- B) los horizontes desconocidos no son exactos ni precisos.
- C) creían que la precisión es una cuestión propia de los dioses.
- D) discutían a través de los diálogos con Sócrates y sus discípulos.
- E) su doctrina no les permitía conformar escuelas filosóficas.

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 :

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

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

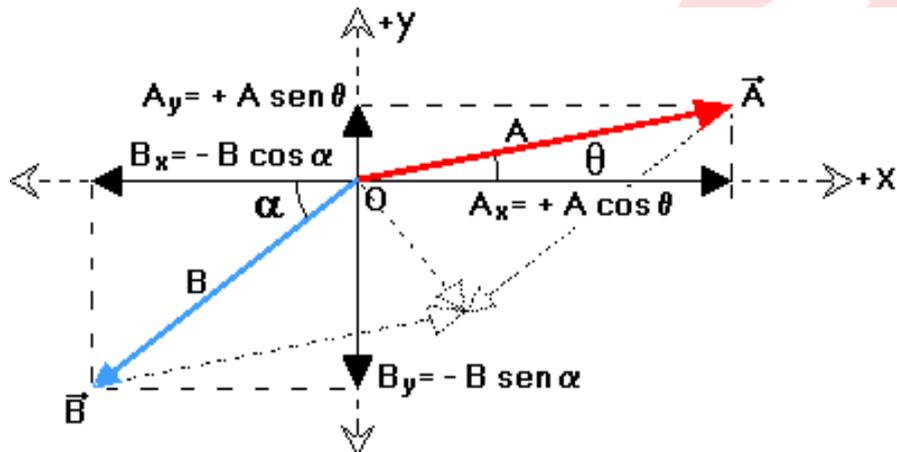
Aquí, \tan^{-1} es la función tangente inversa.

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:

$$R_x = A_x + B_x = A \cos \theta - B \cos \alpha; \quad R_y = A_y + B_y = A \sin \theta - B \sin \alpha$$



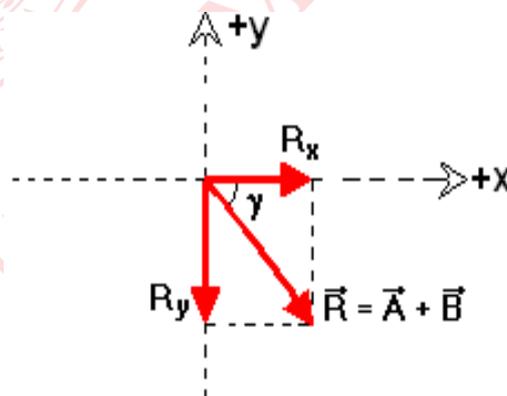
3°) Describir el vector resultante.

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 a 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:

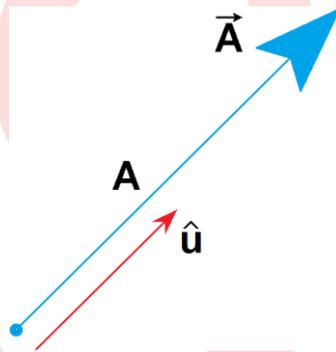
$$\hat{u} = \frac{\vec{A}}{A}$$

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:

$$\vec{A} = A\hat{u}$$

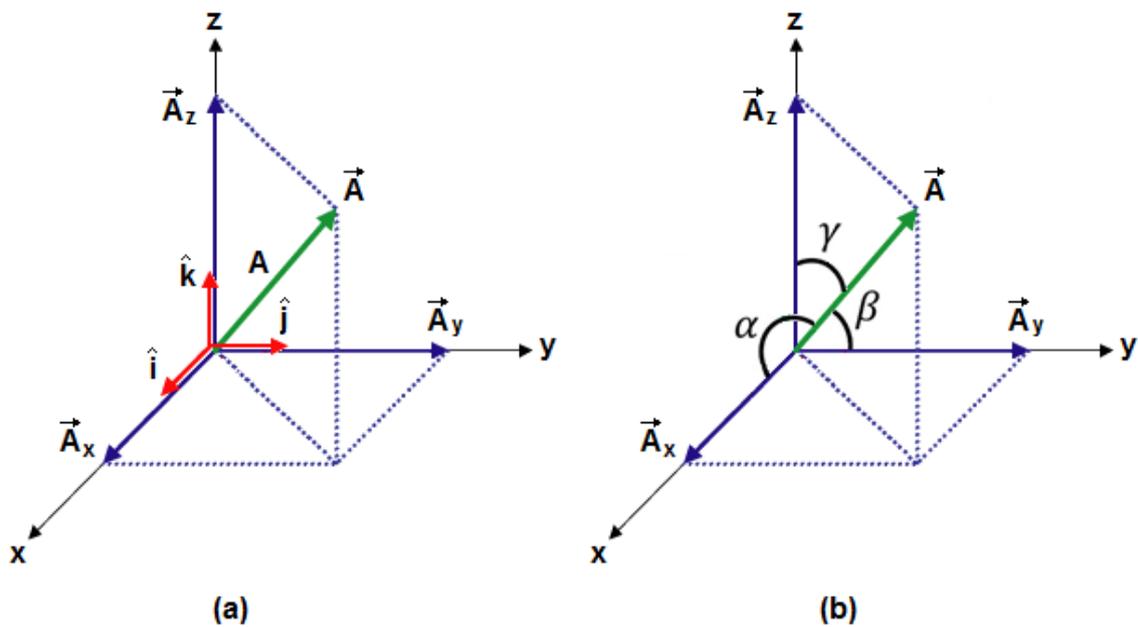


5. Descomposición de un vector en tres dimensiones

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 obtiene 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 deduce 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:

$$\cos^2 \alpha + \cos^2 \beta + \cos^2 \gamma = 1$$

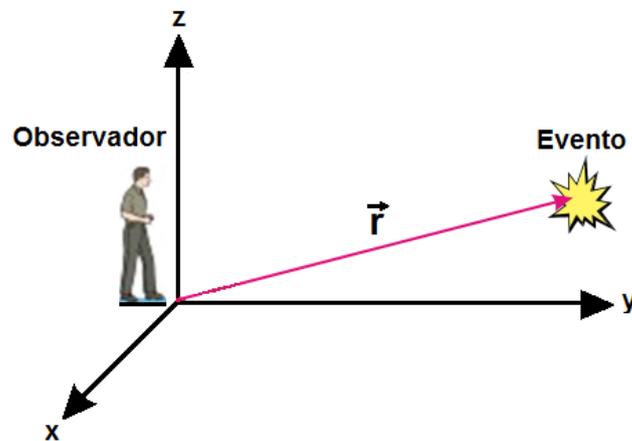
6. Conceptos básicos de cinemática

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})

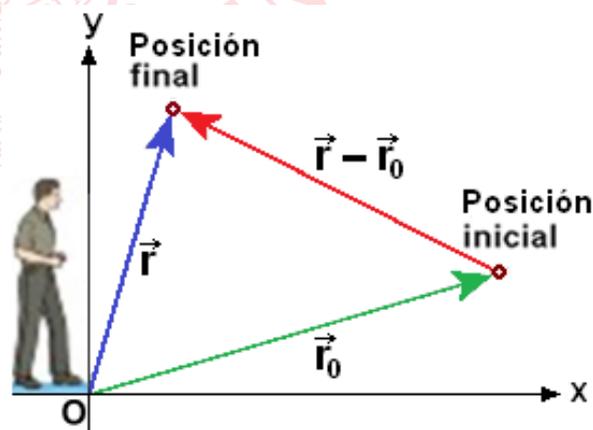
Indica las coordenadas del punto donde se localiza el objeto. Se representa geoméricamente por un vector dibujado desde el origen de coordenadas hasta el punto donde se localiza el objeto o evento. Por ejemplo, en la figura anterior:

$$\vec{r} = (x, y, z)$$

6.3. Desplazamiento (\vec{d})

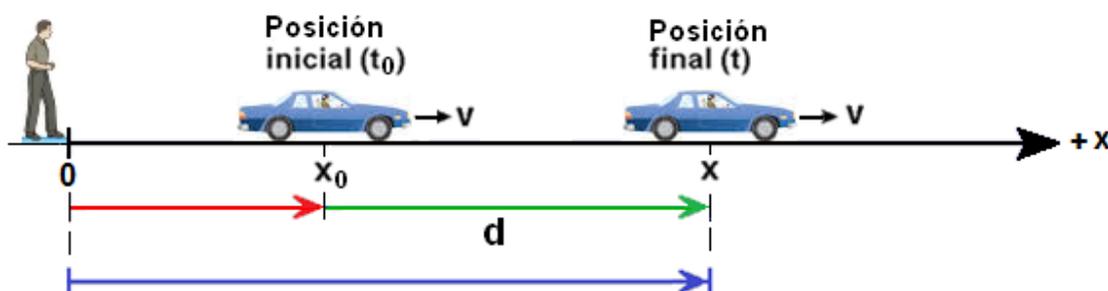
Cantidad vectorial que indica el cambio de posición de un cuerpo. Por ejemplo, en la figura el desplazamiento se escribe:

$$\vec{d} = \vec{r} - \vec{r}_0$$



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 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

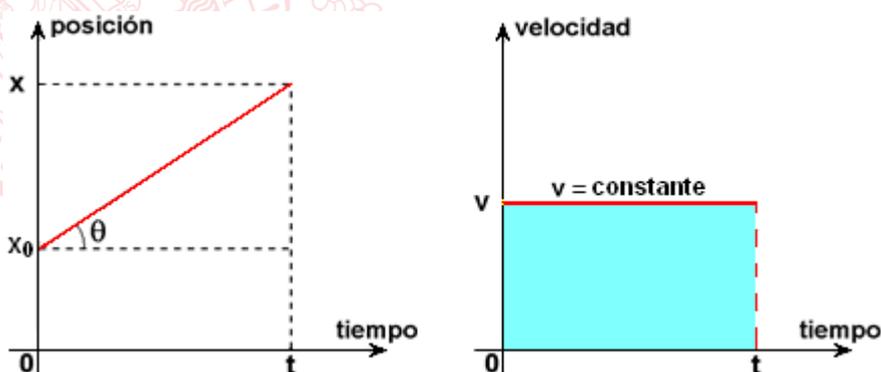
(*) OBSERVACIONES:

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:

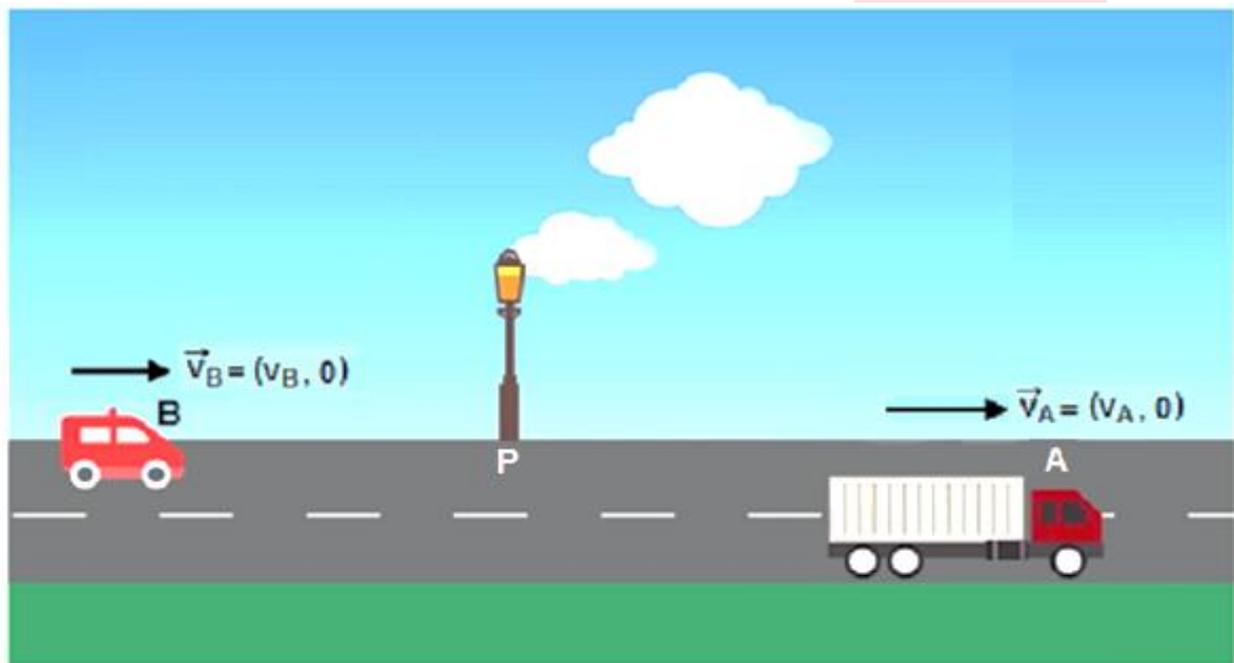
1°) En la gráfica posición – tiempo: $\tan\theta = v$

2°) En la gráfica velocidad – tiempo: área sombreada = $vt = d$

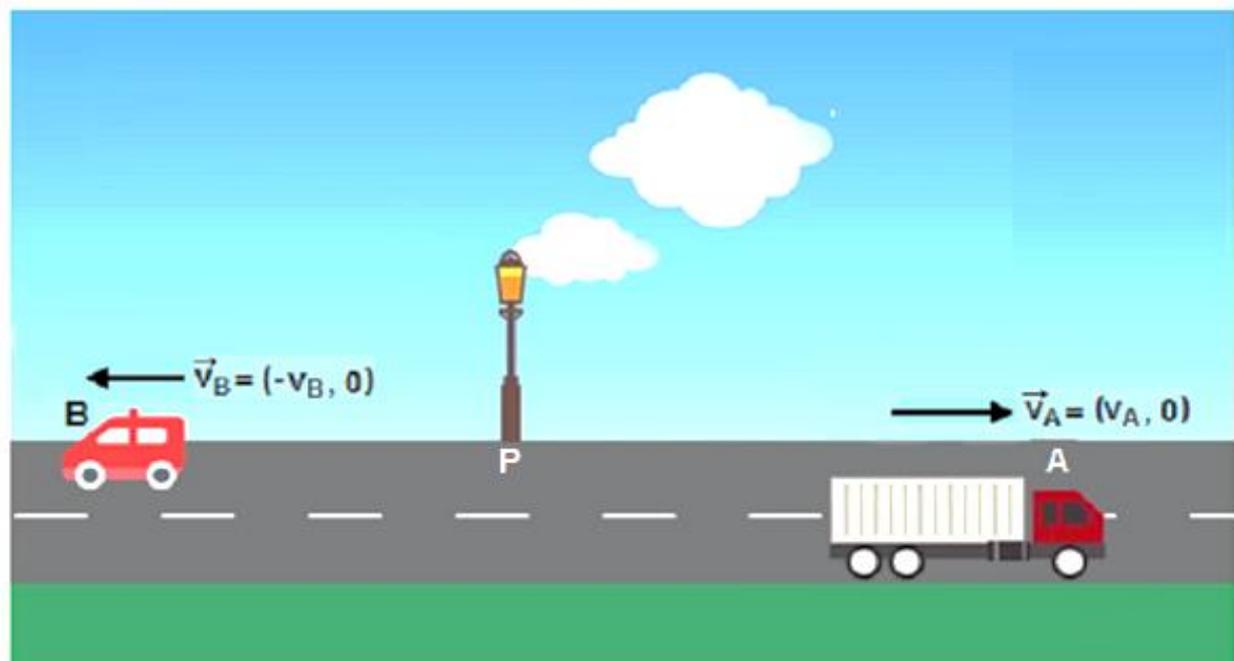
8. Velocidad relativa

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:

$$\vec{v}_{AB} = \vec{v}_A - \vec{v}_B$$



(a)



(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:

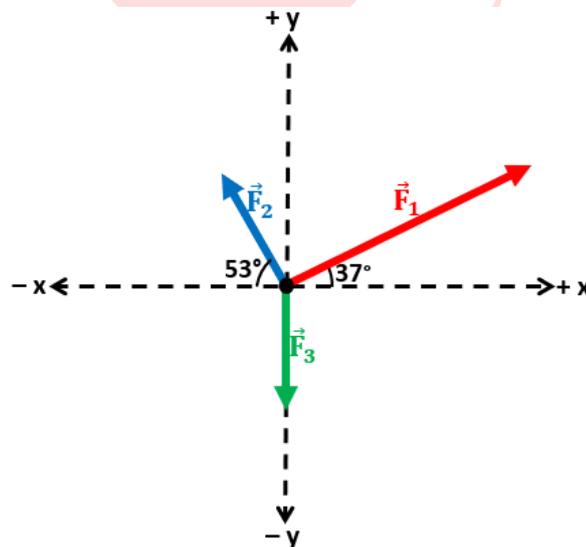
$$V_{AB} = V_A - V_B$$

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:

$$V_{AB} = V_A + V_B$$

EJERCICIOS DE CLASE

1. Tres fuerzas de magnitudes $F_1 = 20 \text{ N}$, $F_2 = 10 \text{ N}$ y $F_3 = 10 \text{ N}$ actúan sobre una partícula situada en el origen de un sistema de coordenadas, como muestra la figura. Determine la magnitud y la dirección respecto al eje + x de la fuerza resultante.



A) $20\sqrt{2} \text{ N}$; 60°

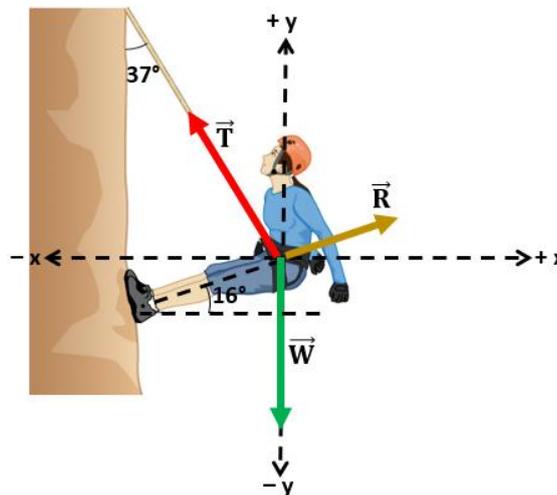
D) $10\sqrt{2} \text{ N}$; 135°

B) $10\sqrt{2} \text{ N}$; 45°

E) $5\sqrt{2} \text{ N}$; 45°

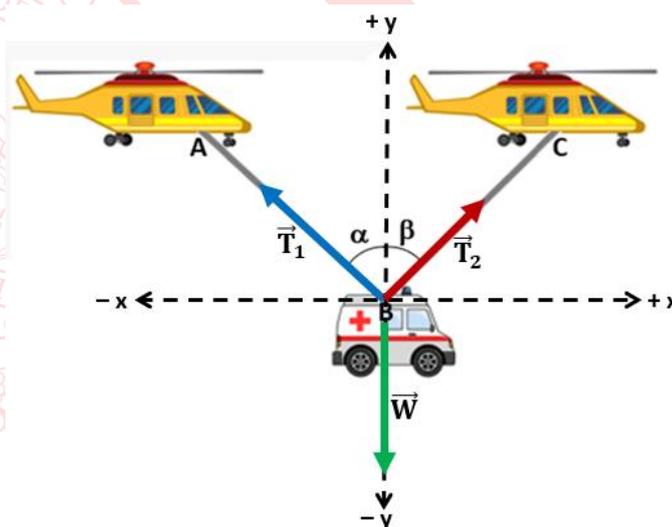
C) $20\sqrt{2} \text{ N}$; 120°

2. Una chica escaladora de peso $W = 600 \text{ N}$ comienza a moverse por una pared vertical mediante una cuerda ideal unida a la hebilla de su cinturón que le permite aumentar la longitud de esta, como muestra la figura. Si $T = 500 \text{ N}$ y $R = 250 \text{ N}$, determine la magnitud de la fuerza resultante que actúa sobre la chica en el instante en que comienza a moverse. (Considere: $\sqrt{205} \approx 14,3$)



- A) 143 N B) 286 N C) 124 N D) 205 N E) 224 N

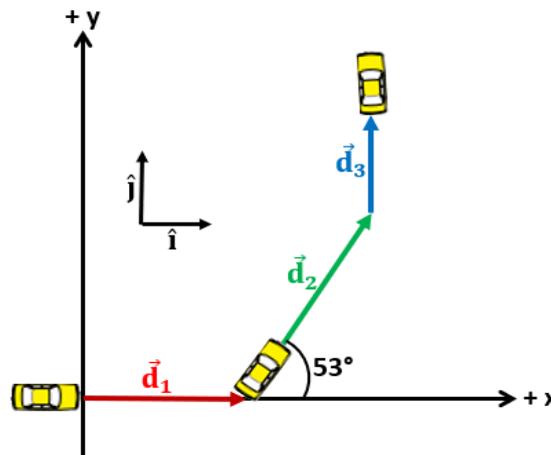
3. Dos helicópteros de rescate sostienen una ambulancia de peso $W = 10 \text{ kN}$ mediante cuerdas ideales AB y BC, como muestra la figura. Las cuerdas forman con la vertical ángulos $\alpha = 37^\circ$ y $\beta = 53^\circ$. Si la fuerza resultante es nula, determine las tensiones T_1 y T_2 en las cuerdas AB y BC respectivamente.



- A) 16 kN; 12 kN B) 10 kN; 8 kN C) 8 kN; 6 kN
D) 9 kN; 3 kN E) 5 kN; 4 kN

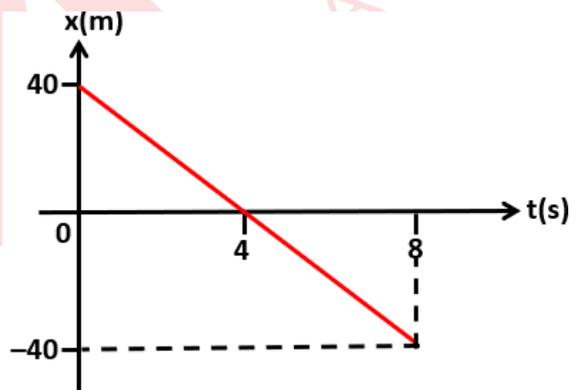
4. Un automóvil realiza desplazamientos de magnitudes $d_1 = 10$ km, $d_2 = 25$ km y $d_3 = 5$ km, tal como se indica en la figura. ¿Cuál es la expresión vectorial del desplazamiento resultante del automóvil?

- A) $20\hat{i} + 15\hat{j}$ (km)
- B) $25\hat{i} + 30\hat{j}$ (km)
- C) $15\hat{i} + 25\hat{j}$ (km)
- D) $25\hat{i} + 25\hat{j}$ (km)
- E) $10\hat{i} + 25\hat{j}$ (km)



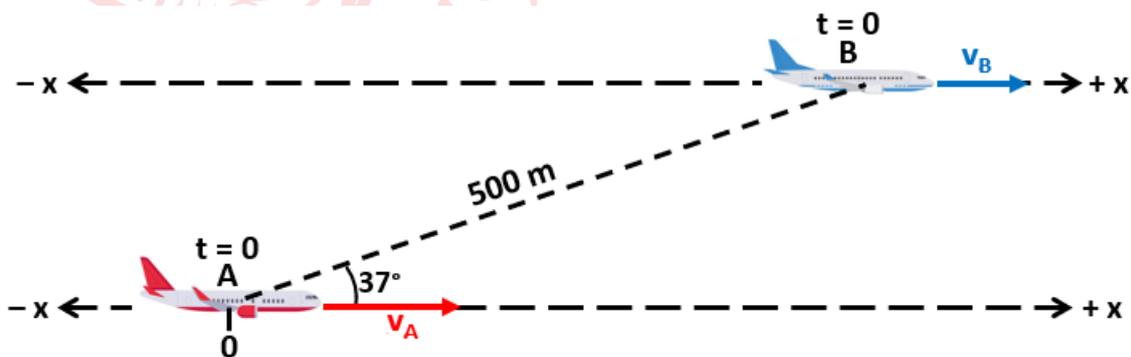
5. Un automóvil se desplaza sobre una pista recta en la dirección del eje x de acuerdo a la gráfica posición (x) – tiempo(t) mostrada en la figura. Indique la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones:

- I. Entre $t = 0$ y $t = 4$ s el auto se mueve en la dirección del eje $+x$, y entre $t = 4$ s y $t = 8$ s se mueve en la dirección del eje $-x$.
- II. La ecuación posición – tiempo del automóvil es $x = 40 - 10t$.
- III. Entre $t = 0$ y $t = 8$ s la distancia recorrida por el automóvil es 80 m.



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

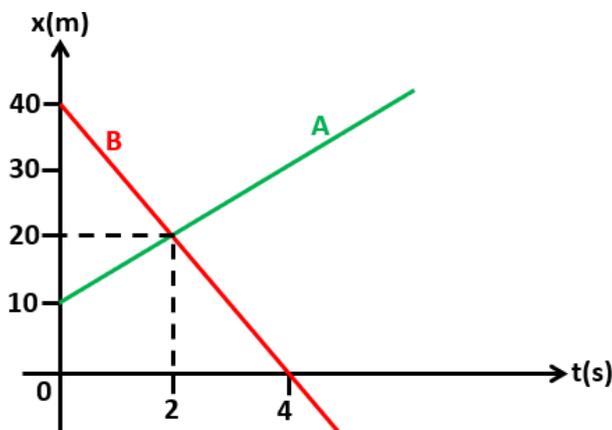
6. Dos aviones A y B vuelan paralelamente en línea recta, ambos con velocidad constante en la dirección del eje $+x$, como muestra la figura. La rapidez del avión A es 150 m/s y la rapidez del avión B es 100 m/s. Si en el instante $t = 0$ los aviones están separados 500 m, ¿al cabo de qué tiempo la distancia entre los aviones volverá a ser 500 m?



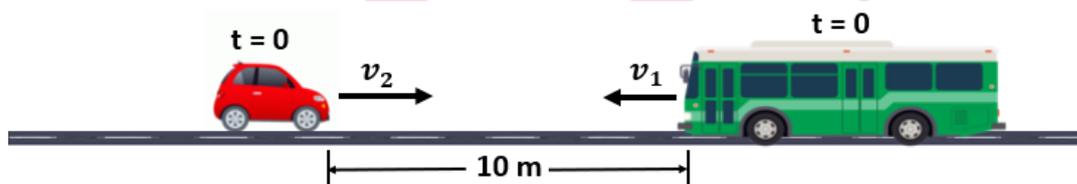
- A) 18 s B) 10 s C) 15 s D) 12 s E) 20 s

7. La figura muestra las gráficas posición (x) – tiempo (t) de dos automóviles A y B que se desplazan sobre una pista en la dirección del eje x . Determine las posiciones de los automóviles A y B en el instante $t = 10$ s respectivamente.

- A) + 70 m; – 50 m
 B) + 80 m; – 40 m
 C) + 60 m; – 60 m
 D) + 30 m; – 90 m
 E) + 20 m; – 100 m



8. Un bus de longitud 10 m y una camioneta de longitud 4 m se desplazan en sentidos contrarios con movimiento rectilíneo uniforme sobre vías paralelas, como muestra la figura. La rapidez del bus es $v_1 = 5$ m/s y la rapidez de la camioneta es $v_2 = 7$ m/s. Si inicialmente el bus y la camioneta estaban separados 10 m, ¿al cabo de qué tiempo se encontrarán separados 36 m?

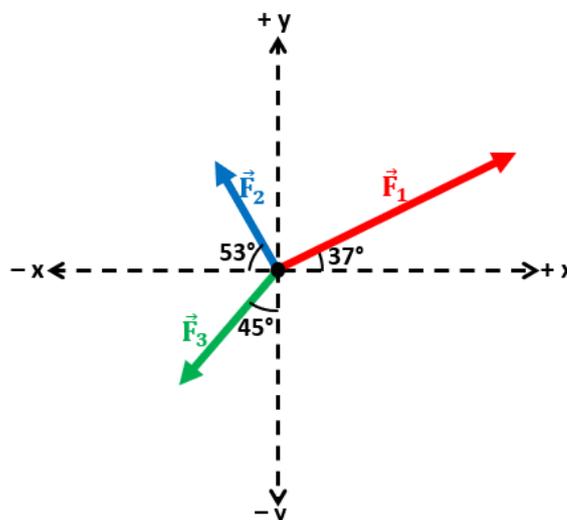


- A) 8 s B) 10 s C) 5 s D) 4 s E) 6 s

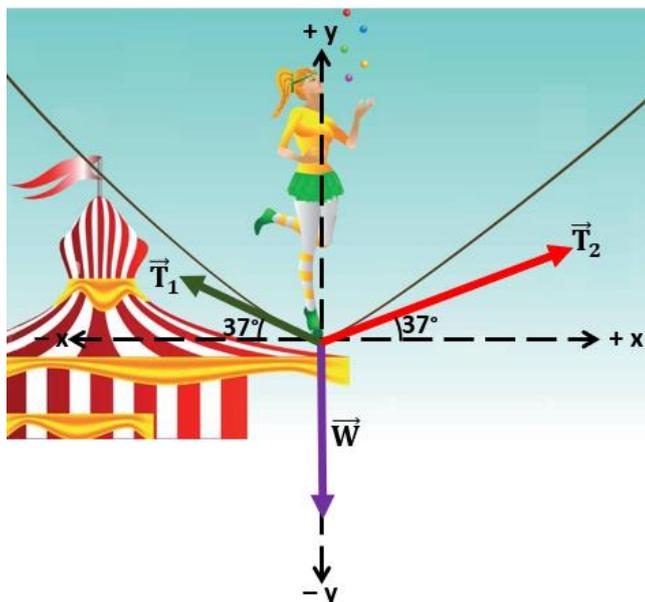
EJERCICIOS PROPUESTOS

1. Tres fuerzas de magnitudes $F_1 = 20$ N, $F_2 = 10$ N y $F_3 = 10\sqrt{2}$ N actúan sobre una partícula situada en el origen de un sistema de coordenadas, como muestra la figura. Determine la magnitud de la fuerza resultante.

- A) 10 N
 B) 12 N
 C) 15 N
 D) 18 N
 E) 14 N

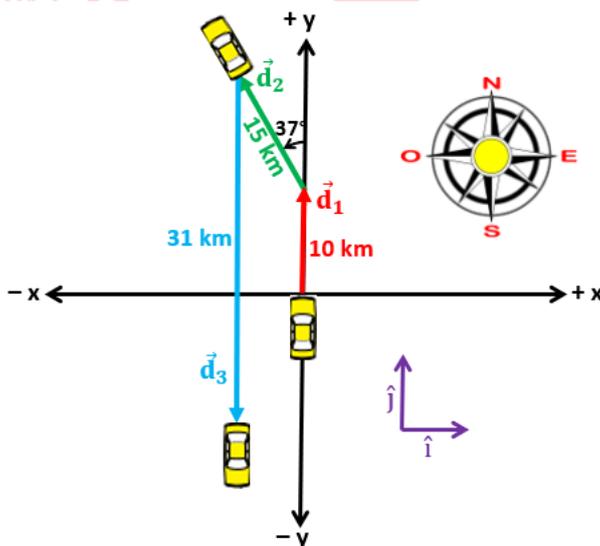


2. La figura muestra las fuerzas que actúan en un punto de una cuerda en el instante en que una chica equilibrista de peso $W = 600 \text{ N}$ presiona dicho punto. Si $T_1 = 1000 \text{ N}$ y la dirección de la fuerza resultante respecto al eje $+x$ es 45° , ¿cuál es la magnitud de la fuerza resultante en dicho instante?



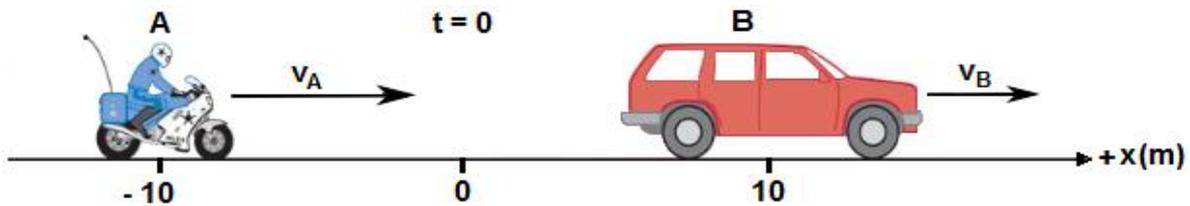
- A) $1200\sqrt{2} \text{ N}$ B) $2400\sqrt{2} \text{ N}$ C) $3200\sqrt{2} \text{ N}$ D) $4800\sqrt{2} \text{ N}$ E) $1000\sqrt{2} \text{ N}$

3. La figura muestra un automóvil que se desplaza sobre una superficie horizontal del modo siguiente: 10 km hacia el norte, luego 15 km en la dirección norte 37° hacia el oeste ($N37^\circ O$) y finalmente 31 km hacia el sur. Determine la expresión vectorial del desplazamiento resultante del automóvil.



- A) $9\hat{i} + 9\hat{j} \text{ (km)}$ B) $9\hat{i} - 12\hat{j} \text{ (km)}$ C) $-9\hat{i} - 9\hat{j} \text{ (km)}$
 D) $-9\hat{i} + 12\hat{j} \text{ (km)}$ E) $12\hat{i} - 9\hat{j} \text{ (km)}$

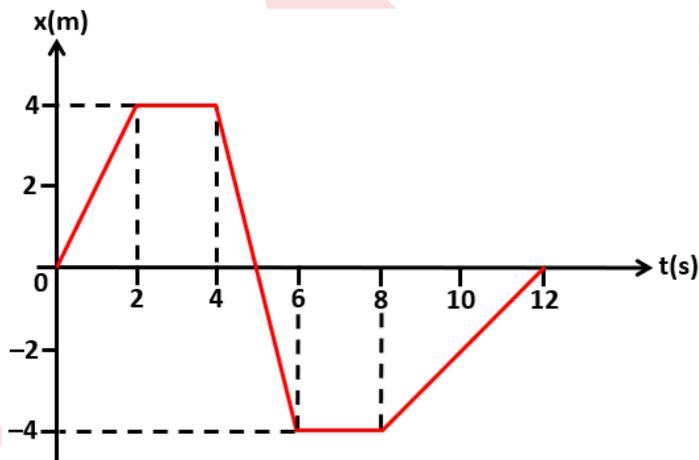
4. Una moto A y una camioneta B se desplazan sobre una pista recta en la dirección del eje + x, pasando en el instante $t = 0$ por las posiciones que se indican en la figura. La velocidad de la moto es $v_A = + 40$ m/s y la velocidad de la camioneta es $v_B = + 20$ m/s. ¿Cuánto tiempo tardarán los móviles en estar distanciados 40 m?



- A) 3 s B) 2 s C) 4 s D) 6 s E) 8 s

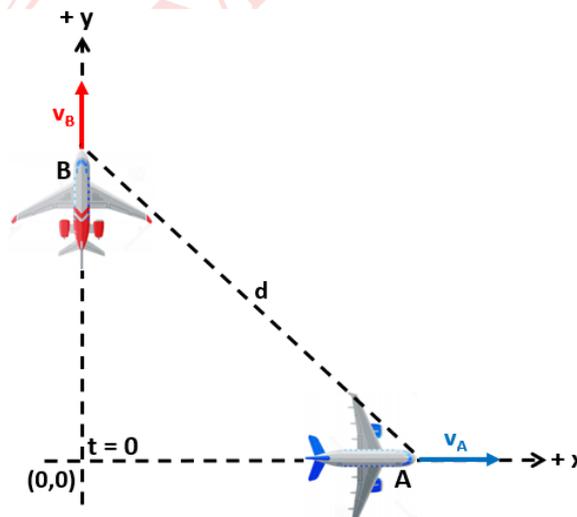
5. La figura muestra la gráfica de la posición (x) en función del tiempo (t) de un ciclista que se mueve rectilíneamente en la dirección del eje x. Determine su velocidad media entre $t = 1$ s y $t = 11$ s?

- A) + 0,3 m/ s
 B) - 0,6 m/ s
 C) + 0,4 m/ s
 D) - 0,3 m/ s
 E) + 0,2 m/ s



6. Dos aviones A y B se cruzan en la posición (0,0) en el instante $t = 0$ (en planos paralelos cercanos). El avión A vuela rectilíneamente en la dirección del eje + x con velocidad constante $v_A = + 160$ m/s y el avión B vuela rectilíneamente en la dirección del eje + y con velocidad constante $v_B = + 120$ m/s, como muestra la figura. ¿Al cabo de qué tiempo la distancia entre los aviones será $d = 12$ km?

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



7. Un tren se dirige hacia una montaña con movimiento rectilíneo uniforme. El maquinista del tren hace sonar el silbato y recibe el eco del sonido 4 s más tarde. En el instante de recibir el eco vuelve a tocar el silbato y recibe el segundo eco del sonido 3 s después. ¿Cuál es la rapidez del tren? Considere que el sonido tiene una rapidez constante de 336 m/s.
- A) 24 m/s B) 30 m/s C) 48 m/s D) 36 m/s E) 72 m/s

Química

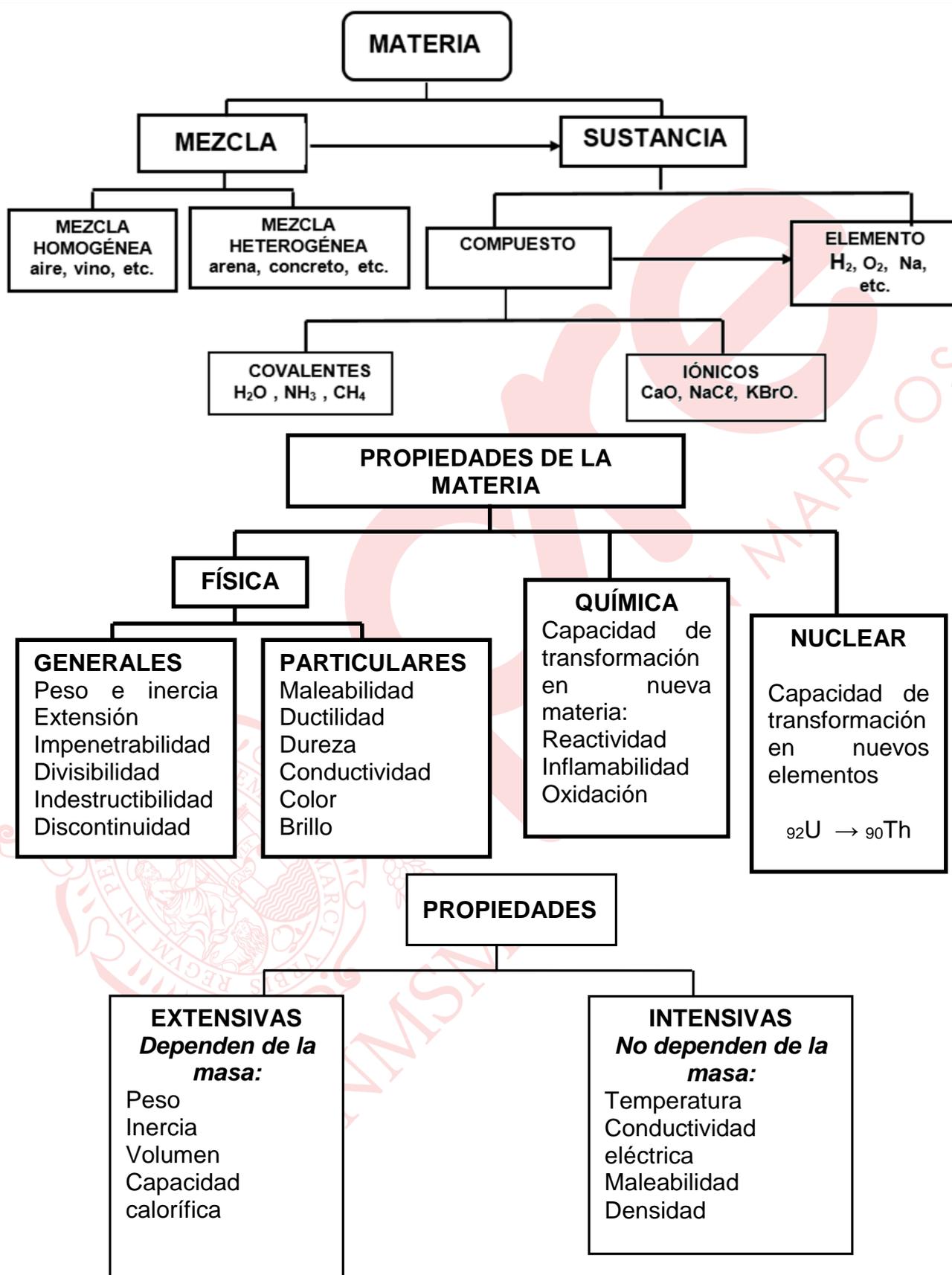
MATERIA, ENERGÍA Y CAMBIOS

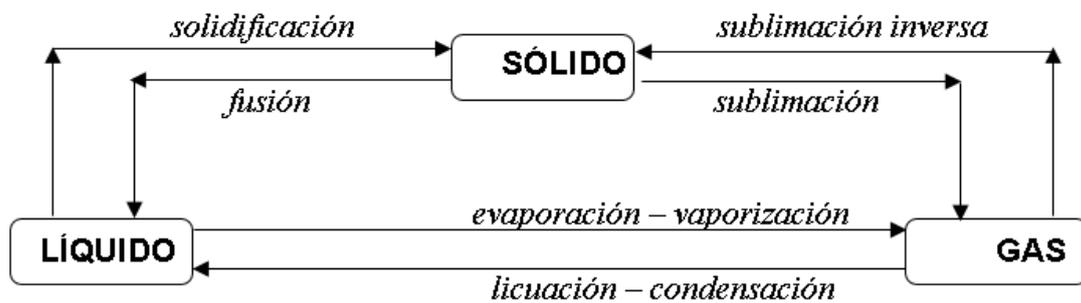
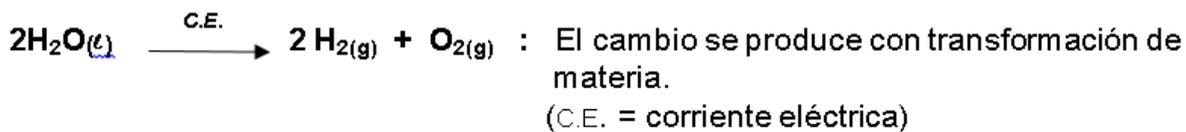
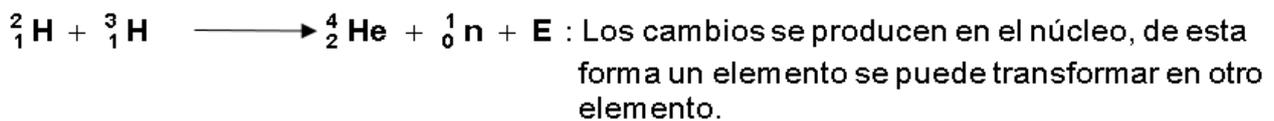
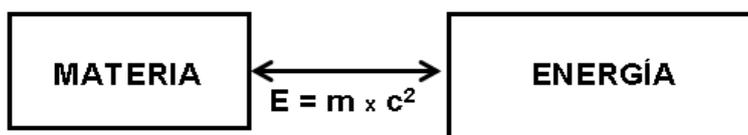
La materia es todo aquello que posee masa, ocupa un lugar en el espacio y es capaz de interactuar gravitatoriamente. Todo el universo está formado de materia presente en cuatro estados: sólido, líquido, gaseoso y plasmático. El estado plasmático al tener partículas ionizadas, es un estado especial. Las propiedades de la materia pueden clasificarse en 2 categorías: las generales y las particulares. Las generales, como el volumen, la masa, la inercia, entre otras son comunes para cualquier materia, mientras que las propiedades particulares son las que distinguen un tipo de materia de otra.



El color, la dureza, la viscosidad, la conductividad, la densidad, el punto de fusión, el módulo de compresibilidad y muchas más, son propiedades particulares. ¿De qué está hecha la materia orgánica? Es la materia creada por organismos vivientes y basada en la química del carbono, un elemento ligero y con facilidad de formar enlaces covalentes. Los compuestos orgánicos presentan cadenas de moléculas con mucha versatilidad. Sea el origen de la materia, orgánica o inorgánica, siempre está sujeta a cambios por su interacción con la energía. Así, por ejemplo, cuando se ingiere alimentos, el cuerpo humano absorbe la energía de los alimentos, pero cuando se realiza ejercicios se elimina energía.

Según las propiedades físicas, químicas y nucleares de la materia, estas pueden necesitar energía para el cambio a través de procesos endotérmicos, o a través de procesos exotérmicos.



ESTADOS DE AGREGACIÓN DE LA MATERIA**CAMBIOS FÍSICOS:****CAMBIOS QUÍMICOS:****CAMBIOS NUCLEARES:****ENERGÍA**

$$c = 3 \times 10^8 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$$

Un tipo de energía es el calor (Q)

$$\text{CALOR (Q)}$$

$$Q = m \times c_e \times \Delta T$$

donde:

m = masa en g
c.e. = calor específico
 $\Delta T = T_{\text{final}} - T_{\text{inicial}}$

SEMANA N° 2: MATERIA, CLASIFICACIÓN. PROPIEDADES Y CAMBIOS DE LA MATERIA**EJERCICIOS DE CLASE**

1. En la naturaleza, encontramos diferentes tipos de materia que pueden ser clasificadas como sustancias (elementos o compuestos) y mezclas (homogéneas o heterogéneas). Al respecto, indique la alternativa **incorrecta**.
- A) El **latón** que es una aleación conformada por 65% de cobre y 35% de zinc, es una solución sólida.
 - B) El **ácido acetil salicílico** ($C_9H_8O_4$) que presenta propiedades farmacológicas, es un compuesto.
 - C) El **yodo (I_2)** empleado en el laboratorio, que es un sólido de color oscuro y tiene la propiedad de sublimarse, es un elemento.
 - D) El **vino**, bebida que contiene agua, azúcar, levadura y extracto de uvas, es una mezcla heterogénea.
 - E) La **roca granito** que contiene cuarzo, feldespato y mica, empleado en la construcción, es una mezcla heterogénea.
2. Luego de agregar **ácido carbónico** (H_2CO_3) al **óxido de calcio** (CaO) se obtiene un **producto turbio acuoso de carbonato de calcio**. Posteriormente, se adiciona ácido clorhídrico (HCl) produciéndose una reacción química y obteniéndose cloruro de calcio ($CaCl_2$); este cloruro se funde y a través de la electrólisis se obtiene **calcio** en el cátodo y **cloro** en el ánodo. Al respecto, indique la alternativa que contiene respectivamente la clase de materia, que se encuentra **subrayado y en negrita**.
- A) Elemento, compuesto, elemento, mezcla y elemento
 - B) Compuesto, mezcla, mezcla, elemento y elemento
 - C) Compuesto, compuesto, mezcla, elemento y elemento
 - D) Compuesto, compuesto, mezcla, elemento y compuesto
 - E) Elemento, elemento, elemento, mezcla y elemento
3. Las mezclas pueden separarse por métodos físicos en base a las diferentes propiedades físicas de cada uno de sus componentes, como densidad, temperaturas de ebullición, entre otras. Al respecto, seleccione el valor de verdad (V o F) de cada proposición.
- I. La mezcla de arcilla y monedas de acero paramagnético se separan con un imán.
 - II. La mezcla de agua y etanol del vino se separan por destilación simple.
 - III. La mezcla del agua de mar y arena se separan por decantación.
- A) VVV B) FVF C) VFV D) FVV E) FFV

4. El butanol ($\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$) es un líquido con densidad igual a 0,81 g/mL, hierve a 117 °C y se funde a - 90 °C, tiene una presión de vapor de 0,58 kPa a la temperatura de 20 °C, al entrar en contacto con el trióxido de cromo forma un gas inflamable. Esta sustancia, por ingestión genera toxicidad. Además, por oxidación, puede formar butanal. Al respecto, indique el número de propiedades físicas y químicas mencionadas respectivamente.

- A) 4 y 5 B) 5 y 4 C) 4 y 4 D) 2 y 5 E) 4 y 2

5. Una barra de titanio de 7 metros de largo, presenta un color gris y un volumen de aproximadamente $1,5 \times 10^3 \text{ cm}^3$. Su densidad es $4,51 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$, su conductividad térmica es 16 W/(K.m); presenta una dureza de 6 en la escala de Mohs y un calor específico de 500 J/kg.K. Al respecto, determine el número de propiedades intensivas mencionadas en el texto.

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

6. La química estudia los cambios de la materia y su relación con la energía. Estos cambios pueden ser físicos (F), químicos (Q) o nucleares (N); al respecto, indique la alternativa que clasifique a cada uno de los siguientes cambios.

- I. El mármol se rompe con un martillo.
- II. La lluvia acida corroe una estatua de mármol en el tiempo.
- III. Encender una estufa eléctrica.
- IV. Disolver sacarosa en agua.
- V. Conversión de Neptunio (Np) a plutonio (Pu).

- A) FQQNQ B) QFQNQ C) FFQQN D) FQFFN E) FQFQN

7. En una industria de embarcaderos, las barras de aluminio son transformadas en ladrillos para emplearlas en la proa de una embarcación y se proteja de la corrosión. Determine el calor, en kilo Joule (kJ), requerido para elevar la temperatura de una barra de aluminio de 100 gramos desde 36°C hasta 40°C.

Dato: $c. e._{Al} = 0,217 \frac{\text{cal}}{\text{g}^\circ\text{C}}$ **1 cal = 4,18 J**

- A) 0,26 B) 0,38 C) 0,36 D) 0,39 E) 0,40

8. A través de la calorimetría se evalúan los procesos de transferencia de calor, para ello se mide la cantidad de calor transferido de un cuerpo caliente a uno frío por un gradiente de temperaturas. ¿Cuál será la temperatura final, en °C, cuando se alcance el equilibrio térmico al introducir una pieza de hierro de 25 gramos a 90°C, dentro de un recipiente que contiene 150 gramos de agua a 25 °C?

Dato: $c.e \left(\frac{\text{cal}}{\text{g}^\circ\text{C}} \right)$: agua = 1 cal/ g°C, hierro = 0,1 cal/ g°C

- A) 26,9 B) 25,9 C) 21,6 D) 26,1 E) 27,0

9. El 26 de abril de 1986, el reactor número cuatro de la central nuclear de Chernóbil estalló. Fue el peor accidente nuclear que ha conocido el mundo; se liberó alrededor de 1 200 TJ de material radiactivo al ambiente. La lluvia radiactiva fue 400 veces superior a la radiactividad liberada en Hiroshima. Determine la masa en miligramos correspondiente a la energía liberada por el reactor.

Dato: $c = 3,0 \times 10^8$ m/s

- A) $2,3 \times 10^{-5}$ B) $1,3 \times 10^{-4}$ C) $1,3 \times 10^5$ D) $1,3 \times 10^4$ E) $1,3 \times 10^{-2}$

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. En la naturaleza, la materia cambia continuamente. Estos cambios pueden ser químicos, físicos o nucleares. La diferencia entre estos cambios se evalúa en función a la composición y características de la materia después del cambio. Al respecto, seleccione la alternativa correcta.

- A) La corrosión del acero no galvanizado sometido altas temperaturas es un cambio físico.
B) El metabolismo catabólico de los alimentos es un cambio físico, ya que no implica la reacción con enzimas digestivas.
C) Cuando el yodo sólido se sublima, se modifica su composición química, obteniéndose yodo en fase gaseosa.
D) A través de la desintegración radiactiva del plutonio, se forma un nuevo elemento químico.
E) Cuando el nitrógeno líquido es liberado al ambiente y se convierte en gas, representa a un cambio químico

2. El zinc (Zn) es un metal **maleable**, dúctil y de color gris. Se ubica en el puesto 24 en cuanto a su abundancia en el planeta. Su **calor específico** es $0,387$ cal/g°C, su densidad es alrededor de $7,14$ g/cm³ y su **punto de ebullición** se alcanza a 907 °C. Tiene la **capacidad que al combinarse con ácido nítrico (HNO₃)** se convertiría en nitrato de zinc, (Zn(NO₃)₂). Con respecto a este metal, clasifique sus propiedades resaltadas como físicas (F) o químicas (Q), respectivamente.

- A) FFFQ B) FQQF C) FFQF D) QFFQ E) FQFQ

3. Los cambios químicos son aquellos en los cuales se altera la estructura interna de la materia, es decir, rompiendo y formando nuevos enlaces químicos, mientras que en los cambios físicos no ocurren dichos procesos. Para los siguientes cambios, determine el número de cambios químicos y físicos respectivamente:

- (a) Oxidación del aluminio.
(b) Sublimación del hielo seco.
(c) Formación de hilos de plata.
(d) Electrólisis del agua.
(e) Volatilidad de la acetona.

- A) 1 y 4 B) 2 y 3 C) 3 y 2 D) 4 y 1 E) 5 y 0

4. El accidente provocado por el terremoto y tsunami de Tōhoku, el 11 de marzo de 2011, produjo una gran contaminación con isótopos radiactivos en las aguas del océano Pacífico, durante y después del desastre. Michio Aoyama, profesor de geociencia de radioisótopos del Instituto de Radiactividad Ambiental, estimó que aproximadamente $1,5 \times 10^9$ nanogramos de cesio-137 (^{137}Cs) radiactivo fueron liberados al Pacífico. Determine la energía, en Joules, que se produjo en este proceso.

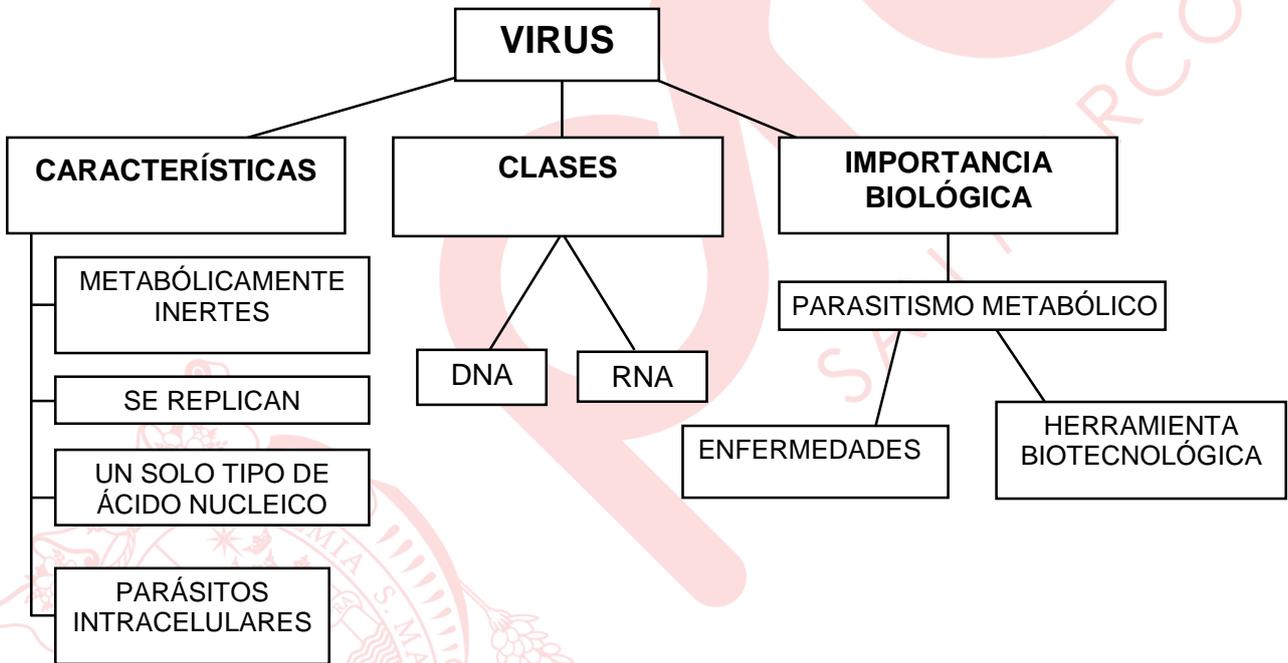
Dato: $J = \text{kg} \times \text{m}^2/\text{s}^2$ $c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$

- A) $9,00 \times 10^{-15}$
- D) $1,35 \times 10^{14}$

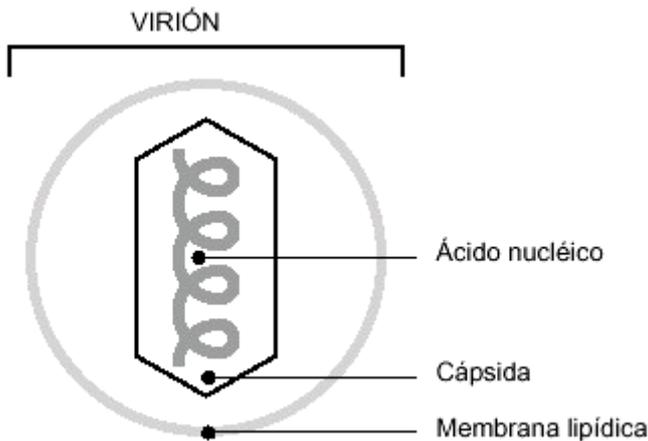
- B) $1,35 \times 10^{15}$
- E) $4,50 \times 10^{13}$

- C) $4,50 \times 10^{-13}$

Biología



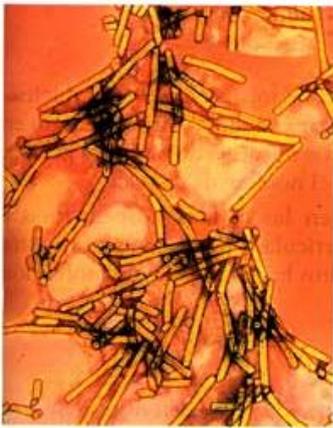
ESQUEMA DE LA ESTRUCTURA GENERAL DE UN VIRUS



TIPOS DE VIRUS

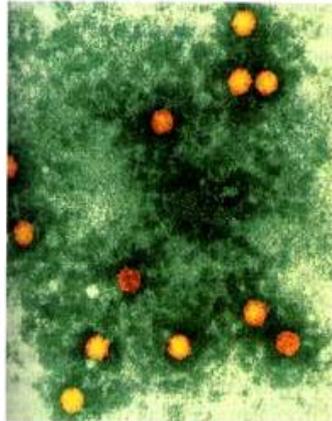
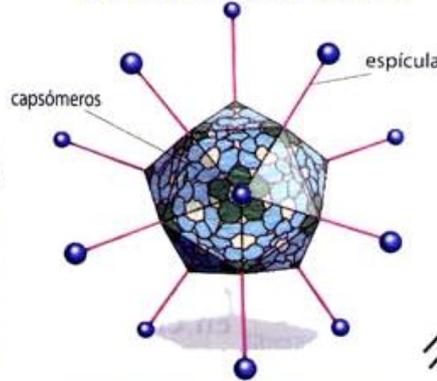
SEGÚN LA SIMETRÍA:

SIMETRÍA HELICOIDAL



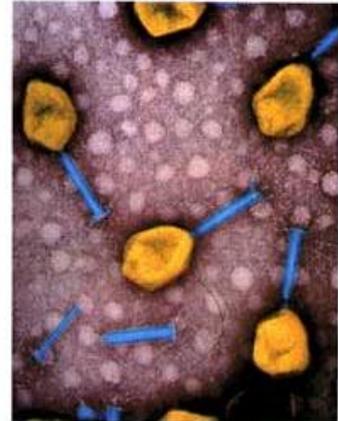
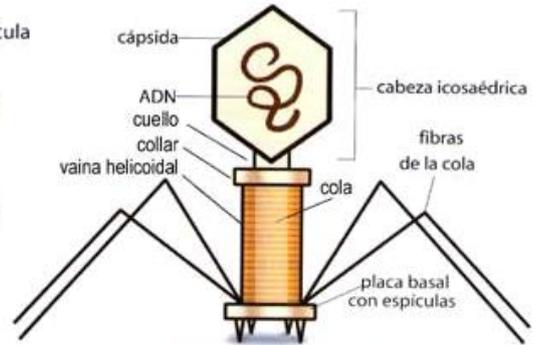
Virus del mosaico del tabaco.

SIMETRÍA ICOSAÉDRICA



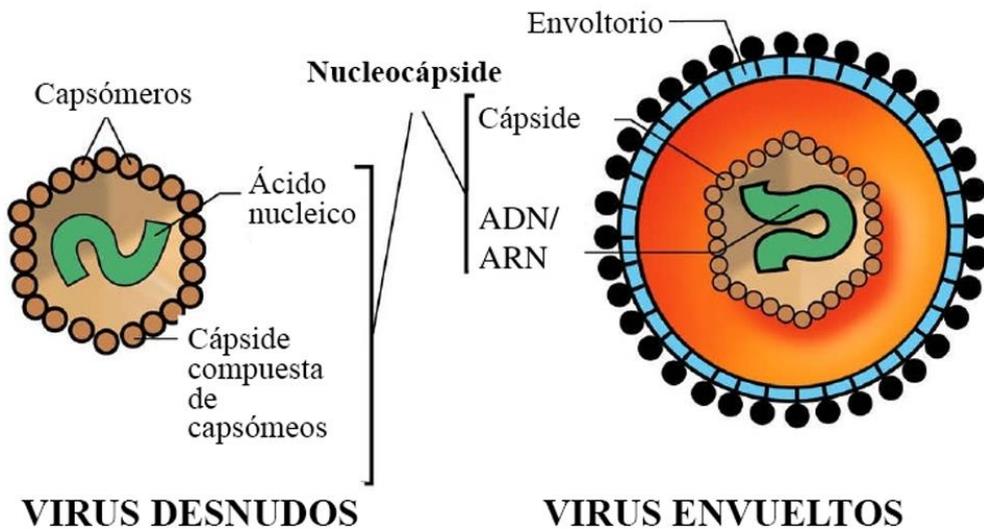
Virus de la polio.

SIMETRÍA COMPLEJA



Bacteriófago T4

SEGÚN LAS ESTRUCTURAS:



SEGÚN EL TIPO DE ACIDO NUCLEICO:

VIRUS DE RNA

Simetría icosaédrica

Genoma, Cápside, Envoltura

Picornaviridae Hepatitis A
Caliciviridae Diarreas
Flaviviridae Hepatitis C
Togaviridae Rubeola
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

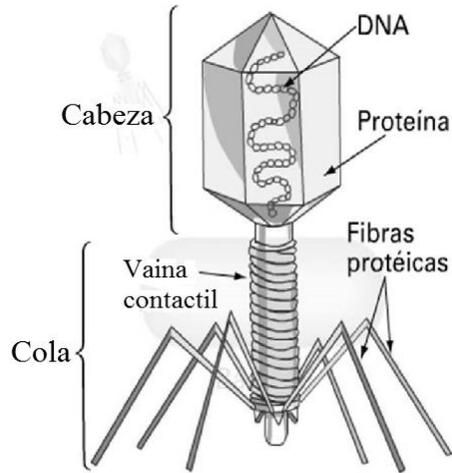
Parvoviridae
Papovaviridae V. del papiloma
Adenoviridae Infecciones respiratorias
Hepadnaviridae Hepatitis B
Herpesviridae Virus del herpes

Simetría compleja

Poxviridae V. de la viruela (erradicada)

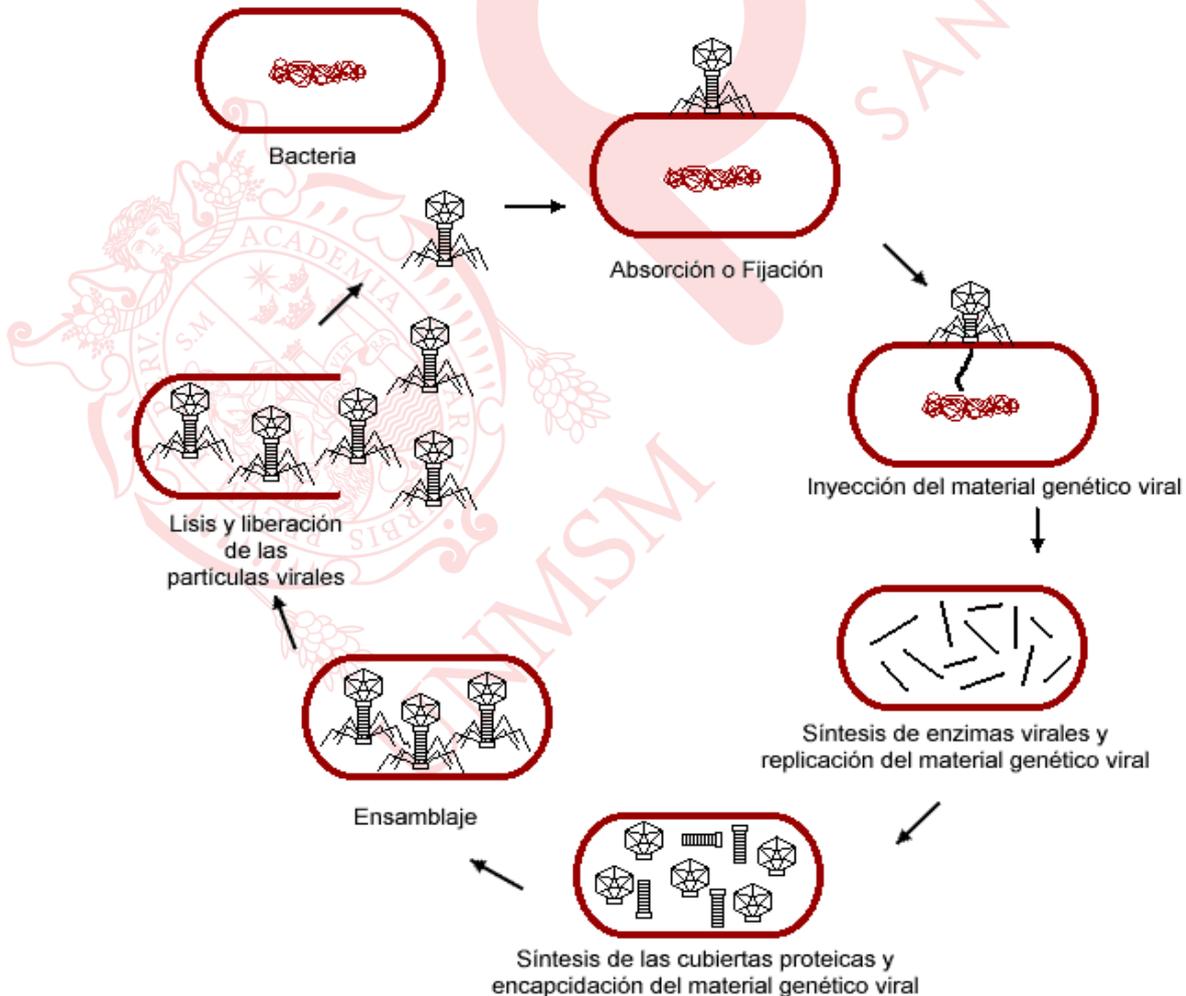


BACTERIÓFAGO

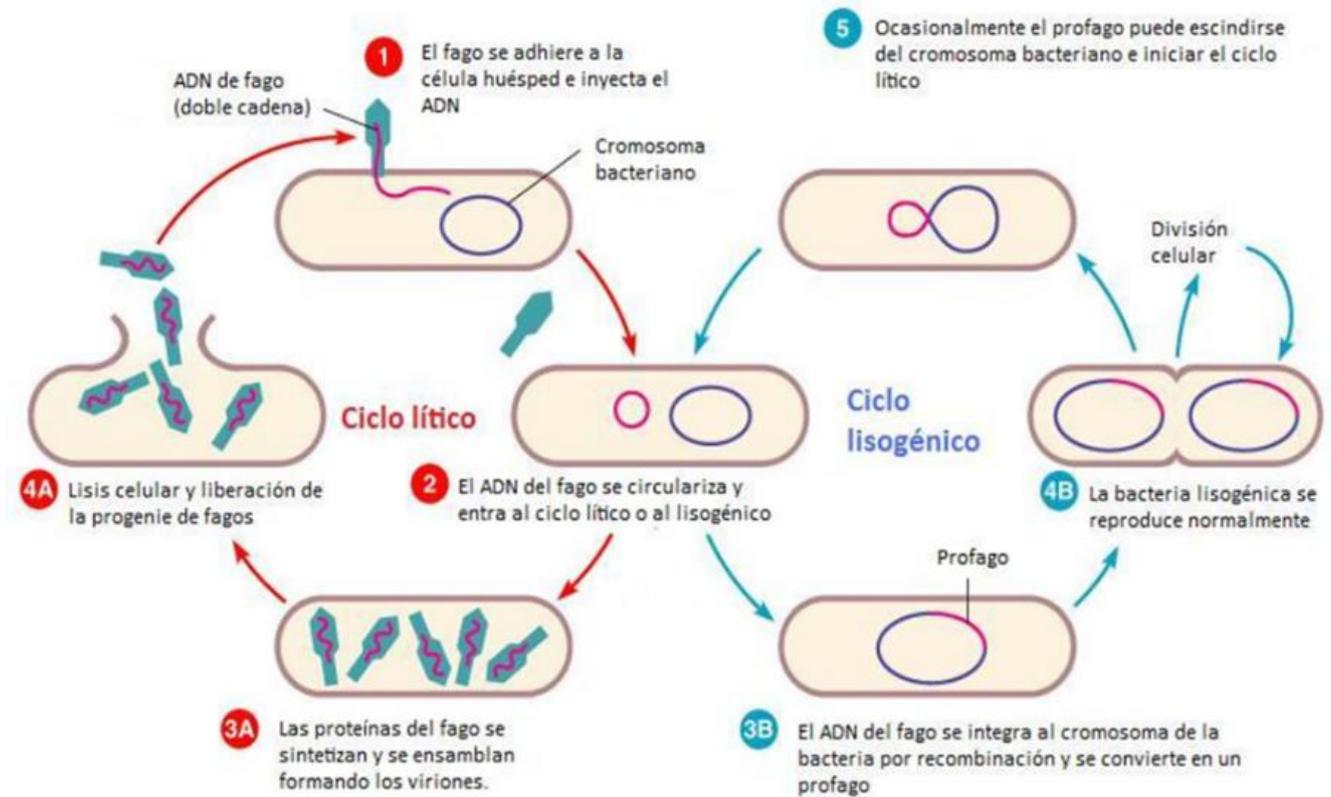


REPLICACIÓN DE UN BACTERIÓFAGO

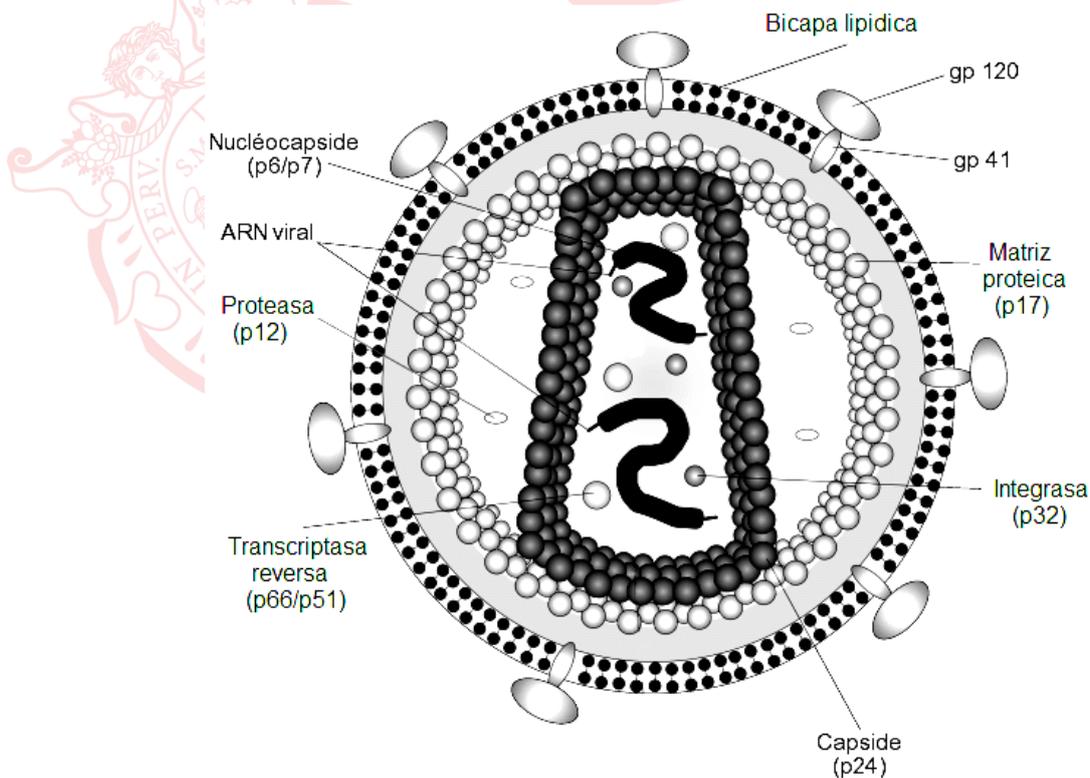
Ciclo lítico de un fago



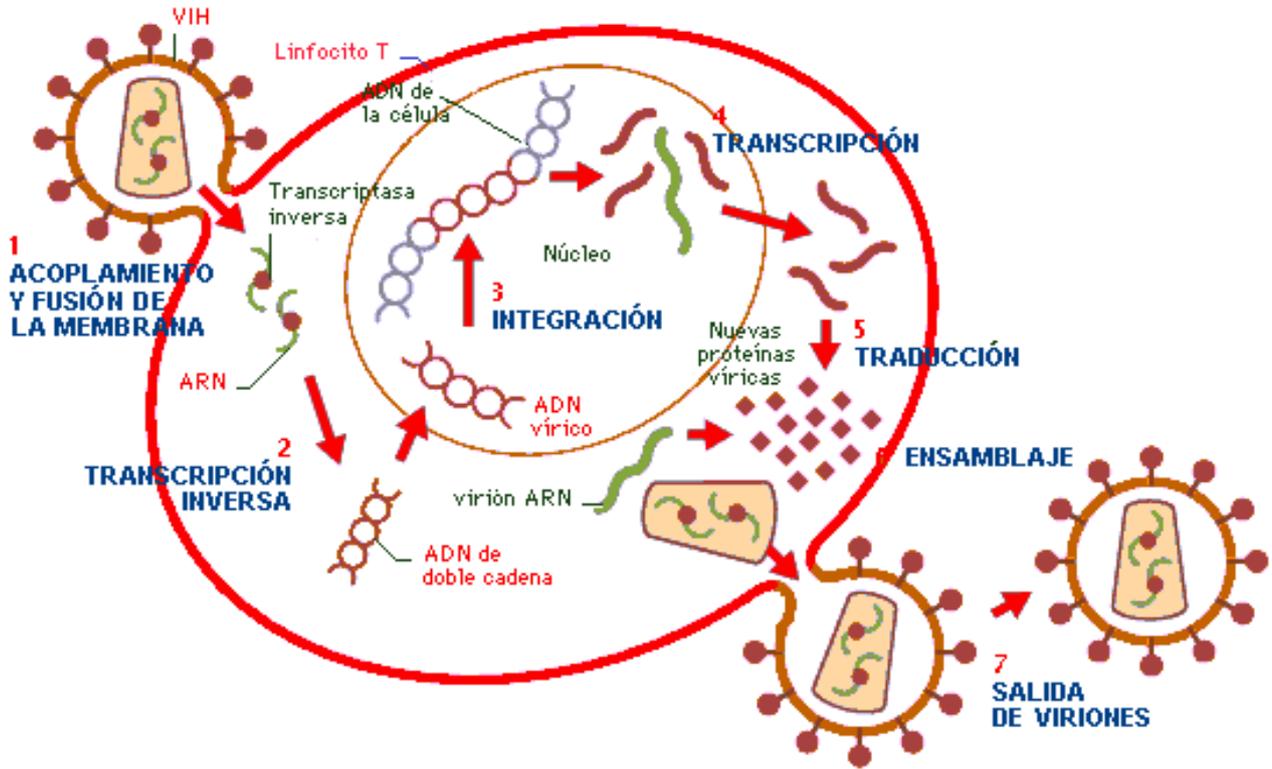
Ciclo lisogénico de un fago



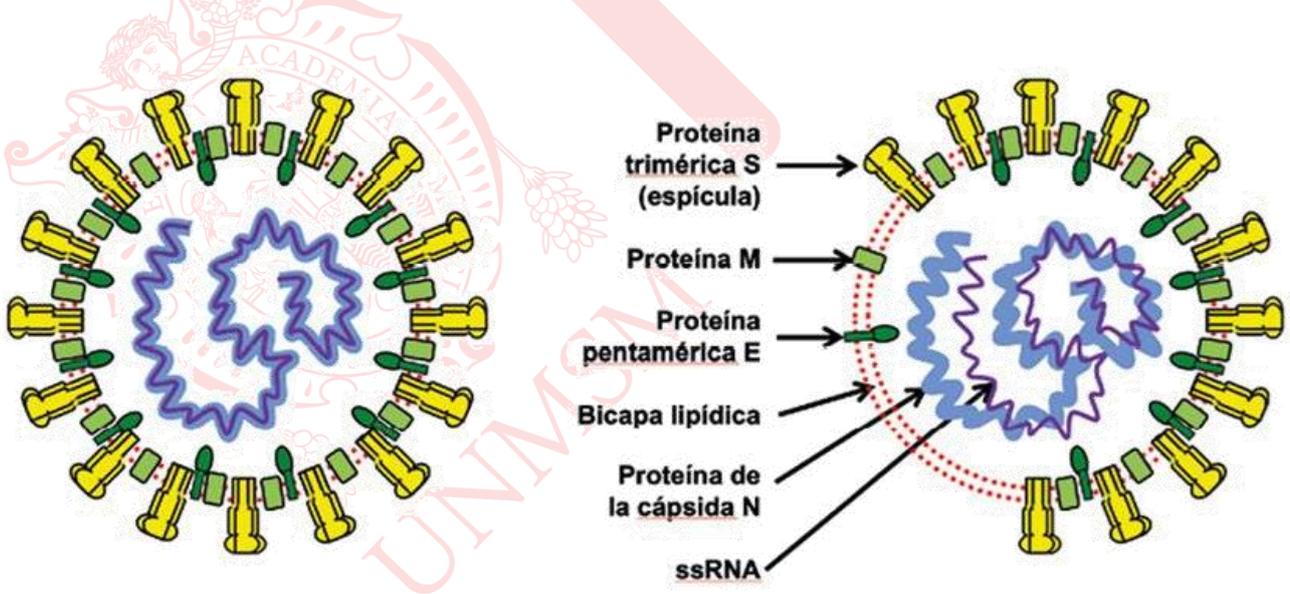
ESQUEMA DE LA ESTRUCTURA DEL VIRUS CAUSANTE DEL SIDA



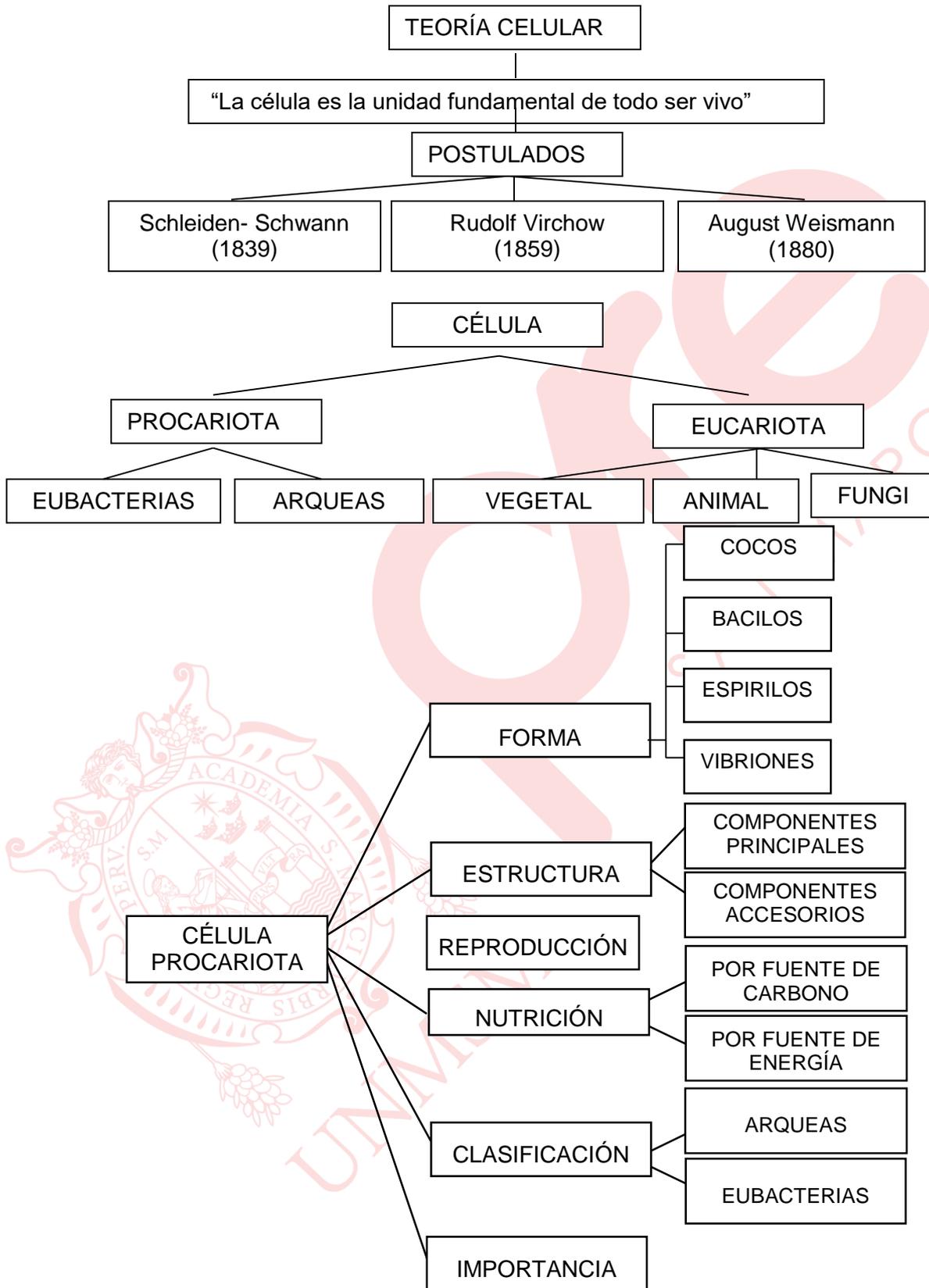
CICLO REPLICATIVO DEL VIH



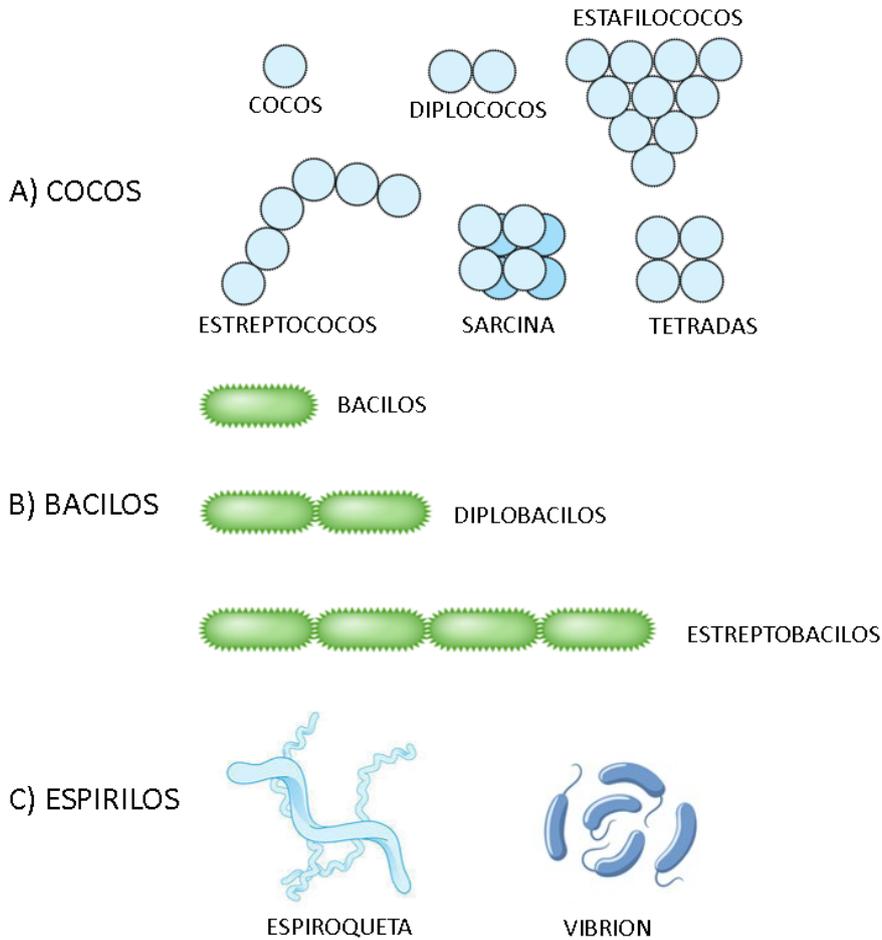
Estructura del SARS CoV.2



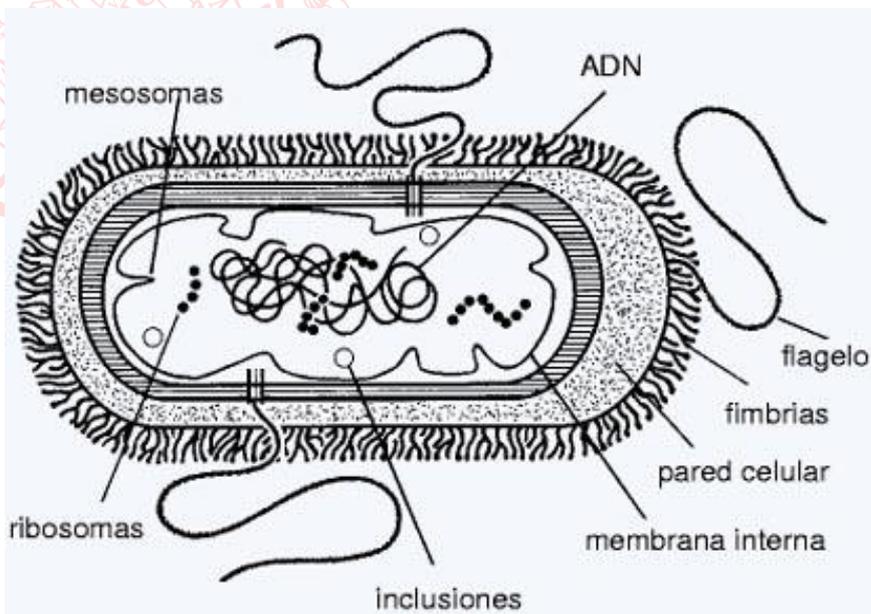
<https://dx.doi.org/10.30827/ars.v61i2.15177>



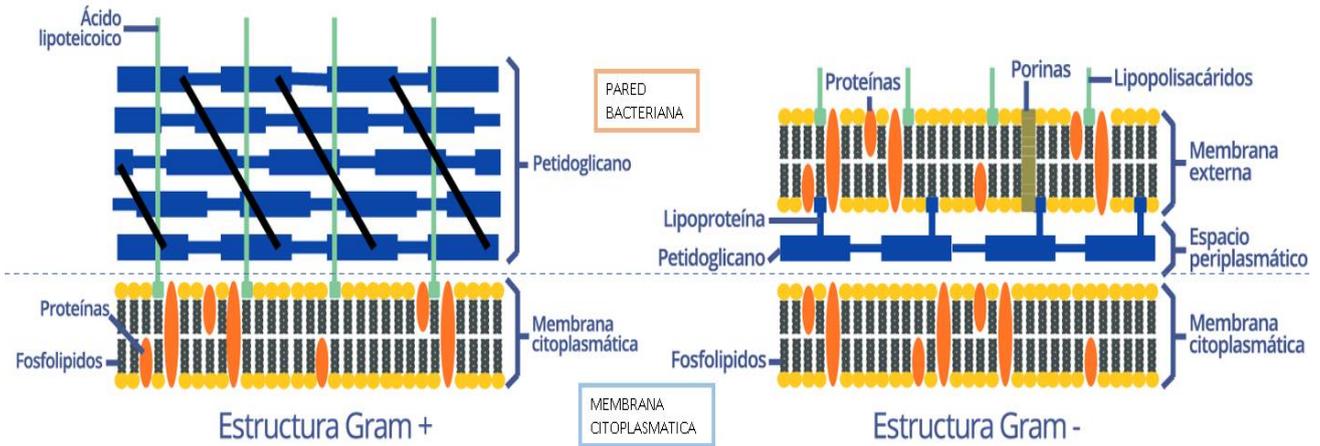
FORMAS BACTERIANAS



ESTRUCTURA GENERAL DE UNA BACTERIA

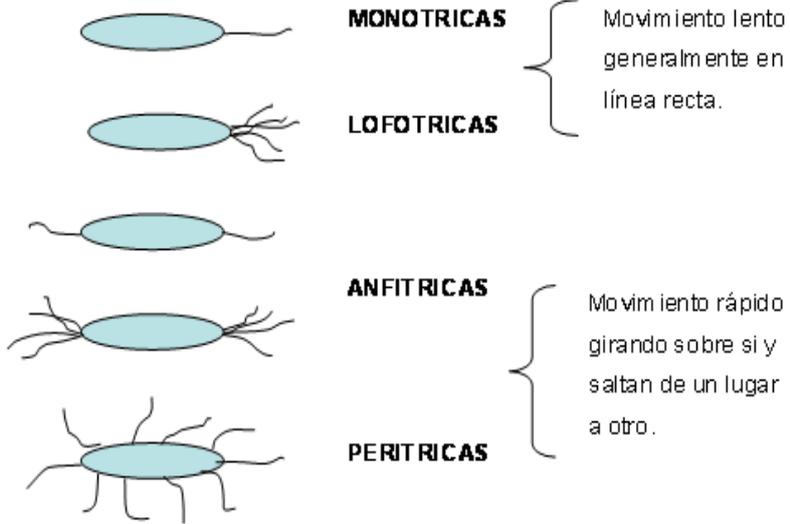


PARED DE LAS GRAM POSITIVAS Y GRAM NEGATIVAS

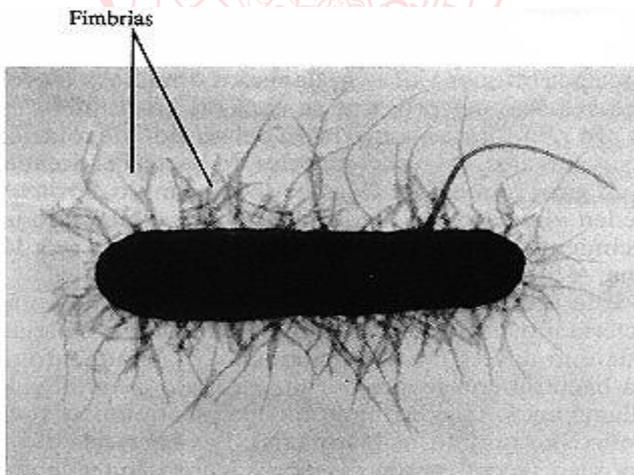


ESTRUCTURAS VARIABLES

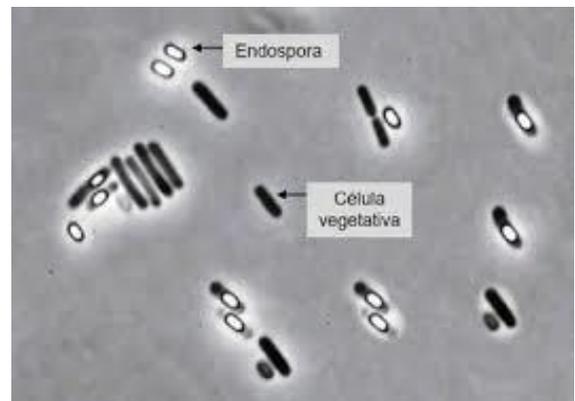
FLAGELOS:



PILI O FIMBRIAS:



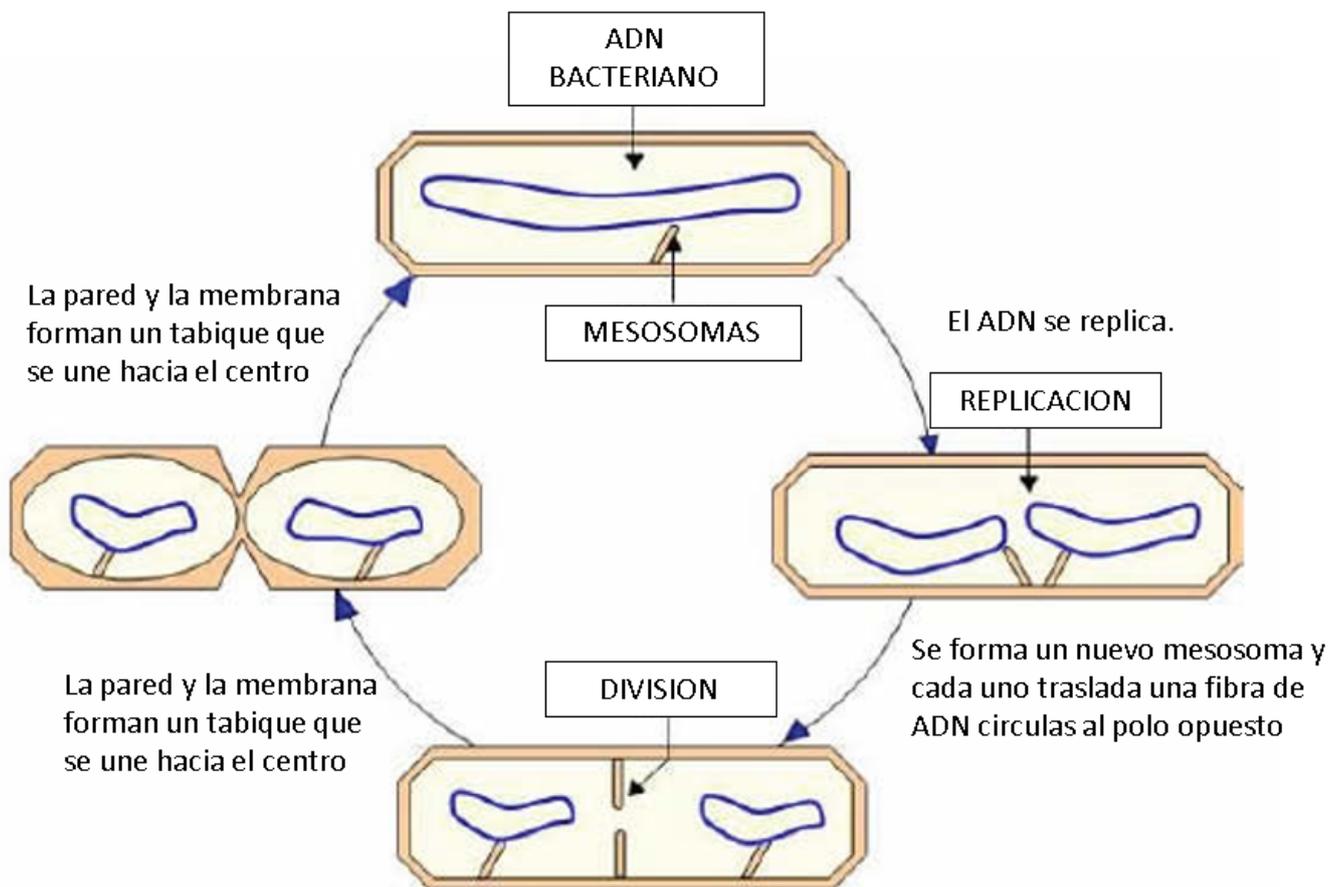
ESPORAS:



NUTRICIÓN BACTERIANA

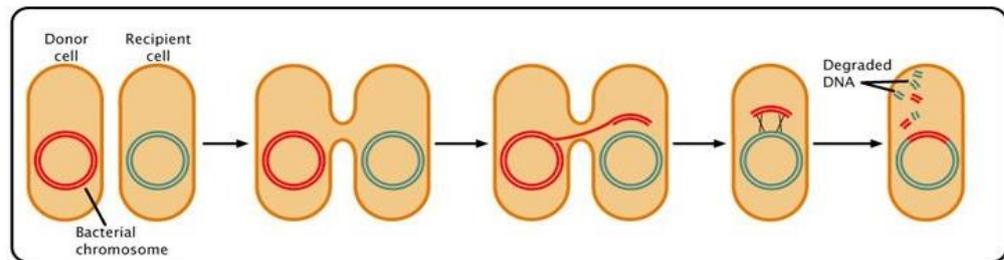
Clasificación	Fuentes de energía	Fuentes de carbono
Quimioorganotrófico (Heterotrófico)	Compuestos químicos	Compuestos orgánicos
Quimolitotrófico (Autotrófico)	Compuestos químicos	Compuestos inorgánicos
Fotoorganotrófico	Energía radiante	Compuestos orgánicos
Fotolitotrófico	Energía radiante	Compuestos inorgánicos

REPRODUCCIÓN BACTERIANA (FISIÓN)



TRANSFERENCIA GÉNICA BACTERIANA

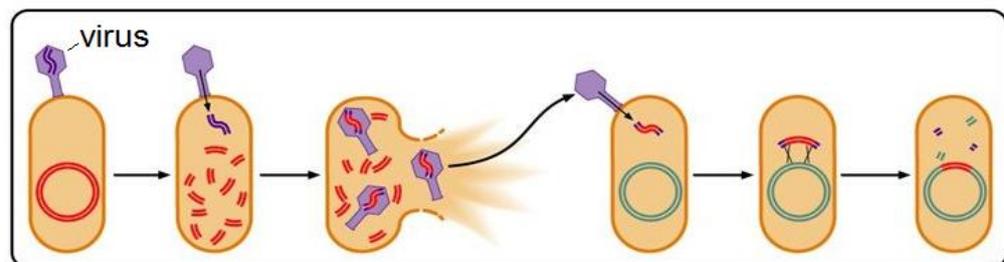
conjugación



transformación



transducción

**BIORREMEDIACIÓN 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

1. En un extenso estudio sobre una población de Papúa Nueva Guinea, un grupo de investigadores descubren que cierta enfermedad nerviosa, que se consideraba de origen viral, es causada en realidad por un prión, un agente biológico compuesto solo por proteína. ¿Qué le falta a este agente para ser químicamente similar a un virus?
- A) Ácido nucleico
B) Carbohidratos
C) Membrana plasmática
D) Lípidos
E) Pared celular
2. Una persona presenta una rara mutación que se caracteriza porque sus linfocitos T auxiliares no presentan el importante receptor CD4. A pesar de que ha estado expuesto al virus de la inmunodeficiencia humana, no se ha infectado. ¿Qué parte del ciclo infectivo del virus VIH/SIDA se ha visto afectada en esta ocasión?
- A) Síntesis
B) Liberación
C) Maduración
D) Fijación
E) Penetración
3. Cuando en un texto de biología se afirma que un virus es un parásito, se refiere a que el virus usa _____ para persistir.
- A) sus propias enzimas
B) las enzimas de la célula
C) su energía potencial
D) genes externos
E) la energía del entorno
4. El cuerpo produce una serie de proteínas como parte del sistema inmunitario. Muchas de ellas son citocinas, que controlan el crecimiento y la actividad de otras células inmunitarias y células sanguíneas. Algunas de ellas, además, son muy activas durante las infecciones virales, bloqueando las actividades de los virus dentro de la célula. ¿Cómo se les llama a estas últimas moléculas?
- A) Anticuerpos
B) Complemento
C) Interferones
D) Inmunoglobulinas
E) Interleucinas

5. Una investigación durante la pandemia por virus Influenza A H1N1 descubrió que el medicamento Oseltamivir ataca a la neuraminidasa, enzima que ayuda, a las partículas virales recién formadas, para que puedan abandonar la célula infectada en busca de nuevas células. Con base en esto, ¿qué fase del ciclo infectivo del virus estaría siendo afectada por Oseltamivir?
- A) Fijación
D) Ensamblaje
- B) Denudación
E) Liberación
- C) Síntesis
6. Unos epidemiólogos están investigando un brote de VIH/SIDA en una población al norte de África, encontrando que el caso inicial (paciente cero) surgió luego de que este acudiera a un hospital de emergencias. De todas las opciones posibles de infección, ¿Cuál de los siguientes eventos es el menos probable para que la persona se haya infectado?
- A) Trasfusión desde el banco de sangre
B) Trasplante de órgano donado
C) Picadura de mosquitos
D) Uso de jeringa infectada
E) Intervención quirúrgica con instrumental contaminado
7. Un hospital regional del interior del país ha desarrollado un plan de contingencia que le ha permitido controlar de manera eficiente el número de casos de los virus ADN conocidos. Sin embargo, aún tiene por delante un largo camino para lograr controlar enfermedades virales como
- A) el papilomavirus humano.
D) la hepatitis B.
- B) la rubéola.
E) el herpes.
- C) la varicela zoster.
8. Unos estudiantes están rindiendo un examen práctico frente al microscopio, y deben diferenciar una célula bacteriana de otras 4, entre las que se encuentran: una célula de levadura, una de planta, otra de protozooario y una última de microalga. Si pudiera hacerlo de manera simple, ¿qué propiedad bacteriana sería más fácil de reconocer?
- A) La falta de envoltura nuclear
B) La presencia de un sistema de membranas
C) La abundancia de RER
D) La ausencia de ribosomas
E) La forma de la célula
9. En un yacimiento mineral, unos científicos han encontrado bacterias que usan, como fuente de energía y poder reductor, compuestos reducidos del azufre (sulfuros, azufre mismo y tiosulfato, todos compuestos inorgánicos). El producto final suele ser variedad de sulfatos y hasta ácido sulfúrico. Estos científicos, por lo tanto, han categorizado a estos procariontes como
- A) quimiolitótrofos.
C) quimioorganótrofos.
E) fotoautótrofos.
- B) fotótrofos.
D) organótrofos.

15. Relacione las siguientes alternativas y marque la secuencia correcta:

- | | |
|-------------------|--------------------------|
| I. Cianobacterias | a. Inclusiones nucleares |
| II. Micoplasmas | b. Fotosíntesis |
| III. Purpúreas | c. Usan H ₂ S |
| IV. Espiroquetas | d. Sin pared celular |
| V. Clamidas | e. En forma de tirabuzón |

- A) Ib, IId, IIIc, IVe, Va
D) Ie, IIa, IIId, IVb, Vc

- B) Ia, IId, IIIe, IVd, Vc
E) Ic, IId, IIIa, IVe, Vb

- C) Id, IIb, IIIc, IVe, Va

