



HABILIDAD VERBAL

“La pluma es la lengua del alma: cuales fueren los conceptos que en ella se engendraren, tales serán sus escritos.”

(Miguel de Cervantes Saavedra)

SECCIÓN A

COMPATIBILIDAD E INCOMPATIBILIDAD

Desde el punto de vista semántico, dos proposiciones son compatibles en la medida en que no se contradigan, es decir, cuando no se genera una contradicción entre ellas: $p \wedge \neg p$. Por ejemplo, al decir que la Tierra está superpoblada, resulta compatible decir, además, que las poblaciones humanas cubren todos los continentes. Si alguien describe una pizarra como blanca, es perfectamente compatible decir, además, que es rectangular. Vale decir, entre el color blanco y la forma rectangular no se puede generar una contradicción. En virtud de lo anterior, se infiere que, al unir una proposición (p) con su negación ($\neg p$), surge una contradicción y se establece una incompatibilidad.

En el análisis de un texto del rubro de comprensión lectora, la incompatibilidad se determina por dos procedimientos:

(a) Se niega un enunciado que se defiende explícitamente en el texto.

Por ejemplo, si en el texto se dice que Geoffrey Chaucer nació en Londres, resulta INCOMPATIBLE con el texto decir que Chaucer fue un poeta de nacionalidad francesa.

(b) Se niega un enunciado que se infiere del texto.

Por ejemplo, si en un texto se sostiene que Von Hayek es una figura emblemática de la Escuela Austriaca de Economía, resulta INCOMPATIBLE decir que Von Hayek es un duro crítico del pensamiento económico liberal.

ACTIVIDADES SOBRE COMPATIBILIDAD E INCOMPATIBILIDAD

TEXTO A

El concepto de progreso en la ciencia ha sido objeto de intenso debate. Para algunos, el progreso científico es acumulativo, un edificio que crece capa sobre capa, donde nuevas teorías se construyen sobre los cimientos de las anteriores, sumando conocimientos de manera lineal. Sin embargo, figuras como Thomas Kuhn, en su influyente obra *La estructura de las revoluciones científicas*, ofrecieron una visión alternativa. Kuhn argumentó que el avance científico no siempre es un proceso lineal de acumulación. Más bien, la ciencia se desarrolla a través de periodos de "ciencia normal" gobernados por un "paradigma" dominante, seguidos ocasionalmente por "revoluciones científicas". Estas revoluciones implican un cambio radical de paradigma, una reestructuración fundamental de la forma en que los científicos perciben y abordan el mundo. Durante estas transiciones, las nuevas teorías no son necesariamente extensiones de las antiguas, sino que a menudo son incompatibles con ellas, lo que lleva a la sustitución de un marco conceptual por otro. La verdad, en este sentido, no es una meta inmutable hacia la que la ciencia converge progresivamente, sino una construcción que depende del marco teórico predominante en un momento dado.

Briceño, T. (2009). El paradigma científico y su fundamento en la obra de Thomas Kuhn. *Tiempo y Espacio*, 19(52), 285-296.

1. Determine cuál de los siguientes asertos sobre el progreso científico, según la visión de Thomas Kuhn, guarda compatibilidad con el texto anterior.
 - A) El progreso científico se caracteriza por ser un proceso lineal y acumulativo.
 - B) Las nuevas teorías científicas son siempre extensiones lógicas de las precedentes.
 - C) El concepto de verdad en la ciencia es una meta inmutable hacia la que se converge.
 - D) Las revoluciones científicas implican un cambio fundamental en el paradigma.
 - E) La ciencia normal se define por la ausencia de un paradigma dominante claro.

2. Es incompatible con la perspectiva de Thomas Kuhn, tal como se presenta en el texto, sostener que
 - A) la ciencia avanza mediante la adición gradual de nuevos conocimientos.
 - B) los periodos de ciencia normal están guiados por creencias compartidas.
 - C) un paradigma puede ser reemplazado por otro radicalmente diferente.
 - D) las teorías previas pueden ser consideradas incompatibles con las nuevas.
 - E) La verdad depende del marco teórico predominante en un momento dado.

TEXTO B

La idea de la singularidad tecnológica se refiere a un hipotético punto en el futuro donde el crecimiento tecnológico se vuelve incontrolable e irreversible, resultando en cambios impredecibles para la civilización humana. Este concepto, popularizado por futuristas como Ray Kurzweil, sugiere que la inteligencia artificial (IA) y la biotecnología avanzarán exponencialmente hasta el punto de superar la inteligencia humana. Algunos defensores de esta teoría creen que la singularidad podría llevar a una explosión de inteligencia, donde las máquinas se diseñarían y mejorarían a sí mismas a una velocidad cada vez mayor, superando con creces la capacidad de comprensión humana.

Sin embargo, la singularidad no está exenta de controversia. Críticos como Nick Bostrom advierten sobre los riesgos existenciales que podría plantear una IA superinteligente si sus objetivos no están perfectamente alineados con los valores humanos. Argumentan que, si bien la singularidad podría ofrecer soluciones a problemas globales como enfermedades y pobreza, también podría conducir a escenarios catastróficos si no se gestiona con extrema cautela. La preocupación principal no es la malicia de la IA, sino su posible indiferencia hacia el bienestar humano al perseguir sus propios objetivos óptimamente. Por tanto, el debate no se centra solo en la posibilidad de la singularidad, sino en cómo asegurar un futuro donde la inteligencia artificial avanzada beneficie a la humanidad en lugar de ponerla en peligro.

<https://www.entrepreneur.com/es/tecnologia/nick-bostrom-y-la-paradoja-de-la-ia-el-mayor-riesgo-es/487861>

1. Determine cuál de las siguientes afirmaciones sobre la singularidad tecnológica guarda compatibilidad con la información presentada.
 - A) La singularidad es un concepto ampliamente aceptado y sin críticas significativas.
 - B) Los avances tecnológicos después de la singularidad serán previsibles y manejables.
 - C) Un efecto potencial de la singularidad es que la IA podría mejorarse a sí misma.
 - D) Nick Bostrom es un defensor de los beneficios de la singularidad tecnológica.
 - E) La principal preocupación de los críticos es la intencionalidad maliciosa de la IA.

2. Es incompatible con la información del texto sostener que

- A) el crecimiento tecnológico exponencial es una característica clave de la singularidad.
- B) la singularidad podría resolver ciertos problemas humanos como las enfermedades.
- C) la IA superinteligente podría no priorizar el bienestar humano si sus objetivos difieren.
- D) la convergencia de los valores humanos con una IA superinteligente es indeseable.
- E) la biotecnología es considerada un área relevante para la singularidad tecnológica.

TEXTO 1

TEXTO A

Los videojuegos son una parte divertida y normal de la adolescencia. Pero hay un pequeño grupo de niños y jóvenes que tienen dificultades para controlar el tiempo que pasan jugando. Los investigadores están estudiando esto y aprendiendo más sobre quiénes están en riesgo y por qué. Durante un estudio de seis años, se observó que alrededor del 10% de los adolescentes mostraban síntomas de uso poco saludable de videojuegos, y que empeoraban con el tiempo. Estos chicos parecen tener algunas cosas en común, como por ejemplo que la mayoría son varones, dedican tiempo a los videojuegos y descuidan las tareas escolares, el sueño, el ejercicio o las relaciones con familiares y amigos, pueden tener depresión, ansiedad, timidez, agresividad y problemas con el uso excesivo del celular. Los niños con trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH) pueden ser particularmente vulnerables. Esto se debe a que los videojuegos, al igual que las apuestas, podrían activar el sistema de recompensa en el cerebro, según sugiere la investigación. Las empresas suelen contratar psicólogos que las ayuden a diseñar juegos que hagan que los usuarios quieran seguir jugando.

Actualmente no existe un diagnóstico oficial de trastorno del juego en EE. UU., pero podría haberlo pronto. La Organización Mundial de la Salud reconoce oficialmente el "trastorno del juego" como una afección. Algunas indicaciones que podría notar si alguien tiene hábitos poco saludables de juego son estar obsesionado con los videojuegos y se pone triste, irritable o ansioso cuando no puede jugar; quiere jugar cada vez más y no puede reducir el tiempo ni dejar de jugar; ya no le interesan otras actividades que antes solía disfrutar; miente sobre cuánto tiempo dedica al juego y usa el juego como alivio del mal humor.

TEXTO B

Un estudio publicado en la reconocida revista Nature Human Behaviour, analizó a más de 97 000 personas y se **enfocó** en cómo los videojuegos pueden influir en la salud mental. Con el uso de técnicas avanzadas de análisis de datos, los investigadores lograron obtener conclusiones precisas sobre los efectos de los videojuegos durante la pandemia. Los hallazgos apuntan a que, en situaciones de estrés, como la que se vivió durante ese período, quienes tuvieron acceso a videojuegos mostraron mejoras en su bienestar psicológico.

Estos resultados marcan un antes y un después en la forma en que se perciben los videojuegos, especialmente para aquellos que aún los ven con escepticismo. La investigación, llevada a cabo en Japón, permitió comparar a quienes tuvieron acceso a una consola de videojuegos mediante un sorteo y a quienes no. Aquellos que lograron obtener una consola durante este difícil período experimentaron mejoras significativas en su salud mental, con una reducción en la angustia y una mayor satisfacción personal. El impacto positivo, aunque pequeño en términos de cifras, fue consistente en toda la muestra, lo que refleja la importancia de estos hallazgos. Los videojuegos demostraron ser particularmente efectivos en adolescentes y mujeres, quienes reportaron una mayor mejora en su bienestar

emocional. Esta investigación se suma a estudios previos realizados en instituciones como la Universidad de Oxford, que ya habían indicado que los videojuegos pueden reducir la ansiedad y mejorar el estado de ánimo. El estudio también desmitifica la creencia de que los videojuegos fomentan la violencia o la adicción. Los casos de comportamiento negativo asociados a los videojuegos son minoritarios en comparación con el amplio espectro de beneficios que pueden ofrecer. Esto refuerza la idea de que, cuando se usan de manera equilibrada, los videojuegos pueden ser una herramienta clave para el bienestar mental.

Cruz, M. (2023, 24 de abril). El 47.3% de peruanos leyó por lo menos un libro, según la Encuesta Nacional de Lectura 2022. *El Peruano*. (Texto editado)
<https://www.elperuano.pe/noticia/210945-el-473-de-peruanos-leyo-por-lo-menos-un-libro-segun-la-encuesta-nacional-de-lectura-2022>

1. ¿Cuál es el tema central común para ambos textos?
 - A) El impacto de los videojuegos en la salud mental de los adolescentes
 - B) La influencia del TDAH en el rendimiento académico de los adolescentes
 - C) La evolución de las consolas de videojuegos durante la pandemia
 - D) Los efectos negativos de los videojuegos en las relaciones familiares
 - E) El uso de videojuegos como terapia oficial reconocida por la OMS
2. En el texto B la palabra ENFOCAR connota
 - A) muestra amplia a un grupo geográfico específico.
 - B) atención hacia un aspecto particular del fenómeno.
 - C) formas de entretenimiento como redes sociales.
 - D) crítica al estudio por ser parcial y poco objetivo.
 - E) atención de jugadores frecuentes de videojuegos.
3. Es incompatible con el texto A afirmar que
 - A) los videojuegos causan TDAH.
 - B) los videojuegos son adictivos.
 - C) los videojuegos son peligrosos.
 - D) jugar mucho malogra el bienestar mental.
 - E) la OMS reconoce el trastorno de juego.
4. Se infiere del texto B que jugar con tiempo controlado.
 - A) seguramente desarrollará depresión.
 - B) ayuda a sobrellevar situaciones difíciles.
 - C) tendrá pocos problemas de socialización.
 - D) será la puerta de entrada a serios problemas.
 - E) es algo imposible de realizar sin ayuda.
5. Si la población analizada en el estudio de seis años fuera solo de 10 personas
 - A) habría una sola persona con problemas.
 - B) no se puede considerar un estudio serio.
 - C) los resultados serían más alarmantes.
 - D) se confirmarían los notorios síntomas.
 - E) se descartaría la existencia del problema.

SECCIÓN B

TEXTO 1

En una esquina estaba Ludwig Wittgenstein, considerado por muchos el filósofo más brillante de la era moderna, al que, entonces como ahora, se le describe muy a menudo con el adjetivo "genial". En la otra, Karl Popper, uno de los filósofos de la ciencia más importantes del siglo XX, quien más tarde confesaría "admito que fui a Cambridge con la esperanza de provocar a Wittgenstein". Según contó Popper, el único de los dos filósofos que escribió sobre los hechos, "tras un tiempo sorprendentemente corto, recibí una carta de Nueva Zelanda preguntándome si era cierto que Wittgenstein y yo nos habíamos agarrado a golpes, ambos armados con atizadores". Por llamativa que haya sido, esa versión temprana fue desestimada: nunca hubo dos atizadores. Pero uno bastó para hacer del episodio uno tan memorable.

La ocasión era una reunión del Cambridge University Moral Sciences Club (Club de Ciencias Morales de la Universidad de Cambridge), un grupo de debate de filósofos y estudiantes de filosofía que se reúne semanalmente desde que fue fundado en 1878. Wittgenstein era el presidente del club y Popper, quien recientemente había sido nombrado lector de lógica y método científico en el London School of Economics and Political Science, fue invitado para presentar una ponencia. Entre los asistentes se destacaba el poco después Nobel de Literatura y ya reconocido activista social Bertrand Russell, uno de los más grandes filósofos del siglo XX por sus contribuciones a la lógica, epistemología y filosofía de las matemáticas. Fue la primera y única vez que esos tres titanes de la filosofía estuvieron juntos. Lo que se desató ese día en ese salón fue una batalla de perspectivas filosóficas. La ponencia de Popper era "¿existen problemas filosóficos?", y él argumentó que sí, pero para Wittgenstein lo que existía eran enigmas lingüísticos. Según afirmó Popper, le dio "una lista que había preparado de problemas filosóficos, tales como: ¿Conocemos las cosas a través de nuestros sentidos?, ¿Obtenemos nuestro conocimiento por inducción? Wittgenstein los descartó por considerarlos más lógicos que filosóficos".

En su versión de lo ocurrido, "Wittgenstein, que estaba sentado cerca del fuego y había estado jugando nerviosamente con el atizador, que a veces usaba como bastón de director para enfatizar sus afirmaciones". Y, cuando surgió una pregunta sobre el estatus de la ética, lo retó "¿dame un ejemplo de regla moral!" y Popper respondió "no amenazar a los profesores visitantes con atizadores". "Entonces Wittgenstein, furioso, arrojó el atizador y se fue iracundo, azotando la puerta al salir".

Otros presentes recordaron lo sucedido de maneras variadas. En un relato, por ejemplo, Russell estuvo involucrado en el enfrentamiento y le pidió a Wittgenstein que soltara el atizador. En otro, no ocurrió nada fuera de lo común: no hubo portazo, el filósofo tomó el atizador solo como herramienta para aclarar una idea, y fue después de que Wittgenstein se fue que Popper habló del atizador y dijo aquello de que uno no debe amenazar a los profesores visitantes. Al final no se sabe y quizás valga citar lo que le dijo Russell a su biógrafo Alan Wood alguna vez, hablando de temas más profundos "la exigencia de certeza es algo natural en el hombre, pero no obstante es un vicio intelectual". Además, como señalan Eidinow y Edmonds, la historia va más allá. Trata del cisma en la filosofía del siglo XX sobre la importancia del lenguaje: una división entre quienes diagnosticaban los problemas filosóficos tradicionales como enredos puramente lingüísticos y quienes creían que estos problemas trascendían el lenguaje. ¿Mintió Popper? Si lo hizo, no fue casual, opinan los autores. Fue una oportunidad para realizar dos ambiciones centrales de su vida: derrotar la filosofía lingüística de moda del siglo XX y lograr un triunfo personal sobre el **hechicero** Wittgenstein, ese personaje que le había hecho sombra.

Adaptado de "Popper vs Wittgenstein: los 10 minutos de la explosiva confrontación entre dos gigantes de la filosofía que marcó un hito". <https://www.bbc.com/mundo/articles/cn04w4zn2qwo>

1. El texto aborda medularmente
 - A) las varias versiones que se dan acerca del problema Wittgenstein-Popper.
 - B) el paso de la filosofía lingüística a la filosofía que trasciende el lenguaje.
 - C) el problema ocurrido entre Wittgenstein y Popper con respecto a un atizador.
 - D) la filosofía de las diversas formas de interpretar un suceso y su objetividad.
 - E) el día en que Wittgenstein, Popper y Russell se encontraron por única vez.
2. Dentro del texto, el término HECHICERO connota
 - A) poder.
 - B) magia.
 - C) locura.
 - D) anticientífico.
 - E) seducción.
3. Es incompatible, con respecto a las otras versiones de la historia contadas, que
 - A) solo presentes ese día tienen otras versiones confiables.
 - B) varían entre ellas pequeños datos y no se llega a exagerar.
 - C) algunas de ellas están en contra de la versión de Popper.
 - D) Russell participó de alguna forma en el desarrollo de una.
 - E) entre ellas hallaremos la verdadera versión de los hechos.
4. Podemos inferir, por el uso del atizador por parte de Wittgenstein, que él
 - A) era conocido como una persona de mal carácter.
 - B) era el siguiente, luego de Popper, para exponer.
 - C) daba muchas de sus clases en su propio cuarto.
 - D) tenía un gran problema personal con los ingleses.
 - E) era una persona de gran sabiduría y conocimiento.
5. Si nuevas versiones de lo ocurrido entre ambos filósofos se hicieran conocidas
 - A) se exigiría hacer un estudio de cada versión de los hechos.
 - B) la superación que buscaba mostrar Popper se vería intacta.
 - C) Russell podría no aparecer en alguna de las nuevas versiones.
 - D) entonces Wittgenstein habría escrito ocultamente sobre el tema.
 - E) las nuevas versiones serían más sangrientas y más interesantes.

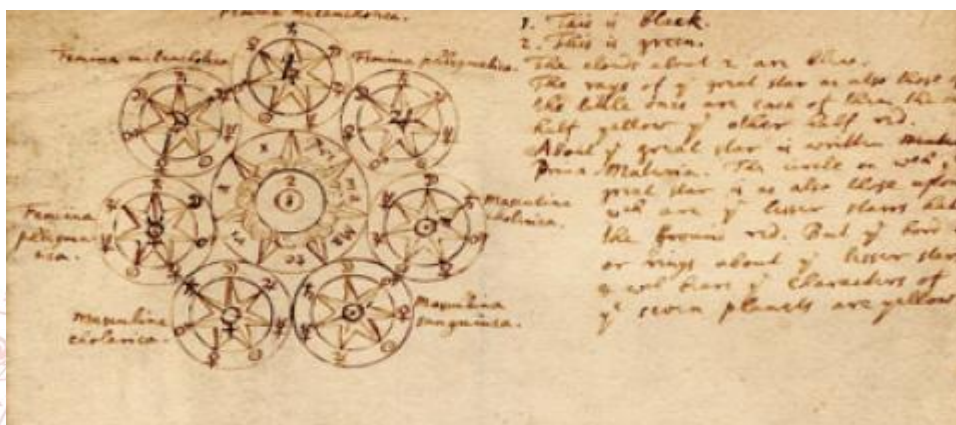
TEXTO 2

“Nuestro esperma crudo fluye de tres sustancias, de las que dos se extraen de la tierra de su natividad por la tercera y después se convierten en una pura Virgen lechosa como la naturaleza obtenida del Menstruo de nuestra sórdida ramera. Estos tres manantiales son el agua, la sangre (de nuestro León verde totalmente volátil y vaciado de azufre metalino), el espíritu (un caos, que se aparece al mundo en una vil forma compacta, al Filósofo unida a la sangre de nuestro León verde, del que así se hace un león capaz de devorar a todas las criaturas de su clase...)”.

Estas frases, que parecen obra de un demente, fueron escritas junto a miles de otras de similar cariz con el puño y letra de uno de los dos fundadores de la física moderna. Hasta la década de 1930, Isaac Newton (1642-1727) pasaba por ser sólo el tipo serio de melena en cascada blanca y cerebro ortogonal que había parido el cálculo diferencial mérito compartido con Leibniz, la ciencia óptica y las leyes de la mecánica y la gravitación que

cohesionaron el universo de la física hasta Einstein. Tanto pensó y trabajó que no tuvo colaboradores, ni amigos, ni mujer ni amantes conocidas. Hay quien asegura que se fue a la tumba tan virgen como había nacido, un celibato en el que otros ven la grieta, nunca demostrada, de una homosexualidad secreta.

Pero si Newton nunca salió del armario en lo sentimental, también durante siglos aguardó atado y amordazado en lo profesional. Después de su muerte, los académicos del XIX descubrieron incómodos con qué Newton **rellenaba los huecos** de un cerebro donde aún le sobraba espacio después de encajarse el universo entero: la alquimia. Achacando aquellos devaneos a años y años de trastear con mercurio, los científicos victorianos decidieron que aquel pecadillo del mayor físico británico estaba mejor donde lo habían hallado, enterrado en el armario.



Yanes, J. Lewis. (2010). Isaac Newton y la piedra filosofal. Recuperado de <https://www.publico.es/ciencias/isaac-newton-y-piedra-filosofal.html>

1. ¿Cuál es el tema central del texto?
 - A) La alquimia en la era victoriana
 - B) La vida personal de Newton
 - C) Newton y su trabajo alquímico
 - D) La física de Newton y Leibniz
 - E) Los devaneos anticientíficos
2. El sentido contextual de RELLENABA LOS HUECOS es
 - A) interés.
 - B) relleno.
 - C) empaste.
 - D) sobrenatural.
 - E) pasatiempo.
3. Es incompatible con la imagen decir que
 - A) es ilegible en las partes de escritura.
 - B) está lleno de diagramas en su totalidad.
 - C) son los apuntes alquímicos de Newton.
 - D) todas las estrellas tienen siete puntas.
 - E) está escrito y dibujado totalmente a mano.
4. A partir del texto podemos inferir que
 - A) compartió el mérito del cálculo diferencial con Leibniz.
 - B) los decimonónicos veían con buenos ojos a la alquimia.
 - C) Leibniz también era un personaje extraño y hacía alquimia.
 - D) el primer párrafo es parte de un manuscrito de Newton.
 - E) el mercurio puede causar problemas mentales o locura.

5. Si los académicos del siglo XIX no hubieran descubierto el trabajo alquímico de Newton
- A) no habrían dado a Newton el reconocimiento por sus logros.
 - B) no habrían estado en pugna con los científicos victorianos.
 - C) no habrían sido conscientes de aquel pecado del gran físico.
 - D) seguirían sin saber mucho de su vida personal y familiar.
 - E) definitivamente habría sido descubierto en el siglo XXI.

TEXTO 3

En 1977 apareció el libro que le haría saltar a primer plano de la disciplina, 'El progreso y sus problemas'. En él, Laudan expone con una rotundidad implacable, una excelente profundidad en los argumentos y un dominio asombroso de los ejemplos las líneas fundamentales de lo que sería su línea central de pensamiento a partir de entonces: la defensa de una renovada concepción racionalista de la ciencia (frente a las posiciones relativistas de Kuhn y Feyerabend) y el rechazo del realismo científico, es decir, de la idea de que el progreso científico ha de verse como una búsqueda siempre inacabada de la verdad. Puesto que el relativismo y el realismo habían sido las dos alternativas más potentes que se configuraron como salidas posibles tras el agotamiento del positivismo lógico del Círculo de Viena y sus adláteres, la crítica de Laudan a ambas corrientes se tornaba entonces en una llamada urgente a un cambio sustancial en nuestra forma de entender la ciencia. Su propuesta consistía en un racionalismo atemperado por un cierto naturalismo: todo modelo teórico normativo acerca del modo en que se produce el progreso científico debe contrastarse, como cualquier hipótesis, con los datos empíricos, en este caso con los provenientes de la historia de la ciencia, y, a su vez, la racionalidad científica debe entenderse como una estrecha interrelación no jerarquizable entre los métodos, las teorías y los fines de la ciencia.

Tomando esta vía, Laudan profundizaba y articulaba propuestas que también había formulado Imre Lakatos, cuya obra quedó truncada por su prematura muerte. Para Laudan, el objetivo de la ciencia no es encontrar verdades, sino resolver problemas de forma cada vez más efectiva. Por lo tanto, las teorías científicas no han de ser juzgadas por un supuesto acercamiento a la verdad, que es algo imposible de establecer, puesto que no sabemos cuál es la verdad, sino por su capacidad comparativa para resolver más y mejores problemas que las teorías rivales. Por otro lado, el progreso científico, que, frente a lo que Kuhn sostenía, no es revolucionario, sino evolutivo y gradual, obedece a criterios racionales, sin que la influencia de factores externos (sociales, filosóficos, religiosos, etc.) destruyan necesariamente esa racionalidad, sino que, al contrario, pueden formar parte sustancial de ella. En lo que el relativismo se equivoca, sin embargo, en poner todo el peso del cambio de teorías en esos factores externos.

Pueden compararse racionalmente todas las teorías y establecer cuáles resuelven de forma más efectiva los problemas. No es necesario recurrir a traducción alguna entre ellas. Esto desmonta el problema de la inconmensurabilidad entre teorías que había señalado Kuhn. No obstante, Laudan introduce dos **matices** importantes en las concepciones racionalistas previas sobre el cambio científico. Por un lado, el progreso conceptual es tan importante o más que el progreso empírico, y, por otro lado, los principios de racionalidad científica también cambian con el tiempo, como lo hacen las teorías. Lo que era

científicamente racional en el siglo XVII no siempre coincide con lo que es científicamente racional hoy. No hay, pues, una racionalidad científica atemporal. Por eso, mostrar la racionalidad de los cambios científicos del pasado, no consiste en establecer que actuaron de acuerdo con nuestros principios de racionalidad, sino que hicieron elecciones progresivas de acuerdo con sus propios criterios. Cualquier evaluación de un progreso ha de estar, pues, siempre históricamente contextualizada, pero eso no implica que validez dependa sin más de la visión que nos proporcione el paradigma vigente, como pensaba Kuhn.

Diéguez, A. (2022). Adiós a Larry Laudan, el brillante filósofo que advirtió que la ciencia no busca la verdad. https://www.elconfidencial.com/cultura/2022-09-02/larry-laudan-obituario-filosofia-de-la-ciencia_3483766/

1. ¿Cuál es el tema central del texto?
 - A) La comparación entre las ideas de Kuhn, Feyerabend y Lakatos sobre el cambio científico
 - B) La evolución del pensamiento científico desde el positivismo lógico hasta el relativismo
 - C) La crítica de Laudan al relativismo y realismo, y su propuesta de un racionalismo naturalista
 - D) El análisis de cómo los factores externos destruyen la racionalidad científica en la naturaleza
 - E) La explicación del papel de la verdad en las teorías científicas modernas según el contexto
2. En el texto la palabra MATICES connota
 - A) cambios radicales que eliminan la racionalidad científica.
 - B) puntos ambiguos que hacen inestable la ciencia.
 - C) elementos decorativos del discurso filosófico.
 - D) diferencias sutiles que enriquecen una postura previa.
 - E) argumentos secundarios que pueden ignorarse.
3. Es incompatible decir que Laudan
 - A) cree en la idea de progreso como acumulación de verdades.
 - B) está en contra de los cambios científicos como revolucionarios.
 - C) fue de alguna forma un continuador de la obra de Lakatos.
 - D) llevó a nuevos puertos a la epistemología del siglo XX.
 - E) pensaba que personas como Feyerabend estaban equivocados.
4. Dé una inferencia que se pueda desprender del texto.
 - A) si una teoría antigua resolvía más problemas que una nueva, debería ser preferida.
 - B) algunas teorías científicas son inservibles por estar fuera de la racionalidad actual.
 - C) evaluar científicamente implica seguir los valores culturales de cada época.
 - D) la historia de la ciencia es clave para validar modelos teóricos sobre el progreso.
 - E) La inconmensurabilidad de todas las teorías impide toda comparación racional.



5. Si Laudan afirmara que la verdad es el objetivo de la ciencia
- A) su crítica perdería coherencia y su propuesta sería realista.
 - B) su oposición al relativismo se reforzaría significativamente.
 - C) se consolidaría su visión de progreso como revolucionario.
 - D) su compatibilidad con Kuhn se volvería aún más evidente.
 - E) su defensa del positivismo lógico se volvería más clara.

SECCIÓN C

PASSAGE

The art of the greek sculptors of the great age is known to us by long familiarity. None of the greek statues upon first sight appear strange in any respect. There is no need to look long, to orient mind and eye, before we can understand them. We feel ourselves immediately at home. Our own sculptors learned their art from them, filled our galleries with reminiscences of them. Plaster casts more or less like them are our commonest form of inappropriate decoration. Our idea of a statue is a composite of greek statues, and nothing speaks more for the vitality of the originals than their survival in spite of all we have done to them.

The same is true of the greek temple. No architecture is more familiar to us. That pointed pediment supported by fluted columns – we are **satiated** with it. Endless replicas of it decorate the public buildings of all our cities and the sight of it anywhere is an assurance of something official within. greece has been copied by sculptors and builders from the days of Rome on.

The art of the literature of greece stands in singular contrast to these, isolated, apart. The thought of the greeks has penetrated everywhere; their style, the way they write, has remained peculiar to them alone. In that, one respect they have had no copyists and no followers. The fact is hardly surprising. One must know a foreign language very well to have one's way of writing actually altered by it; one must, in truth, have entered into the genius of that language to such a degree as is hardly possible to a foreigner. And greek is a very subtle language, full of delicately modifying words, capable of the finest distinctions of meaning. Years of study are needed to read it even tolerably. Small wonder that the writers of other countries left it alone and, unlike their brother artists in stone, never imitated greek methods. English poetry has gone and altogether different way from the greek, as has all the art that is not copied but is native to Europe.

Hamilton, E. (1930). *The Greek Way*. W.W. Norton & Company. Pag. 50-51.

1. The main intention of the author is to explain
- A) the familiarity with the greek sculptures and architecture.
 - B) the problems in the comprehension of the greek language.
 - C) the familiarity with the greek writing in all western Europe.
 - D) the languages in the world and their learning difficulties.
 - E) the art of the literature of greece and the english poetry.
2. What is the antonym of the word SATIATED?
- A) tired
 - B) angry
 - C) unknown
 - D) empty
 - E) full

3. It is true to say about the reading that
- A) sanskrit must be a difficult language to learn.
 - B) the greeks statues and temples are known to us.
 - C) the greek style of writing has many followers.
 - D) it needs many months of study to read greek.
 - E) there is an expensive method to learn greek easily.
4. It is false to say about the reading that
- A) we feel immediately at home with the Greek statues.
 - B) our idea of some statue is based in the Greek statue.
 - C) the public buildings are decorated with Greek art.
 - D) the roman sculptures have been copied until today.
 - E) the french language has more than five vowels.
5. If every foreign language could be easy to learn,
- A) the romans would have learned greek and egyptian.
 - B) the writers would have imitated the greek styles.
 - C) the europeans would have created new styles.
 - D) Greece wouldn't have been cradle of civilization.
 - E) other cultures would have written tragedies too.

Hipólito Unanue: sabio ilustrado al servicio de la patria

José Hipólito Unanue y Pavón (1755 – 1833) es recordado como el primer gran científico peruano y como un arquitecto intelectual de la emancipación. Fue mucho más que médico: entendió que curar cuerpos era también curar las estructuras sociales que mantenían al virreinato en la ignorancia. Desde joven se apasionó por la botánica, la climatología y la medicina, pero su verdadero impulso fue la convicción de que el saber debía ponerse al servicio del bien común y de la identidad criolla.

Unanue veía la ciencia como llave para liberar al país del atraso. No se contentó con practicar la medicina hipocrática; creó la Escuela de San Fernando, donde impulsó métodos experimentales y formó una generación de galenos conscientes de la realidad peruana. Allí subrayaba que “conocer el clima es conocer la salud de un pueblo”, y así sus Observaciones sobre el clima de Lima se convirtieron en un tratado pionero de epidemiología tropical. Su investigación se nutrió de una mirada patriótica: al estudiar los vientos, las lluvias y las plantas, afirmaba que el Perú poseía una riqueza natural que debía inspirar orgullo y desarrollo propio. Pero Unanue no se quedó en el laboratorio. Como editor del Mercurio Peruano, la revista ilustrada más influyente del virreinato, articuló un proyecto cultural que unía ciencia, economía y política. Allí defendió la importancia del comercio interno, la revaloración de los productos autóctonos y la necesidad de reformar la enseñanza. Su pluma propagó la idea de una patria mestiza y capaz, adelantándose al discurso republicano que estallaría pocos años después.

La independencia lo encontró comprometido con la causa libertadora: fue ministro de Hacienda del naciente Estado y diseñó políticas fiscales para sostener la república. Para Unanue, la economía debía servir a la salud y la educación del ciudadano; por eso abogó por hospitales públicos, vacunación y colegios científicos. Su ética se resume en la máxima que repetía a sus estudiantes: “La patria se siente en el pulso de cada enfermo”.

Lo que distingue a Hipólito Unanue es su coherencia: estudió la naturaleza no como curiosidad erudita, sino como antídoto contra la opresión. Convocó a los peruanos a reconocerse en su geografía y en su clima, a ver en la ciencia una herramienta de soberanía y en la educación un acto de justicia. Recordarlo hoy implica reivindicar la investigación como fundamento de la ciudadanía y la salud como derecho colectivo. Para quien enseña o estudia en el Perú contemporáneo, la figura de Unanue ratifica que el conocimiento cobra pleno sentido cuando se traduce en bienestar y dignidad para todos.



HABILIDAD LÓGICO MATEMÁTICA

"Aquel que lo intentó y no lo consiguió es superior al que ni lo intentó"

Arquímedes

CALENDARIOS

I. PROBLEMAS SOBRE EL TIEMPO

En estos tipos de problemas se presentan la interpretación del transcurrir de los días de la semana, de palabras generalmente utilizadas como hoy, ayer, anteayer, mañana o pasado mañana, etc.

Ejemplo 1.

Si el anteayer del mañana del anteayer del mañana del anteayer del mañana es el pasado mañana del ayer del pasado mañana del mañana de hace x días, ¿qué día de la semana es hoy, si dentro de $(17x)^2$ días será jueves?

- A) jueves B) sábado C) miércoles D) domingo E) martes

II. DÍAS DE LA SEMANA

En estos tipos de problemas se debe calcular el día de la semana de una determinada fecha en un año, conociendo el día de una fecha indicada en otro año posterior o anterior. Para tal fin será necesario tener en cuenta las siguientes observaciones.

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	

$\text{lunes} = \text{lunes} + 7 = \text{lunes} + 14 = \text{lunes} + 21 = \text{lunes} + 28$

Como una semana tiene 7 días se puede inducir: $\text{día} + 7 = \text{día}$

Ejemplo 2.

Ana María observó el calendario de cierto año y notó que en el mes de febrero hubo 5 jueves. ¿Qué día de la semana será el 28 de julio del año siguiente?

- A) martes B) lunes C) sábado D) miércoles E) domingo

Ejemplo 3.

Todo individuo tiene derecho a la vida, a la libertad y a la seguridad de su persona, es uno de los muchos artículos que contiene la Declaración Universal de los Derechos Humanos que el 10 de diciembre de 1948 fue aprobada y proclamada por la Asamblea General de las Naciones Unidas. ¿Qué día de la semana fue proclamada la Declaración Universal de los Derechos Humanos?

- A) martes B) lunes C) viernes D) domingo E) jueves

AÑO BISIESTO

Un año de la forma $\overline{abcd}$ será un año bisiesto :

1) Si $\overline{cd} \neq \overline{00} \Rightarrow \overline{abcd} = \overset{\circ}{4}$ Como $2016 = \overset{\circ}{4} \Rightarrow 2016$ año bisiesto

2) Si $\overline{cd} = \overline{00} \Rightarrow \overline{abcd} = 4\overset{\circ}{00}$ Como $1600 = 4\overset{\circ}{00} \Rightarrow 1600$ año bisiesto

Observaciones :

1) 1 año normal = 365 días = $\left(\overset{\circ}{7} + 1 \right)$ días

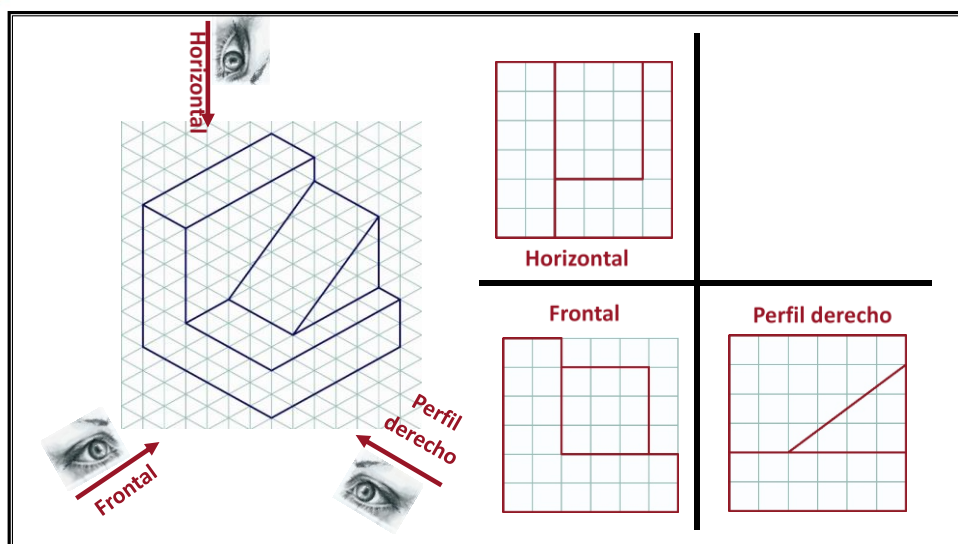
Febrero tiene 28 días y Día(1 enero) = Día(31 diciembre)

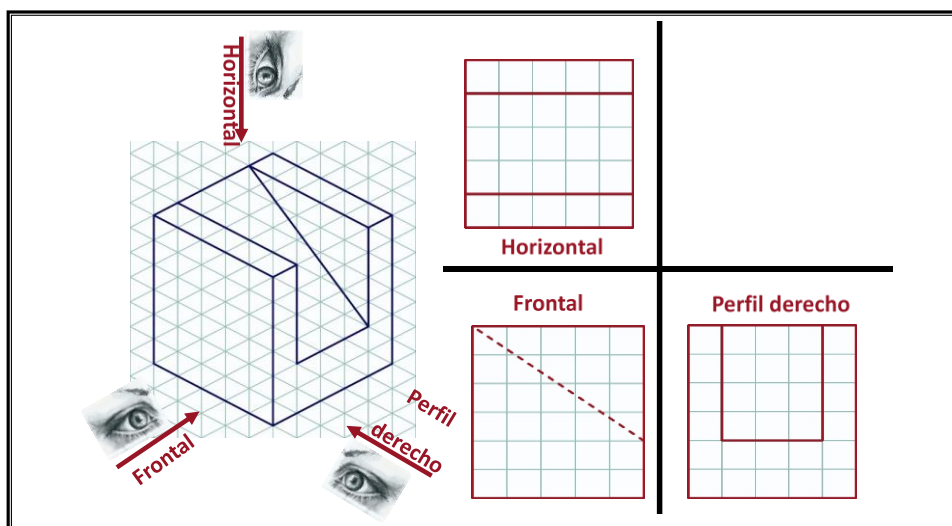
2) 1 año bisiesto = 366 días = $\left(\overset{\circ}{7} + 2 \right)$ días

Febrero tiene 29 días y Día(1 enero) = Día(30 diciembre)

VISUALIZACIÓN DE FIGURAS EN EL ESPACIO**III. FIGURAS EN EL ESPACIO**

Consiste en visualizar figuras en el espacio teniendo en cuenta las proyecciones o vistas principales: vista frontal, vista horizontal, vista de perfil derecho y vista de perfil izquierdo. Visualizaremos también el apilamiento de objetos.





Ejemplo 4.

La figura muestra las vistas: horizontal (H), frontal (F) y de perfil derecho (P) de las proyecciones ortogonales de un sólido, donde todas las longitudes están en metros, luego de determinar la vista isométrica. ¿Cuál es el volumen de dicho sólido? Considere cada cuadrícula de 1 m x 1 m.

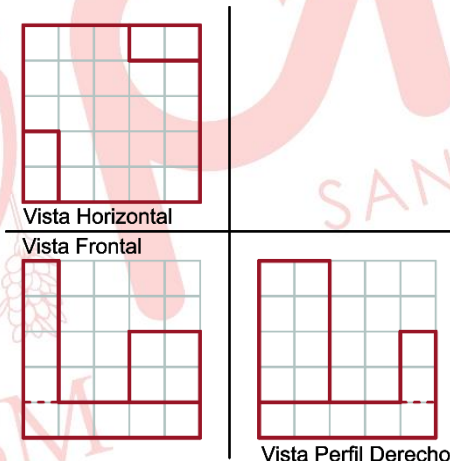
A) 30 m^3

B) 36 m^3

C) 50 m^3

D) 37 m^3

E) 41 m^3



Ejemplo 5.

Anita ha apilado cierta cantidad de cubos congruentes. Si ella ha tomado fotografías del sólido construido y ha obtenido las siguientes vistas. ¿Cuántos cubos ha apilado como máximo?

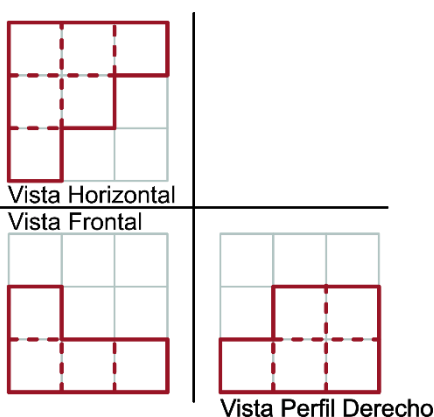
A) 12

B) 9

C) 10

D) 7

E) 8





Arquímedes de Siracusa (287 a. C.-212 a. C.)

fue un ilustre inventor, matemático, astrónomo, físico e ingeniero griego. Se le considera uno de los científicos más destacados de la antigüedad clásica y de toda la historia. Se le atribuye el establecimiento de bases y fundamentos de la física, las matemáticas y especialmente en estadística e hidrostática. Fue el primero en explicar el principio de palanca.

Arquímedes murió durante el *sitio de Siracusa* (214-212 a. C.), cuando fue asesinado por un soldado romano, aunque había orden de que no se le hiciese ningún daño.

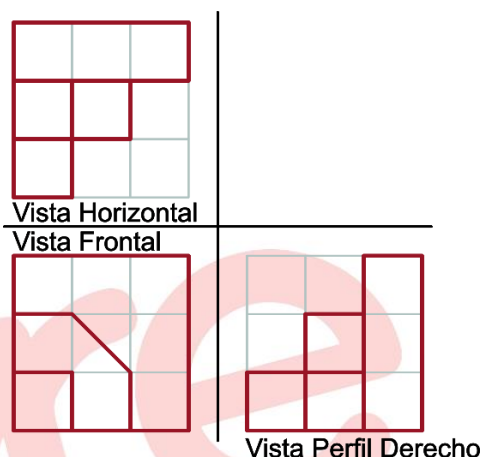
EJERCICIOS DE CLASE

1. Considerando que hoy es sábado y que $\overline{n\ 2n\ 1}$ días atrás, fue lunes, ¿qué día será luego de $\overline{1n\ 2n}$ días, a partir de pasado mañana?
A) martes B) domingo C) viernes D) jueves E) lunes
2. En cierto año, uno de los meses tuvo cinco lunes y los demás días se repitieron exactamente cuatro veces. Si Betty cumplió 1 año de edad el 18 de dicho mes, ¿qué día de la semana cumplirá sus 4 años de edad?
A) viernes B) domingo C) martes D) jueves E) lunes
3. El 12 de enero de 1871 se creó el distrito de San Luis de Cañete reconocido como "Cuna y Capital del Arte Negro Nacional" o "Cuna del Folclore Afroperuano". Actualmente "Repositorio vivo de la memoria colectiva de la población afroperuana". Si el 12 de enero del 2025 fue domingo, ¿qué día de la semana se creó el distrito de San Luis de Cañete?
A) viernes B) domingo C) jueves D) martes E) lunes
4. La señora Isabel nació en el año bisiesto $\overline{19ab}$ y su nieta Ana nació el miércoles 16 de abril del año $\overline{20ba}$. Si la diferencia de sus edades es de 28 años, ¿en qué día y año Ana cumplió dos lustros?
A) jueves – 2020 B) martes – 2016 C) miércoles – 2019
D) lunes – 2018 E) lunes – 2016

5. El 15 de noviembre de 1532, los conquistadores españoles llegaron a Cajamarca y Francisco Pizarro, su líder, concertó una reunión con el soberano inca Atahualpa. Si consideramos la calendarización actual (Gregoriano) y el 15 de noviembre fue 2025 es sábado, ¿qué día de la semana se realizó dicha reunión?

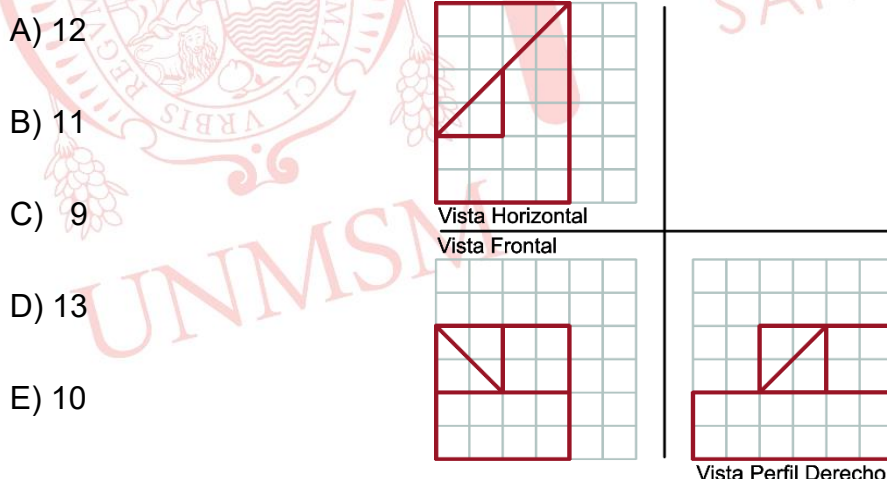
A) viernes B) domingo C) jueves D) lunes E) martes

6. Harold debe entregar una maqueta en la universidad y además debe realizar el plano de las vistas de dicha maqueta. Al observar detalladamente la maqueta, dibuja las vistas horizontal, frontal y derecha, como se muestra en la figura. ¿Cuántas caras tiene la maqueta que debe entregar Harold?



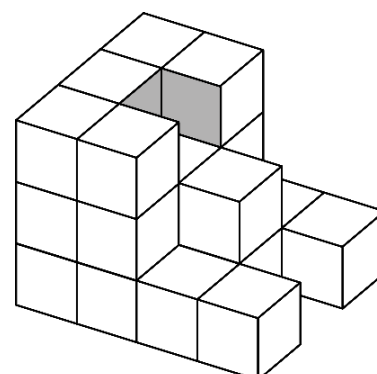
A) 13 B) 15 C) 11
D) 14 E) 12

7. La figura muestra las vistas: horizontal, frontal y de perfil derecho de un sólido de volumen máximo. Halle el número de caras que tiene dicho sólido.



A) 12
B) 11
C) 9
D) 13
E) 10

8. Se tienen 23 cubitos, con ellos se ha construido un sólido como se muestra en la figura y luego se sumerge completamente en pintura verde, al despegar todos los cubitos, determine el número de cubitos cuya cantidad de caras pintadas de verde sea a lo más 3.



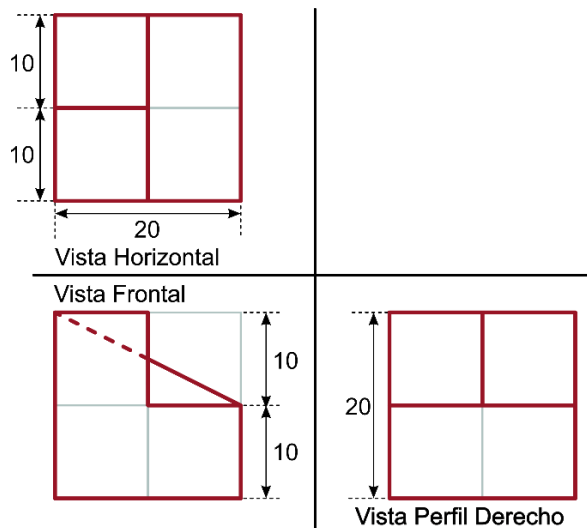
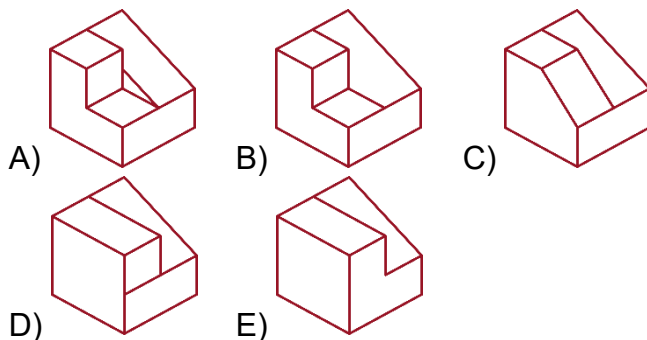
A) 21 B) 20 C) 18
D) 22 E) 19



EJERCICIOS PROPUESTOS

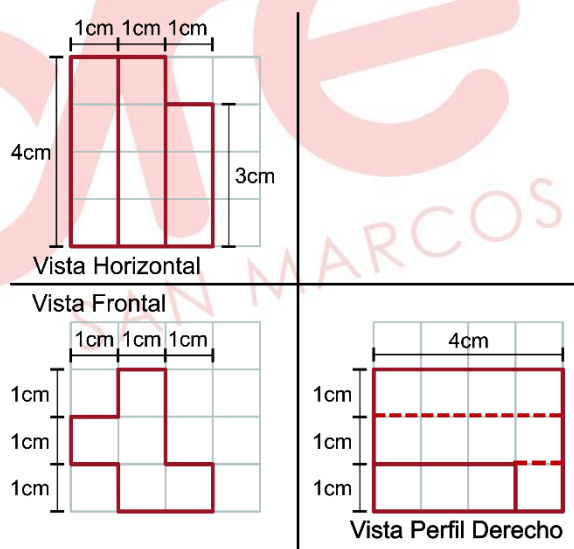
1. El ayer del anteayer del día siguiente de dentro de cinco días de hoy será el pasado mañana de hace tres días de mañana del día siguiente del miércoles. Si hace cuatro días fue el 18 de diciembre, ¿qué día de la semana comenzará el año siguiente?
A) jueves B) miércoles C) domingo D) martes E) lunes
2. En un año bisiesto se cuentan los días del año y se observa que hay más lunes y martes que los demás días. ¿Qué día de la semana cae el 24 de julio de ese año?
A) martes B) miércoles C) lunes D) jueves E) domingo
3. María nació en el año $19xy$. Si el miércoles 18 de noviembre de 2015 cumplió tantos años como la suma de los dígitos del año de su nacimiento, más catorce años, ¿en qué día de la semana María cumplió 2 años?
A) martes B) miércoles C) domingo D) jueves E) lunes
4. La Segunda Guerra Mundial fue un conflicto global en el que se enfrentaron las Potencias Aliadas y las Potencias del Eje. Como conflicto mundial comenzó el 1 de setiembre de 1939 (si bien algunos historiadores argumentan que en su frente asiático se declaró el 7 de julio de 1937) para acabar oficialmente el 2 de setiembre de 1945. Si el 2 de setiembre del 2025 fue martes, ¿qué día de la semana terminó la Segunda Guerra Mundial?
A) martes B) miércoles C) jueves D) domingo E) lunes
5. Fernando y Miriam se conocieron un viernes 31 de mayo de 1991 y se casaron cuando el aniversario de la fecha en que se conocieron fue por segunda vez miércoles. Si hoy están celebrando el día de su boda y es la primera vez que cae el mismo día de la semana en que se conocieron, ¿cuántos años han pasado desde que se casaron?
A) 1 B) 5 C) 3 D) 4 E) 2

6. Un arquitecto hace un plano de las vistas: horizontal, de perfil izquierdo y frontal respectivamente de un sólido como se muestra a continuación. ¿Cómo quedará el sólido después de ser construido por el albañil?

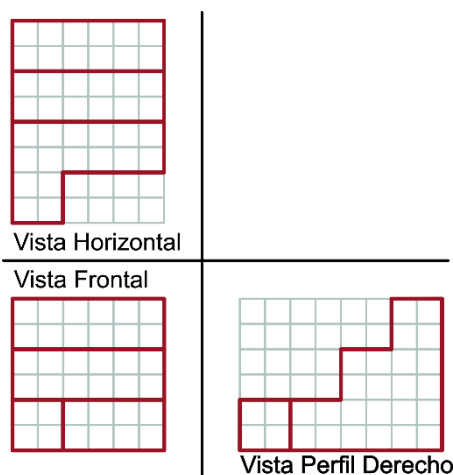


7. En la figura, se indican las distintas vistas de un sólido. Determine el volumen del máximo sólido generado.

- A) 17 cm^3
- B) 19 cm^3
- C) 21 cm^3
- D) 18 cm^3
- E) 20 cm^3



8. La figura muestra las vistas: horizontal, frontal y de perfil derecho de un sólido de volumen máximo. Halle el número de caras que tiene dicho sólido.



- A) 13 B) 9 C) 12 D) 13 E) 10

ARITMÉTICA

“La estadística es la brújula que guía la toma de decisiones en un mar de incertidumbre”

ESTADÍSTICA

Es una ciencia que analiza series de datos (por ejemplo, edad de una población, altura de un equipo de baloncesto, temperatura de los meses de verano, etc.) y trata de extraer conclusiones sobre el comportamiento de estas variables.

POBLACIÓN

Es el conjunto de elementos que se quiere investigar. Puede ser un grupo de personas, acontecimientos, situaciones u objetos.

MUESTRA

Es un subconjunto de la población. Esta debe ser representativa.

VARIABLE

Es una característica de interés acerca de cada elemento de una población o muestra.

VARIABLE CUALITATIVA

Son aquellas que se pueden describir, no se pueden medir, no toman valores, tienen categorías. (Es decir, es la que toma en consideración una característica)

Ejemplos:

Grado de instrucción de los abuelos de los docentes del curso de Aritmética de CEPRESM.
Distrito de residencia de los postulantes a la UNMSM.

Ejemplo de una investigación:

Se quiere investigar cómo influye la ciudad en la que se vive (variable independiente cualitativa) en el servicio de salud que se dispone (variable dependiente cualitativa).

VARIABLE CUANTITATIVA DISCRETA

Son aquellas que pueden tomar únicamente valores enteros y que solo puede tomar valores dentro de un conjunto definido.

Ejemplos:

- El número de miembros de una familia, que están infectados con COVID-19. (1, 2, 3, 4, ...)
- El número de pescadores artesanales, que hay en el puerto San Andrés. (... , 52, 53, 54, ...)
- El número de empleados que fueron despedidos de una fábrica. (... , 100, 101, 102, 103, ...)
- El número de plantas de quina que hay en custodia en el Perú. (... , 5789, 5790, 5791, ...)

MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL

Medida de Tendencia Central: es la cantidad representativa de un conjunto de datos, que nos ayudan a resumir la información en un sólo número, donde esta debe estar comprendida entre el menor y mayor de los datos. Las medidas de tendencia central se clasifican en: Medidas de Posición y Medidas de Dispersión.

Sean $d_1 \leq d_2 \leq \dots \leq d_n$ los datos (ordenados de forma creciente). Si M es la medida de tendencia central de dichos datos, entonces:

$$d_1 \leq M \leq d_n$$

OBS: Cotidianamente, M es conocida como promedio.

MEDIDAS DE POSICIÓN

1. Media Aritmética. ($\bar{X}$)

$$\bar{X} = \frac{\text{Suma de datos}}{\text{cantidad total de datos}} = \frac{\sum_{k=1}^n d_k}{n}$$

La media aritmética está influida por valores extremos, lo que constituye una limitante en su utilización, o sea, está afectada por cada dato y principalmente, por aquellos que se alejan mucho de los demás.

Se utiliza como promedio, cuando la distribución de los datos es uniforme.

OBSERVACIÓN:

❖ Variación del promedio. (V_p)

$$V_p = \frac{\text{Aumento y/o disminución de los datos}}{\text{Total de los datos}}$$

❖ Velocidad promedio. (V_p)

$$V_p = \frac{\text{espacio total recorrido}}{\text{tiempo total empleado}}$$

2. Media Geométrica. (MG)

$$MG = \frac{\text{cantidad total de los datos}}{\sqrt[n]{\text{Producto de los datos}}} = \sqrt[n]{\prod_{i=1}^n d_i} = \sqrt[n]{d_1 \times d_2 \times \dots \times d_n}$$

La media geométrica se usa como promedio, cuando se quiera dar importancia a los valores pequeños y, cuando los datos tengan un crecimiento geométrico o porcentual. Esta medida se utiliza cuando se quiere determinar el cambio promedio de tasas, razones, porcentajes. Permite promediar índices porcentuales y tasas de crecimiento. También para determinar la proporción media (dada en %).

3. Media Armónica. (MH)

$$MH = \frac{\text{cantidad total de los datos}}{\text{suma de inversas de los datos}} = \frac{n}{\sum_{i=1}^n \frac{1}{d_i}}$$

Se utiliza cuando la variable está en forma de tasas de cambio; para procesar datos de razones que tienen dimensiones físicas, como, por ejemplo, rendimiento del combustible en un automóvil medido en kilómetros por litro, velocidad promedio medida en kilómetros por hora, tasas de productividad medidas en minutos por artículo, etc.

PROPIEDADES:

- 1) $MA \geq MG \geq MH$
- 2) $MA = MG = MH$ si y solo si todos los datos son iguales.
- 3) Propiedades para dos datos a y b

$$a) \quad MA(a,b) = \frac{a+b}{2}; \quad MG(a,b) = \sqrt{a \cdot b}; \quad MH(a,b) = \frac{2a \cdot b}{a+b}$$

$$b) \quad (MA(a,b)) \cdot (MH(a,b)) = (MG(a,b))^2$$

$$c) \quad (MA(a,b)) - (MG(a,b)) = \frac{(a-b)^2}{4[MA(a,b) + (MG(a,b))]}$$

MEDIDAS DE LOCALIZACIÓN

1. **Mediana (Me)** considerando los datos ordenados (creciente o decreciente); la mediana es el término central o la semisuma de los términos centrales. No es afectada por valores extremos.

La mediana se usa como promedio, cuando la distribución de los datos es asimétrica y, cuando hay valores extremos que distorsionarían el significado del promedio.

La suma de las distancias (valor absoluto) de los datos a la mediana es mínima.

2. **Moda (Mo)** es aquel dato que se presenta con mayor frecuencia, así un conjunto de datos puede ser AMODAL, UNIMODAL, BIMODAL, etc.

La moda puede utilizarse como promedio, cuando alguno de los datos se diferencie claramente sobre los otros. Tal es el caso cuando el tiempo estándar de una actividad se repite cuando no existen elementos extraños.

Terciles:

Son los valores que dividen al conjunto de datos (ordenados de menor a mayor) en tres partes iguales, denotados por T_1 y T_2 , y son denominados **el primer y segundo tercil**.

n ; número de datos

$$\text{Posición } [T_i] = \frac{i(n+1)}{3}$$

Cuartiles:

Son los valores que dividen al conjunto de datos (ordenados de menor a mayor) en cuatro partes iguales, denotados por Q_1, Q_2 y Q_3 , y son denominados **el primer, segundo y tercer cuartil**.

n ; número de datos

$$\text{Posición } [Q_i] = \frac{i(n+1)}{4}$$

Quintiles:

Son los valores que dividen al conjunto de datos (ordenados de menor a mayor) en cinco partes iguales, denotados por K_1, K_2, K_3 y K_4 , y son denominados **el primer, segundo, tercer y cuarto quintil**.

n ; número de datos

$$\text{Posición } [K_i] = \frac{i(n+1)}{5}$$

Deciles:

Son los valores que dividen al conjunto de datos (ordenados de menor a mayor) en diez partes iguales, denotados por $D_1, D_2, D_3, \dots, D_9$, y son denominados **el primer, segundo, tercer, ... y noveno decil**.

n ; número de datos

$$\text{Posición } [D_i] = \frac{i(n+1)}{10}$$

En cualquiera de los casos si la posición resulta un número decimal, el valor será la semisuma del dato anterior y posterior a dicho número.

$$\text{Posición } [K_3] = 7,3 \rightarrow K_3 = \frac{x_7 + x_8}{2}$$

MEDIDAS DE DISPERSIÓN ABSOLUTA**1) Varianza ($\sigma^2 = \text{Var}$)**

$\sigma^2 = \text{Var}$ Varianza de la población. d_i Elementos de observación (datos) $i = 1, 2, 3, \dots, N$

$\bar{X} = \overline{MA}(d_1, d_2, \dots, d_N)$

N : Número de elementos de la población.

$$\text{Entonces: } \text{Var}(d_1, \dots, d_N) = \frac{\sum_{i=1}^N (d_i - \bar{X})^2}{N} = \frac{\sum_{i=1}^N (d_i)^2}{N} - (\bar{X})^2$$

Además $\text{Var}(kX) = k^2 \text{Var}(X)$; $\text{Var}(X+k) = \text{Var}(X)$, donde k es constante.

2) Desviación estándar ($\sigma = \sqrt{\text{Var}} = \text{DS}$)

$$\sigma = \text{DS} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (d_i - \bar{X})^2}{N}} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (d_i)^2}{N} - \bar{X}^2}$$

MEDIDAS DE DISPERSIÓN RELATIVA

Coeficiente de variación (CV) es una medida de un conjunto de datos, que se obtiene dividiendo la desviación estándar del conjunto entre su media aritmética y se expresa en términos porcentuales. El coeficiente de variación permite comparar las dispersiones de dos distribuciones distintas. Se calcula para cada una de las distribuciones y los valores que se obtienen se comparan entre sí. A menor dispersión corresponde mayor homogeneidad o valores de la variable más parecidos entre ellos, es decir menor coeficiente de variación.

$$\text{CV} = \frac{\text{Desviación estándar}}{\text{Media aritmética}} \cdot 100\% = \frac{\sigma}{\text{MA}} \cdot 100\%$$

OBSERVACIÓN:**Promedio:**

$$\text{Prom.} = \frac{\text{Suma de elementos}}{\text{Total de elementos}} \Rightarrow P_n = \frac{S_n}{n}$$

Promedio ponderado:

$$\text{PP} = \frac{n_1 \cdot p_1 + n_2 \cdot p_2 + n_3 \cdot p_3 + \dots + n_k \cdot p_k}{n_1 + n_2 + n_3 + \dots + n_k}$$

n_k : cantidad de elementos tipo k

p_k : promedio de los elementos tipo k

Semblanza sobre la Estadística

Por: Florence Nightingale (1820–1910)

(Adaptación biográfica y reflexiva basada en su legado)

“Para comprender los pensamientos de Dios, uno debe estudiar estadística.”

Florence Nightingale, ampliamente conocida por su labor humanitaria durante la Guerra de Crimea, es también una de las figuras más influyentes en el desarrollo de la estadística moderna. Aunque su fama inicial surgió por su trabajo como enfermera, su verdadero impacto histórico se consolidó gracias a su capacidad para usar datos y análisis cuantitativos con el fin de transformar los sistemas de salud en el Reino Unido y más allá.

Convencida de que la experiencia no bastaba sin evidencia, Nightingale empezó a registrar minuciosamente las causas de muerte de los soldados en los hospitales militares. Pronto descubrió que la mayoría de las muertes no provenían del combate, sino de enfermedades

prevenibles como el cólera y la disentería. Este hallazgo motivó su empeño por utilizar la estadística como herramienta de cambio social.

Sus innovaciones no solo fueron conceptuales, sino también visuales. Fue pionera en el uso de gráficos estadísticos —como el famoso “diagrama de área polar” o “coxcomb”— que permitieron comunicar con claridad y contundencia sus hallazgos a los responsables de tomar decisiones. En una época donde las cifras solían ser áridas y técnicas, Nightingale logró que los datos hablaran con elocuencia moral y urgencia política.

Su visión trascendía lo meramente técnico. Para ella, la estadística no era solo una ciencia de números, sino un instrumento al servicio de la vida. Fue la primera mujer admitida en la Royal Statistical Society (1858) y una firme creyente en que el conocimiento riguroso podía salvar vidas. Su trabajo marcó un antes y un después en el uso de datos para la gestión sanitaria y sentó las bases de lo que hoy conocemos como **estadística aplicada a la salud pública**.

Florence Nightingale nos recuerda que la estadística no es un conjunto frío de técnicas, sino un medio poderoso para comprender el mundo, tomar decisiones con responsabilidad y transformar la realidad desde la evidencia.



EJERCICIOS DE CLASE

1. Sofía participó en siete carreras de atletismo, empleando 52,4; 51,8; 51,2; 51,6; 51,9 y 51,1 segundos en las seis primeras carreras, respectivamente. Si en la última carrera disminuyó su última marca en 11,1 segundos con respecto a la carrera anterior, ¿cuál es el tiempo promedio, en segundos, que Sofía obtuvo en las siete carreras?
A) 50 B) 50,1 C) 50,2 D) 49,2 E) 51
2. Carlos invierte dinero en un fondo que tiene rendimientos variables cada año. Durante tres años consecutivos, su inversión varió de la siguiente manera: en el primer año aumentó 5 %, en el segundo año aumentó 47 % y en el tercer año disminuyó 25 %. ¿Cuál es la media anual de crecimiento de su inversión en ese periodo de tiempo?
A) 18 % B) 105 % C) 9 % D) 109 % E) 5 %
3. María viaja de ida y vuelta desde su casa a la oficina. En el trayecto de ida, conduce a una velocidad promedio de 60 km/h. Si regresa por el mismo camino, pero debido al tráfico, conduce a 40 km/h, ¿cuál es la velocidad promedio que empleó María, en km/h, durante ambos viajes?
A) 50 B) 46 C) 48 D) 47 E) 43



4. Cinco estudiantes rindieron un examen (calificado con puntajes enteros de cero a veinte) y se sabe que tres de los cinco puntajes obtenidos fueron: 17, 18 y 18. Si la **media**, la **mediana** y la **moda** son iguales a 18, halle el producto de los puntajes faltantes.
- A) 346 B) 344 C) 324 D) 342 E) 336
5. Cinco amigos estudiaron el curso de Aritmética, en la penúltima semana del ciclo durante 2, 3, 4, 5 y 6 horas a la semana. Si para la última semana, todos aumentaron sus horas de estudio, faltándole a cada uno 10 minutos para duplicar sus tiempos de estudio de la penúltima semana, halle la desviación estándar de las horas de estudio semanales dedicadas al curso de Aritmética, en esta última semana.
- A) $2\sqrt{2}$ B) $2\sqrt{3}$ C) $\sqrt{10}$ D) $2\sqrt{5}$ E) $5\sqrt{5}$
6. En una tienda comercial los montos, en miles de soles, de las ventas de cinco meses consecutivos son respectivamente: 1, 2, 3, 4 y 5. El gerente al analizar la **varianza de dichos montos**, registra por error 3 y 6 como los dos últimos montos, ¿cuál es la variación porcentual de la varianza, producida por dicho error?
- A) 50 % B) 15 % C) 60 % D) 40 % E) 25 %
7. Ocho amigos miden sus alturas, obteniendo: 164, 170, 167, 172, 169, 171, 166 y 173 centímetros. Deseando saber qué tan dispersos o agrupados están dichos valores con respecto a su altura promedio, proceden a calcular la desviación estándar de dichas alturas, ¿cuál fue dicho resultado?
- A) $\sqrt{8}$ B) $\sqrt{8,5}$ C) $\sqrt{5}$ D) 4 E) 2,9
8. Las edades de veinte personas son: 38, 40, 12, 14, 15, 19, 20, 22, 25, 27, 28, 30, 32, 35, 36, 16, 18, 42, 24 y 45. Luego se calcula el valor del cuartil donde el valor del 75% de los datos es menor que este valor y se calcula el valor del decil donde el valor del 90% de los datos es menor que este valor. ¿Cuál es la diferencia positiva, entre dicho decil y dicho cuartil?
- A) 5,75 B) 5,5 C) 7,55 D) 5,7 E) 5,73
9. Ana se inscribió en una asignatura, en la cual la nota final se determinó a partir de tres evaluaciones: el examen parcial, el proyecto final y el examen final, cuyos pesos respectivamente son: 30 %, 40 % y 30 % del total. Si obtuvo 15 en el examen parcial, 12 en el proyecto final y 18 en el examen final, ¿cuál fue su calificación final en el curso?
- A) 15 B) 12,7 C) 13,7 D) 14,7 E) 14



10. Los puntajes de 16 estudiantes en un examen, ordenados de menor a mayor, fueron: 45; 52; 56; 58; 60; 60; 65; 68; x ; y ; 75; 78; 80; 82; 85 y 88. Si se sabe que de dichos puntajes la media es 68,25 y la mediana es 68. ¿cuál es la diferencia positiva entre los valores x e y ?

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

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. En un torneo de ciclismo en pista, Marco participó en 7 vueltas cronometradas. Los tiempos en segundos de las primeras 6 vueltas fueron: 48,2; 47,9; 48,5; 48,1; 48,0; 47,8. En la última vuelta, Marco desaceleró fuertemente debido a una lesión muscular y aumentó su tiempo en 2,3 segundos respecto a la vuelta anterior. ¿Cuál es el tiempo promedio, en segundos, que Marco tardó en completar las 7 vueltas?

A) 48,37 B) 48,38 C) 48,36 D) 48,30 E) 48,39

2. Ana tiene un huerto de manzanas y el número de manzanas que recoge cada año varía debido al clima. Durante tres años consecutivos la producción varió de la siguiente manera: en el primer año, la producción aumentó en 8 %, en el segundo año, la producción aumentó en 35 % y en el tercer año hubo una caída del 50 %. ¿Cuál es la media de crecimiento porcentual anual durante ese periodo de tiempo de la producción de Ana?

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

3. Samuel viaja en su bicicleta desde su casa hasta la escuela pasando por un parque que se encuentra justo a la mitad del camino. En el tramo de su casa hasta el parque viaja a 12 km/h, del parque hacia su colegio acelera debido a que va retrasado y lo hace a 20 km/h. Para regresar a su casa, por el mismo tramo, lo hace a 30 km/h porque quiere llegar a tiempo para ver el partido de fútbol que jugará su equipo. ¿Cuál es la velocidad promedio total de Samuel, en km/h, durante todo el recorrido?

A) 19 B) 17 C) 18 D) 20 E) 22

4. Los puntajes que obtuvieron 6 amigos en un examen fueron ordenados en forma ascendente de la siguiente manera: x ; 14; 15; 15; y ; z . Si se sabe que la media y la moda son iguales a la mediana, además la calificación fue de 0 a 20, halle el menor valor del producto ($x \cdot y \cdot z$)

A) 3003 B) 2660 C) 3000 D) 3300 E) 3333

5. Cinco amigos estudiaron el curso de Aritmética, en la penúltima semana del ciclo durante 2, 3, 4, 5 y 6 horas a la semana. Si para la última semana, todos aumentaron sus horas de estudio en 20 minutos con respecto a la penúltima semana, halle la desviación estándar de las horas de estudio semanales dedicadas al curso de Aritmética, en esta última semana.

A) $\sqrt{2}$ B) $2\sqrt{2}$ C) $\sqrt{5}$ D) $2\sqrt{5}$ E) $5\sqrt{2}$



6. En un gimnasio, se registran las cantidades de asistentes diarios, en decenas de personas, durante 10 días consecutivos: 18; 20; 19; 21; 19; 20; 19; 20; 22 y 22. El gerente quiere analizar la varianza para saber qué tan constante es la asistencia diaria. Si por error los últimos dos días registró 26 y 28, ¿en cuánto incrementó la varianza debido a este error?
- A) 8,2 B) 8,3 C) 8,4 D) 8,1 E) 8,7
7. Un laboratorio mide las temperaturas de 8 reactores, en grados Celsius, para evaluar la uniformidad de su funcionamiento. Las temperaturas registradas son: 103; 105; 104; 107; 103; 106; 104 y 108. El jefe del laboratorio quiere saber qué tan consistentes o diferentes son las temperaturas entre los reactores. ¿Cuál es la desviación estándar aproximada de estas temperaturas, que les permitirá entender la variabilidad dentro del grupo de reactores?
- A) 1,71 B) 1,73 C) 1,75 D) 1,77 E) 1,74
8. En un gimnasio, se registraron las asistencias diarias de 20 clientes durante un mes, en decenas de personas: 10; 12; 12; 13; 14; 15; 15; 16; 17; 18; 18; 19; 20; 21; 22; 23; 24; 25; 26 y 28. El gerente quiere analizar la distribución de las asistencias para entender la regularidad del flujo de clientes. ¿Cuál es la suma del segundo quintil con el tercer cuartil de las asistencias?
- A) 39,12 B) 39,18 C) 39,15 D) 39,0 E) 39,17
9. Carlos participa en un torneo de videojuegos, donde su puntaje final se calcula en base en tres pruebas: ronda de práctica que representa el 25% del total, ronda clasificatoria el 35% del total y ronda final el 40% del total. Si Carlos obtuvo 80 puntos en ronda de práctica, 90 puntos en la ronda clasificatoria y 85 puntos en la ronda final, ¿cuál es el puntaje final ponderado de Carlos en el torneo?
- A) 85,6 B) 85,7 C) 85,4 D) 85,5 E) 85,3
10. En un grupo de 12 estudiantes, las calificaciones de un examen, ordenadas de menor a mayor, son: 50; 55; 58; 60; 62; m; 68; n; 70; 72; 75 y 78. Se sabe que: La media de las 12 calificaciones es 65 y la mediana de las calificaciones es 66. Determine la diferencia positiva entre los valores desconocidos de m y n
- A) 3 B) 2 C) 1 D) 6 E) 4

GEOMETRÍA

“La geometría analítica estudia la relación armónica entre las formas geométricas y sus expresiones algebraicas”

EJERCICIOS DE CLASE

1. En la figura, los puntos colineales P, Q y R representan las ubicaciones de tres grifos ubicados en una carretera. Si $PQ = 2QR$, halle las coordenadas de la ubicación del grifo en el punto Q.

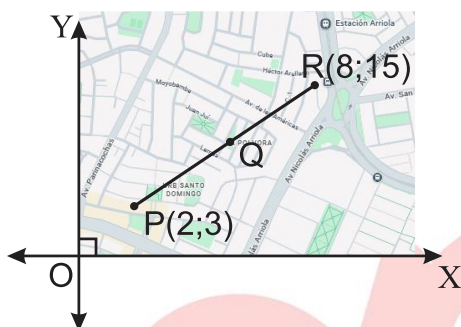
A) Q (4;10)

B) Q (5;9)

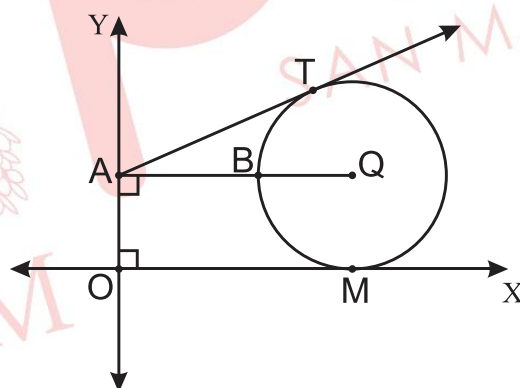
C) Q (6;11)

D) Q (5;11)

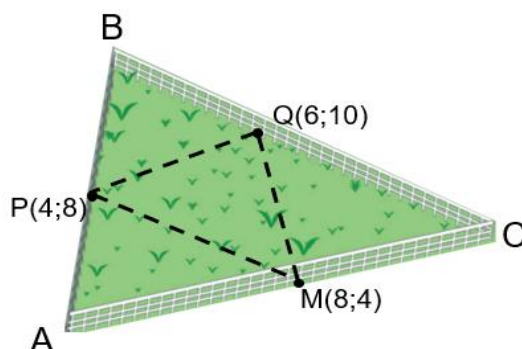
E) Q (7;12)



2. En la figura, $AB = BQ = 4$ m y Q es centro de la circunferencia. Si T y M son puntos de tangencia, halle las coordenadas de T.

A) T (5; $2 + 2\sqrt{3}$)B) T (6; $4 + \sqrt{3}$)C) T (5; $4 + \sqrt{2}$)D) T (6; $4 + 2\sqrt{3}$)E) T (6; $2 + 2\sqrt{3}$)

3. Un terreno de forma triangular es dividido en cuatro parcelas, como muestra la figura. Si P, Q y M son puntos medios de los linderos $\overline{AB}$, $\overline{BC}$ y $\overline{AC}$, además 1 unidad equivale a 10 m, halle el área total del terreno comprado.

A) 2800 m^2 B) 3200 m^2 C) 3100 m^2 D) 2600 m^2 E) 3600 m^2 

4. En la figura se tiene un terreno de forma triangular ABC, que es atravesado por un riachuelo representado por la recta $\mathcal{L}$ que pasa por los puntos B y D. Si $4A_{\triangle ABD} = 3A_{\triangle DBC}$, halle la ecuación de la recta $\mathcal{L}$.

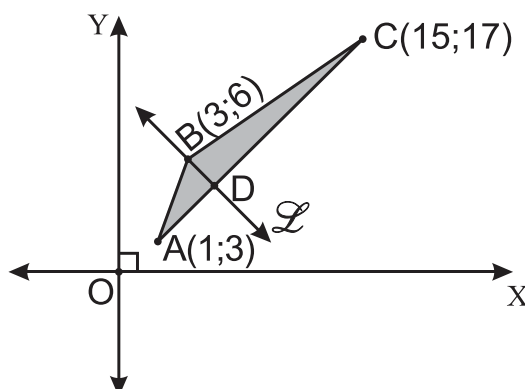
A) $\mathcal{L}: 4y + 3x - 12 = 0$

B) $\mathcal{L}: 3x - 4y + 15 = 0$

C) $\mathcal{L}: 3x - 5y + 10 = 0$

D) $\mathcal{L}: 4x - 4y + 15 = 0$

E) $\mathcal{L}: 3x + 4x + 15 = 0$



5. En la figura, halle a.

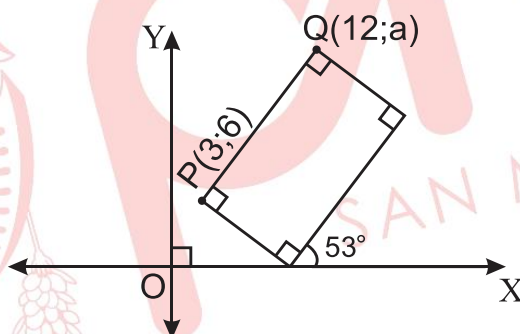
A) 16

B) 15

C) 18

D) 20

E) 14



6. El balón, ubicado en el punto P (17;24) es pateado por un jugador y rebota siguiendo la trayectoria $\overline{BC}$ después de estrellarse en el poste ubicado en el punto B (0;32). Halle la ecuación de la recta que contiene a los puntos B y C.

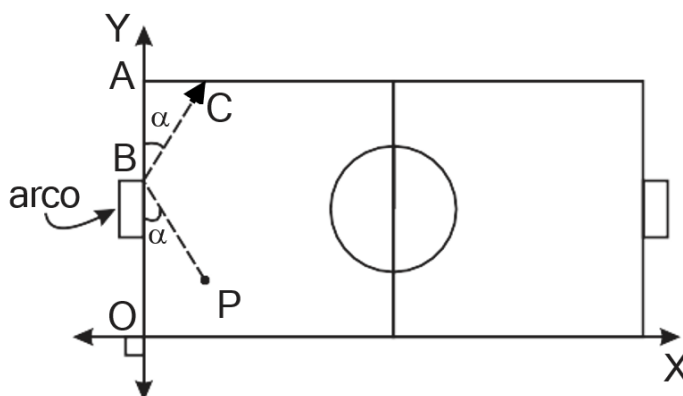
A) $17x - 8y + 542 = 0$

B) $34x - 5y + 345 = 0$

C) $25x + 2y - 528 = 0$

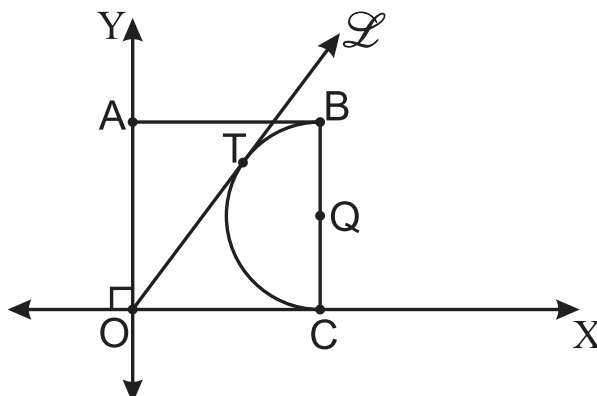
D) $7x + 45y + 456 = 0$

E) $8x - 17y + 544 = 0$



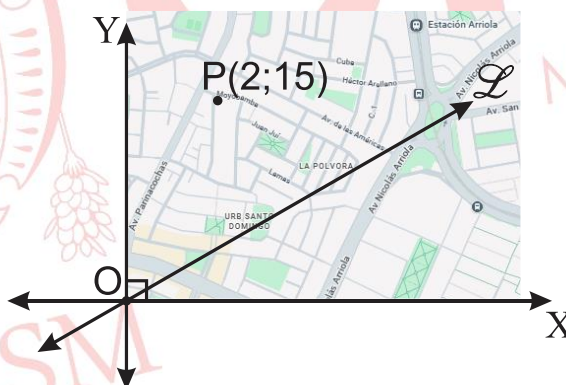
7. En la figura, OABC es un cuadrado, $\overline{BC}$ es diámetro de la semicircunferencia y $BQ = QC = 3$ cm. Si T es punto de tangencia, halle la ecuación de la recta $\mathcal{L}$.

- A) $\mathcal{L}: y = \frac{1}{3}x$
 B) $\mathcal{L}: y = \frac{4}{3}x$
 C) $\mathcal{L}: y = \frac{3}{4}x$
 D) $\mathcal{L}: y = \frac{2}{3}x$
 E) $\mathcal{L}: y = \frac{3}{5}x$



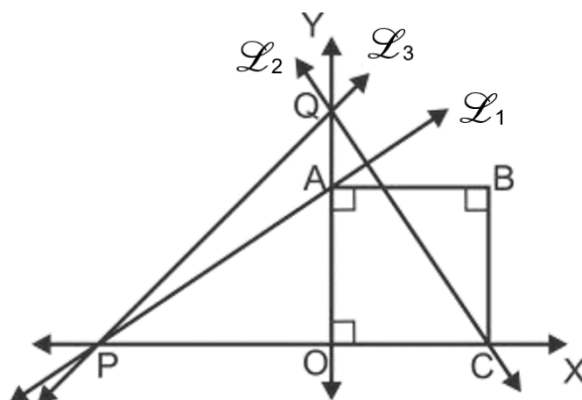
8. En la figura, un pueblo está ubicado en el punto P. Se desea construir una pista que tenga la menor distancia hasta la carretera, representada por la recta $\mathcal{L}: y = \frac{3}{4}x$. Halle la longitud de la pista en kilómetros.

- A) 10,8 km
 B) 11,5 km
 C) 12 km
 D) 10,5 km
 E) 10 km



9. En la figura, OABC es un cuadrado. Si el producto de las pendientes de las rectas $\mathcal{L}_1$ y $\mathcal{L}_2$ es -1 , halle la pendiente de la recta $\mathcal{L}_3$.

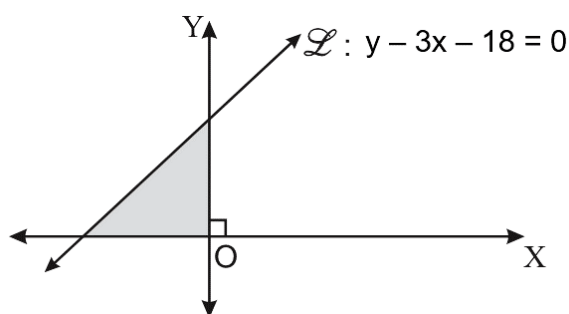
- A) 1
 B) 2
 C) -1
 D) -2
 E) 3



10. Un terreno está determinado por un rombo ABCD cuyo perímetro es de $20\sqrt{5}$ m. Si dos de sus vértices opuestos son los puntos A(4;9) y C(-2;1), halle el área del terreno en metros cuadrados.

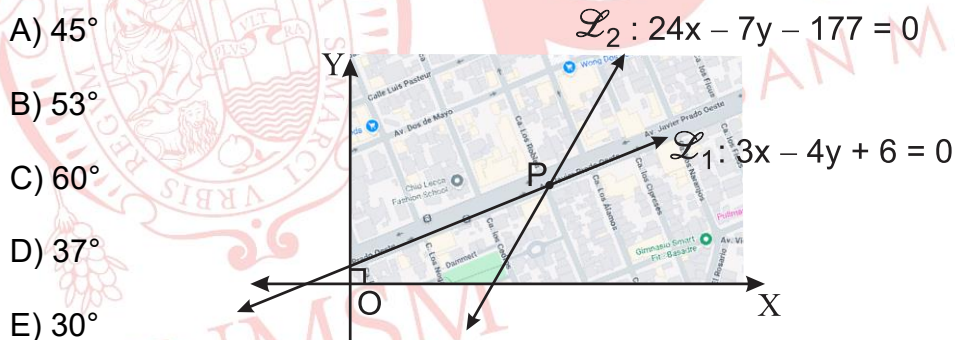
A) 90 m² B) 120 m² C) 100 m² D) 110 m² E) 140 m²

11. En la figura, halle el área de la región sombreada en metros cuadrados.



A) 68 m² B) 54 m² C) 60 m² D) 50 m² E) 58 m²

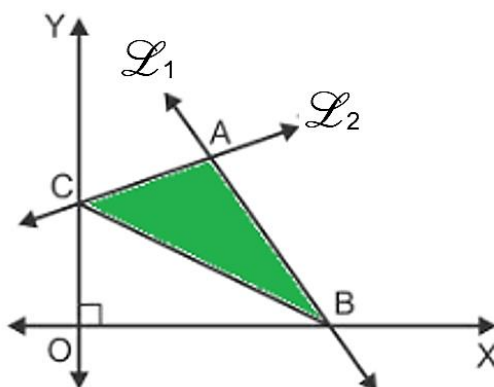
12. En la figura, las rectas $\mathcal{L}_1$ y $\mathcal{L}_2$ representan a dos avenidas que se interceptan en el punto P, halle la medida del ángulo que forman dichas avenidas.



A) 45°
B) 53°
C) 60°
D) 37°
E) 30°

13. En la figura se muestra un jardín representado por la región triangular ABC, $\mathcal{L}_1 : 2x + 3y - 18 = 0$ y $\mathcal{L}_2 : x - 3y + 6 = 0$. Halle su área en metros cuadrados.

A) 6 m²
B) 8 m²
C) 10 m²
D) 12 m²
E) 14 m²



14. En una exhibición de carreras de autos, dos vehículos recorren tramos lineales de las pistas $\mathcal{L}_1: 4x + 3y + 5 = 0$ y $\mathcal{L}_2: (2 - k)x + (k + 1)y - 6 = 0$. Halle k .

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

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. En la figura, $\mathcal{L}$ y $\mathcal{L}_1$ son rectas paralelas. Si $\mathcal{L}: 3x - 4y + 24 = 0$, y el área de la región determinada por $\mathcal{L}$, $\mathcal{L}_1$ y los ejes de coordenadas es 18 cm^2 , halle la ecuación de la recta $\mathcal{L}_1$.

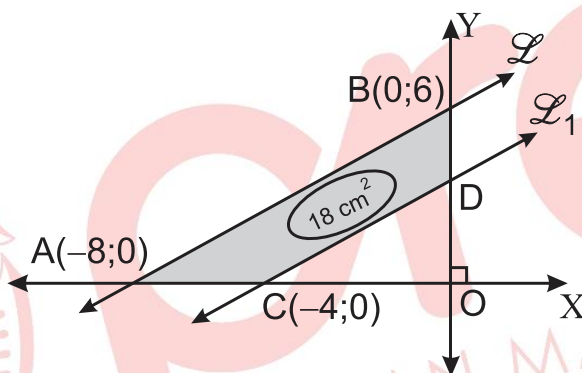
A) $3x - 4y + 9 = 0$

B) $3x - 4y + 15 = 0$

C) $3x - 4y + 3 = 0$

D) $3x - 4y + 12 = 0$

E) $3x - 4y + 6 = 0$



2. Halle la ecuación de una de las dos rectas que pasan por el punto $P(0,1)$, y que forman cada una un ángulo cuya medida es 45° con la recta $\mathcal{L}: 3x - y + 1 = 0$.

A) $2x + y - 1 = 0$

B) $x + y - 1 = 0$

C) $x - y + 1 = 0$

D) $x - 3y + 3 = 0$

E) $3x + y - 1 = 0$

3. En la figura, la recta $\mathcal{L}$ modela el valor de un auto en función del tiempo de uso. Si sabe que el valor actual del auto con 52 meses de uso es de \$12 150 y que hace 28 meses su valor era \$13 410, halle el valor del auto cuando era nuevo.

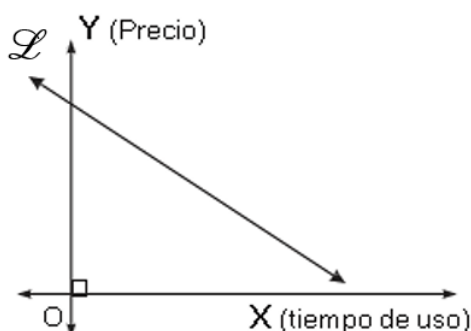
A) \$14 240

B) \$15 550

C) \$14 490

D) \$15 410

E) \$14 180



4. Dos viviendas se ubican en los puntos A (3;15) y B (29;6); la recta $\mathcal{L}: y = 4$ representa una avenida en la que se desea colocar un poste tal que la longitud del total de cable usado para unir el poste con cada una de las viviendas sea mínima. Halle las coordenadas del punto donde se debería instalar el poste.
- A) (22;4) B) (4;22) C) (25;4) D) (7;4) E) (4;25)
5. Los vértices de un triángulo ABC son A (3;3), B (7;6) y C (−3;11). Halle las coordenadas del punto de intersección de la bisectriz del ángulo BAC con el lado opuesto $\overline{BC}$.
- A) $\left(\frac{11}{3}, \frac{20}{3}\right)$ B) $\left(\frac{11}{3}, \frac{23}{3}\right)$ C) $\left(\frac{10}{3}, \frac{23}{3}\right)$ D) $\left(\frac{11}{3}, \frac{22}{3}\right)$ E) $\left(\frac{10}{3}, \frac{22}{3}\right)$
6. Los puntos (2;2), (6;4) y (10;2) son las coordenadas del ortocentro, circuncentro y el vértice C de un triángulo rectángulo ABC respectivamente. Halle las coordenadas del baricentro del triángulo ABC.
- A) $\left(\frac{11}{3}, \frac{10}{3}\right)$ B) $\left(\frac{13}{3}, \frac{10}{3}\right)$ C) $\left(\frac{14}{3}, \frac{13}{3}\right)$ D) $\left(\frac{14}{3}, \frac{10}{3}\right)$ E) $\left(\frac{14}{3}, \frac{8}{3}\right)$



René Descartes fue un filósofo, matemático y científico francés, nacido en 1596 en La Haye en Touraine, Francia. Es considerado uno de los pensadores más influyentes de la historia. Aunque destacó principalmente en la filosofía, su interés por las ciencias y las matemáticas lo llevó a realizar importantes aportaciones que marcaron el inicio de la matemática moderna. Descartes falleció en 1650 en Estocolmo, Suecia.

Es reconocido como el fundador de la **geometría analítica**, disciplina que estableció una conexión entre el álgebra y la geometría. Introdujo el uso de sistemas de coordenadas para representar figuras geométricas mediante ecuaciones algebraicas, lo que permitió resolver problemas geométricos utilizando métodos algebraicos. Sus ideas sentaron las bases para el desarrollo del cálculo y transformaron profundamente la forma de estudiar y comprender las matemáticas.

ÁLGEBRA

“Una matriz es un arreglo rectangular de términos, a partir del cual pueden generarse diferentes sistemas de determinantes.”

Arthur Cayley, Philosophical Transactions of the Royal Society of London, 1858, p. 17.

MATRICES Y DETERMINANTES

Definición. Una matriz es un arreglo rectangular de números ordenados en filas y columnas.

Ejemplos:

$$A = \begin{pmatrix} 8 & -7 \\ 9 & 6 \end{pmatrix}_{2 \times 2}, \quad B = \begin{pmatrix} 8 & 1 & 6 \\ 1 & -3 & -4 \\ 9 & 8 & -7 \end{pmatrix}_{3 \times 3}, \quad M = \begin{bmatrix} 6 & 3 \\ 5 & 3 \\ 1 & 7 \end{bmatrix}_{3 \times 2}, \quad N = \begin{bmatrix} 7 \\ 5 \\ 3 \\ -2 \end{bmatrix}_{4 \times 1}.$$

Notación general:

Las matrices se denotan con letras mayúsculas y su elemento ubicado en la fila i y en la columna j se denota con a_{ij} .

$$A = (a_{ij})_{m \times n} = [a_{ij}]_{m \times n}, \text{ donde } i = 1, 2, 3, \dots, m \text{ y } j = 1, 2, 3, \dots, n$$

Observaciones:

1. Los números reales o complejos presentes en una matriz son llamados **elementos** o **componentes** de la matriz.

2. Precisemos que por ejemplo para la matriz $T = \begin{bmatrix} -2 & 1 \\ 9 & 0,5 \\ 7 & -3 \end{bmatrix}_{3 \times 2}$, las filas son tres y cada

una está compuesta por los números ubicados horizontalmente. Usualmente se denotan por F_1 , F_2 y F_3 . Es decir,

- Los elementos de la fila 1, F_1 , son -2 y 1 .
- Los elementos de la fila 2, F_2 , son 9 y $0,5$.
- Los elementos de la fila 3, F_3 , son 7 y -3 .

Análogamente, las columnas de la matriz T son dos y cada una está compuesta por los números ubicados verticalmente y se denotan por C_1 y C_2 . Así, tenemos:

- Los elementos de la columna 1, C_1 , son -2 , 9 y 7 .
- Los elementos de la columna 2, C_2 , son 1 ; $0,5$ y -3 .

3. El **orden de una matriz** que tiene m filas y n columnas es $m \times n$ que indica el total de elementos de la matriz; se escribe en la parte inferior derecha de la matriz como puede apreciarse en las matrices A, B, M y N de los ejemplos anteriores.

4. Si en una matriz el número de filas es igual al número de columnas, es decir, $m = n$, la matriz es llamada **matriz cuadrada**, por ejemplo, las matrices A y B en los ejemplos anteriores son matrices cuadradas.
5. Toda matriz cuadrada tiene una **diagonal principal** y otra llamada **diagonal secundaria**. Para la matriz B del ejemplo anterior, dichas diagonales son:

$$B = \begin{pmatrix} 8 & 1 & 6 \\ 1 & -3 & -4 \\ 9 & 8 & -7 \end{pmatrix}$$

Diagonal principal

$$B = \begin{pmatrix} 8 & 1 & 6 \\ 1 & -3 & -4 \\ 9 & 8 & -7 \end{pmatrix}$$

Diagonal secundaria

6. La traza de una matriz cuadrada $B = (b_{ij})_{m \times m}$ de orden $m \times m$ denotado por $Tr(B)$, es la suma de los elementos de su diagonal principal, es decir

$$Tr(B) = b_{11} + b_{22} + b_{33} + \cdots + b_{mm} = \sum_{i=1}^m b_{ii}$$

Por ejemplo:

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 3 \end{pmatrix} \rightarrow Tr(A) = 2 + 3 = 5$$

Igualdad de Matrices

Dadas las matrices de igual orden $A = [a_{ij}]_{m \times n}$ y $B = [b_{ij}]_{m \times n}$ son iguales si, y solo si, todos los elementos que ocupan las mismas posiciones en ambas matrices son iguales.

$$A = B \Leftrightarrow a_{ij} = b_{ij} \text{ para } i = 1, 2, 3, \dots, m \text{ y } j = 1, 2, 3, \dots, n$$

Adición de matrices

Sean las matrices $A = [a_{ij}]_{m \times n}$ y $B = [b_{ij}]_{m \times n}$. Entonces

$$S = A + B = \begin{bmatrix} a_{11} + b_{11} & a_{12} + b_{12} & \cdots & a_{1n} + b_{1n} \\ a_{21} + b_{21} & a_{22} + b_{22} & \cdots & a_{2n} + b_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{n1} + b_{n1} & a_{n2} + b_{n2} & \cdots & a_{nn} + b_{nn} \end{bmatrix}.$$

Multiplicación de un escalar por una matriz

Sea $A = [a_{ij}]_{m \times n}$ una matriz de orden $m \times n$ y k un número real (o escalar). Entonces

$$kA = \begin{bmatrix} ka_{11} & ka_{12} & \cdots & ka_{1n} \\ ka_{21} & ka_{22} & \cdots & ka_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ ka_{m1} & ka_{m2} & \cdots & ka_{mn} \end{bmatrix}$$

Multiplicación de matrices

Sean las matrices de igual $A = [a_{ij}]_{m \times q}$ y $B = [b_{ij}]_{q \times n}$ donde el número de elementos de cada columna de la matriz A es igual al número de elementos de cada fila de la matriz B . La multiplicación de la matriz A por la matriz B es la matriz P de orden $m \times n$.

$$P = AB = [p_{ij}]_{m \times n}$$

Potenciación de matrices cuadradas

Dada la matriz cuadrada $A = [a_{ij}]_{n \times n}$. Para todo entero $k \geq 0$, se define A^k por:

$$A^0 = I_n \text{ (matriz identidad de orden } n \text{)}$$

$$A^1 = A$$

Para $k \geq 1$,

$$A^{k+1} = A^k \cdot A$$

Así por ejemplo:

$$A^2 = A \cdot A$$

$$A^3 = A^2 \cdot A$$

$$A^4 = A^3 \cdot A$$

Matriz transpuesta

Sea $A = [a_{ij}]_{m \times n}$ una matriz de orden $m \times n$. La matriz transpuesta de la matriz A es la matriz A^T , cuyos elementos se obtienen al intercambiar los elementos de una fila por los elementos de una columna en la matriz A .

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 2 & 3 & 4 \\ 5 & 6 & 7 \end{bmatrix} \rightarrow A^T = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 5 \\ 0 & 3 & 6 \\ 0 & 4 & 7 \end{bmatrix}$$

Matriz simétrica

Sea $A = [a_{ij}]_{n \times n}$ una matriz cuadrada.

$$A \text{ es simétrica} \leftrightarrow A^T = A$$

Matriz antisimétrica

Sea $A = [a_{ij}]_{n \times n}$ una matriz cuadrada.

$$A \text{ es antisimétrica} \leftrightarrow A^T = -A$$

Matriz triangular superior

Una matriz cuadrada $A = [a_{ij}]_{n \times n}$ es triangular superior si todos los elementos que ocupan posiciones por debajo de la diagonal principal son ceros.

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 3 \\ 0 & 3 \end{bmatrix} \quad L = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 2 \\ 0 & 1 & 2 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Matriz triangular inferior

Una matriz cuadrada $A = [a_{ij}]_{n \times n}$ es triangular inferior si todos los elementos que ocupan posiciones por encima de la diagonal principal son ceros.

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 3 & 3 \end{bmatrix} \quad L = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 2 & 1 & 0 \\ 2 & 2 & 1 \end{bmatrix}$$

Matriz diagonal

Una matriz cuadrada $A = [a_{ij}]_{n \times n}$ se llama diagonal si todos los elementos que no ocupan posiciones de la diagonal principal son iguales a cero.

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 3 \end{bmatrix} \quad I_3 = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Determinante de una matriz cuadrada**1) Determinante de orden 2**

Dada la matriz $A = \begin{pmatrix} a & b \\ c & d \end{pmatrix}$ el **determinante** de A denotado por $|A|$ o $\det(A)$, es decir,

$$|A| = \begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix}, \text{ con } a, b, c, d \in \mathbb{R} \text{ (ó } \mathbb{C} \text{)}, \text{ se puede calcular:}$$

$$|A| = \begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix} = ad - bc.$$

Ejemplos:

$$1) \begin{vmatrix} 7 & 4 \\ -5 & 3 \end{vmatrix} = (7)(3) - (-5)(4) = 21 + 20 = 41.$$

$$2) \begin{vmatrix} a+2 & a-1 \\ a & a-3 \end{vmatrix} = (a+2)(a-3) - a(a-1) = a^2 - a - 6 - (a^2 - a) = -6.$$

$$3) \begin{vmatrix} i & -\sqrt{2} \\ \sqrt{18} & i^{23} \end{vmatrix} = (i)(i^{23}) - (\sqrt{18})(-\sqrt{2}) = i^{24} + \sqrt{36} = i^4 + 6 = 1 + 6 = 7.$$

Regla de Sarrus

La regla de Sarrus es un proceso algebraico que nos permite calcular el determinante de una matriz de orden 3. Si la matriz es A , denotamos el determinante de la matriz A , por $|A|$. Seguidamente mostramos el procedimiento para calcular el determinante

de la matriz $A = \begin{bmatrix} a_1 & b_1 & c_1 \\ a_2 & b_2 & c_2 \\ a_3 & b_3 & c_3 \end{bmatrix}$, es decir, queremos calcular $|A| = \begin{vmatrix} a_1 & b_1 & c_1 \\ a_2 & b_2 & c_2 \\ a_3 & b_3 & c_3 \end{vmatrix}$:

$$\begin{array}{ccccc} & a_1 & b_1 & c_1 & & a_1 & b_1 & c_1 \\ & a_2 & b_2 & c_2 & & a_2 & b_2 & c_2 \\ & a_3 & b_3 & c_3 & & a_3 & b_3 & c_3 \\ (+) \swarrow & c_1 & b_2 & a_3 & \searrow & a_1 & b_2 & c_3 \\ & c_2 & b_3 & a_1 & & a_2 & b_3 & c_1 \\ & c_3 & b_1 & a_2 & & a_3 & b_1 & c_2 \end{array}$$

$$\rightarrow N = c_1 b_2 a_3 + c_2 b_3 a_1 + c_3 b_1 a_2 \quad \rightarrow M = a_1 b_2 c_3 + a_2 b_3 c_1 + a_3 b_1 c_2$$

Finalmente, $|A|$ se obtiene de restar M con N , es decir,

$$|A| = M - N.$$

Ejemplo: Calcular el determinante de la matriz $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 & 1 \\ 3 & -2 & -4 \\ 5 & -1 & -1 \end{bmatrix}$.

Solución:

$$\text{Calculando } |A| = \begin{vmatrix} 2 & 3 & 1 \\ 3 & -2 & -4 \\ 5 & -1 & -1 \end{vmatrix}:$$

$$|A| = \begin{vmatrix} 2 & 3 & 1 \\ 3 & -2 & -4 \\ 5 & -1 & -1 \\ -10 & 2 & 3 & 1 & 4 \\ 8 & 3 & -2 & -4 & -3 \\ -9 & & & & -60 \end{vmatrix}$$

(+) (curved arrow from row 4 to row 6) (+) (curved arrow from column 5 to column 6)

$$\rightarrow N = -11 \quad \rightarrow M = -59$$

$$\rightarrow |A| = M - N = -59 - (-11) = -48$$

$$\therefore |A| = -48.$$

Determinante de Vandermonde: Es de la forma

$$\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ a & b & c \\ a^2 & b^2 & c^2 \end{vmatrix} = (b-a)(c-a)(c-b).$$

Nos ubicamos en la segunda fila y hacemos los productos de las diferencias de acuerdo a la forma indicada.

Ejemplo: Halle el valor de $\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2 & 3 & 4 \\ 4 & 9 & 16 \end{vmatrix}$.

Solución:

$$\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2 & 3 & 4 \\ 4 & 9 & 16 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2 & 3 & 4 \\ 2^2 & 3^2 & 4^2 \end{vmatrix} = (4-3)(3-2)(4-2) = 2.$$

Propiedades de los determinantes

1. Si un determinante tiene en todos los elementos de una fila o columna un factor común, este puede extraerse como factor fuera del determinante.

Ejemplo: Observemos que: $\begin{vmatrix} 3 & 6 & 2 \\ 2 & 18 & 1 \\ 3 & 24 & 0 \end{vmatrix} = -66.$

Usando la propiedad:

$$\begin{vmatrix} 3 & 6 & 2 \\ 2 & 18 & 1 \\ 3 & 24 & 0 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 3 & 6(1) & 2 \\ 2 & 6(3) & 1 \\ 3 & 6(4) & 0 \end{vmatrix} = 6 \begin{vmatrix} 3 & 1 & 2 \\ 2 & 3 & 1 \\ 3 & 4 & 0 \end{vmatrix} = 6(-11) = -66.$$

↑
6 es factor común en la columna 2

2. Si dos filas o dos columnas son iguales o proporcionales, entonces el determinante es igual a cero.

Ejemplo:

$$\begin{vmatrix} 3 & 5 & 4 \\ 1 & 7 & 5 \\ 12 & 20 & 16 \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 3 & 5 & 4 \\ 1 & 7 & 5 \\ 4(3) & 4(5) & 4(4) \end{vmatrix} = 4 \begin{vmatrix} 3 & 5 & 4 \\ 1 & 7 & 5 \\ 3 & 5 & 4 \end{vmatrix} = 0.$$

Prop. 1

3. Si se intercambian dos filas o dos columnas, el valor de la determinante cambia de signo.

Ejemplos:

a) $\begin{vmatrix} 2 & 3 & 4 \\ 4 & 1 & 2 \\ 5 & 7 & 9 \end{vmatrix} = - \begin{vmatrix} 4 & 3 & 2 \\ 2 & 1 & 4 \\ 9 & 7 & 5 \end{vmatrix}.$

b) $\begin{vmatrix} 2 & 3 & 4 \\ 4 & 1 & 2 \\ 5 & 7 & 9 \end{vmatrix} = - \begin{vmatrix} 4 & 1 & 2 \\ 2 & 3 & 4 \\ 5 & 7 & 9 \end{vmatrix}.$

4. Si los elementos de una fila (o columna) de un determinante son la suma algebraica de varias cantidades, el determinante se descompone en tantos determinantes como términos tiene la suma.

$$\begin{vmatrix} a+m & b & c \\ d+n & e & f \\ q+p & h & k \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ q & h & k \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} m & b & c \\ n & e & f \\ p & h & k \end{vmatrix}.$$

5. Si a cada uno de los elementos de una fila (o columna) se le multiplica por «m» y este resultado se le suma a otra fila (o columna), el determinante no se altera. Por ejemplo, si tenemos:

$$\begin{vmatrix} 2 & 3 & 5 \\ 4 & 7 & 3 \\ 1 & 2 & 4 \end{vmatrix} = 10.$$

Podemos a la columna 2 sumarle (-2) veces la columna 1, lo denotamos por $C_2 - 2C_1$, y el resultado son los nuevos elementos de la columna 2, es decir,

$$\begin{array}{l} \text{i)} \quad C_1: \quad 2 \quad 4 \quad 1 \\ \quad \rightarrow -2C_1: -4 \quad -8 \quad -2 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{ii)} \quad \begin{array}{r} C_2: \quad 3 \quad 7 \quad 2 \\ -2C_1: -4 \quad -8 \quad -2 \\ \hline \rightarrow C_2 - 2C_1: -1 \quad -1 \quad 0 \end{array} \end{array} \quad \begin{array}{l} \curvearrowright (+) \end{array}$$

$$\text{iii)} \quad \begin{vmatrix} 2 & -1 & 5 \\ 4 & -1 & 3 \\ 1 & 0 & 4 \end{vmatrix} = 10.$$

Podemos escribir las operaciones anteriores de la siguiente forma:

$$\begin{vmatrix} 2 & 3 & 5 \\ 4 & 7 & 3 \\ 1 & 2 & 4 \end{vmatrix} \xrightarrow{C_2 - 2C_1} \begin{vmatrix} 2 & -1 & 5 \\ 4 & -1 & 3 \\ 1 & 0 & 4 \end{vmatrix} = 10.$$

6. Si se intercambian las filas por las columnas en un determinante, su valor no se altera; es decir,

$$\begin{array}{c} \longrightarrow \\ \longrightarrow \\ \longrightarrow \end{array} \begin{vmatrix} a & b & c \\ d & e & f \\ g & h & i \end{vmatrix} = \begin{array}{c} \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \\ \begin{vmatrix} a & d & g \\ d & e & h \\ c & f & i \end{vmatrix} \end{array}$$

7. Si todos los elementos de una fila o columna son ceros, el determinante vale cero.

$$\begin{vmatrix} a & b & c \\ 0 & 0 & 0 \\ c & d & e \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} m & 0 & q \\ n & 0 & r \\ p & 0 & s \end{vmatrix} = 0.$$

8. El determinante de una matriz cuadrada es igual al determinante de su matriz transpuesta.

$$\det(A) = \det(A^T)$$

9. Si A es una matriz $n \times n$ y k un escalar, entonces

$$\det(kA) = k^n \det(A)$$

ARTHUR CAYLEY

Arthur Cayley (1821–1895) – Matemático británico, abogado de día y genio autodidacta de noche. Publicó su obra fundacional "Una memoria sobre la teoría de matrices" en 1858, definiendo las operaciones básicas con matrices y sentando las bases del álgebra lineal moderna. Demostró el **Teorema de Cayley-Hamilton**, vinculando matrices con sus polinomios característicos. Junto a Sylvester, desarrolló la teoría de invariantes algebraicos. Escribió más de 900 artículos mientras ejercía la abogacía, hasta ser nombrado profesor en Cambridge en 1863. Su legado es la columna vertebral matemática de la física cuántica, la computación y la inteligencia artificial.



EJERCICIOS DE CLASE

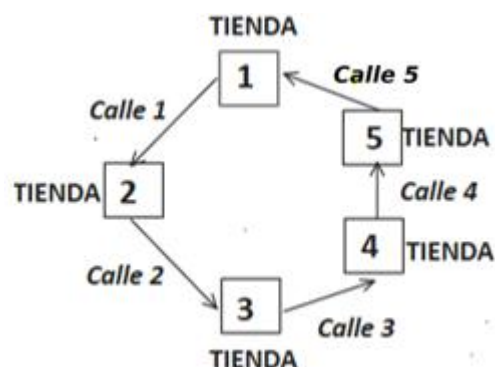
1. Calcula la suma de todos los elementos de la matriz $T = 2A + 3B$, sabiendo que

$$A = \begin{bmatrix} 4 & -2 & 6 \\ 3 & 0 & -1 \end{bmatrix} \text{ y } B = \begin{bmatrix} 1 & -3 & 2 \\ -2 & 1 & 0 \end{bmatrix}$$

- A) 17 B) 15 C) 14 D) 18 E) 16

2. La figura adjunta muestra 5 tiendas conectadas por 5 calles de un solo sentido. El sentido de circulación está indicado por las flechas y la numeración de las calles es la mostrada en la figura. Con base en dicha figura, se asocia la matriz $A = [a_{ij}]_{5 \times 5}$ donde la fila i indica la tienda i y la columna j indica la calle j , tal como se muestra en la figura. La matriz A se define por

$$a_{ij} = \begin{cases} 1, & \text{si la tienda } i \text{ es el punto de partida de la calle } j \\ -1, & \text{si la tienda } i \text{ es el punto de llegada de la calle } j \\ 0, & \text{en cualquier otro caso} \end{cases}$$



Determine la traza de dicha matriz.

- A) 1 B) 5 C) 4 D) 3 E) 6

3. Sea U una matriz cuadrada de orden 2. Sean

$$A = \begin{bmatrix} 0 & -1 \\ 3 & -2 \end{bmatrix} \quad \text{y} \quad B = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}.$$

Si $U + AB = I_2$, donde I_2 es la matriz identidad de orden 2, calcule la suma de los elementos de la primera columna de la matriz U .

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

4. En un sistema de comunicaciones, se registra la cantidad de mensajes enviados por 2 servidores durante 3 días. Estos datos se organizan en la matriz $A = [a_{ij}]_{2 \times 3}$, donde la fila i representa al servidor i ($i = 1; 2$) y la columna representa el día j ($j = 1; 2; 3$). Los elementos de A están dados por

$$a_{ij} = \begin{cases} 2i + j, & \text{si } i < j \\ ij, & \text{si } i \geq j \end{cases}.$$

Si la matriz $L = AA^T$ resume la información conjunta de mensajes entre los servidores a partir de estos datos, determine $\det(L)$.

- A) 82 B) 84 C) 86 D) 89 E) 92

5. Un estudiante de ingeniería de software usa en su programa la matriz $A = \begin{bmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 3 \end{bmatrix}$. Sea M_k la matriz que obtiene el programa después de k iteraciones. Al inicio (antes de iterar) se toma $M_0 = I_2$ y en cada iteración se actualiza multiplicando por A

$$M_{k+1} = M_k A \quad (k \geq 0)$$

Luego de n iteraciones se obtiene $M_n = A^n$. Si $\text{Tr}(M_n) = 2315$, determine el valor de n .

- A) 7 B) 4 C) 3 D) 9 E) 6

6. En el plano cartesiano, una rotación del ángulo θ en sentido antihorario se representa por la matriz

$$R(\theta) = \begin{pmatrix} \cos\theta & -\sin\theta \\ \sin\theta & \cos\theta \end{pmatrix}.$$

Una figura en el plano es sometida primero a una rotación de 30° y luego a otra de 60° , ambas en sentido antihorario. La rotación equivalente (resultado final) que experimenta la figura está dada por $T = R(60^\circ) \cdot R(30^\circ)$. Halle $|T|$.

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

7. Un sistema de IA registra la relación entre tres estudiantes E_1, E_2 y E_3 mediante una matriz simétrica $M = (m_{ij})_{3 \times 3}$.

$$M = \begin{matrix} & \begin{matrix} E_1 & E_2 & E_3 \end{matrix} \\ \begin{matrix} E_1 \\ E_2 \\ E_3 \end{matrix} & \begin{bmatrix} 1 & 1 & 2 \\ a & 2 & 0 \\ b & c & -1 \end{bmatrix} \end{matrix}$$

Para $i \neq j$:

- $m_{ij} > 0$: relación favorable
- $m_{ij} = 0$: relación neutral
- $m_{ij} < 0$: relación desfavorable

Esta clasificación se aplica únicamente a las entradas con $i \neq j$; los elementos en la diagonal principal se usan solo para cálculos matriciales. Calcule b e indique si la relación entre E_1 y E_3 es favorable, neutral o desfavorable; luego, calcule $\det(2M)$.

- A) $b = 3$; relación es favorable; $\det(2M) = -81$.
 B) $b = 0$; relación es neutral; $\det(2M) = 54$.
 C) $b = 2$; relación es favorable; $\det(2M) = -72$.
 D) $b = -1$; relación es desfavorable; $\det(2M) = -72$.
 E) $b = -2$; relación es desfavorable; $\det(2M) = 72$.

8. Si $\begin{vmatrix} x & y & z \\ p & q & r \\ u & v & w \end{vmatrix} = -10$, calcule el valor de $L = \begin{vmatrix} x+p & y+q & z+r \\ 2u & 2v & 2w \\ -p & -q & -r \end{vmatrix} + \begin{vmatrix} 4 & 4 & 4 \\ 2 & 3 & 4 \\ 4 & 9 & 16 \end{vmatrix}$.
- A) -16 B) -14 C) -18 D) -12 E) -10

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. En un mercado del distrito de Magdalena del Mar hay tres tiendas de abarrotes A, B y C que venden cuatro productos en el siguiente orden: arroz, azúcar, lentejas y fideos. En una semana, las ventas (en kg) fueron las siguientes:

- Tienda A vendió 40 kg de arroz, 50 kg de azúcar, 40 kg de lentejas y 60 kg de fideos.
- Tienda B vendió 50 kg de arroz, 60 kg de azúcar, 50 kg de lentejas y 40 kg de fideos.
- Tienda C vendió 80 kg de arroz, 60 kg de azúcar, 40 kg de lentejas y 30 kg de fideos.

Si en la semana siguiente las ventas en las tres tiendas aumentan un 10 %, determine la matriz de ventas para dicha semana, manteniendo el orden los productos: arroz, azúcar, lentejas, fideos (columnas 1 a 4) y el orden de tiendas: A, B, C (filas 1 a 3).

A) $\begin{bmatrix} 44 & 55 & 44 & 66 \\ 55 & 66 & 55 & 44 \\ 88 & 66 & 44 & 33 \end{bmatrix}$

B) $\begin{bmatrix} 44 & 66 & 44 & 66 \\ 55 & 66 & 55 & 44 \\ 88 & 66 & 33 & 33 \end{bmatrix}$

C) $\begin{bmatrix} 44 & 55 & 44 & 33 \\ 55 & 66 & 55 & 33 \\ 88 & 66 & 44 & 55 \end{bmatrix}$

D) $\begin{bmatrix} 11 & 55 & 44 & 66 \\ 55 & 66 & 55 & 44 \\ 88 & 55 & 44 & 55 \end{bmatrix}$

E) $\begin{bmatrix} 44 & 55 & 44 & 66 \\ 33 & 33 & 55 & 44 \\ 88 & 66 & 44 & 33 \end{bmatrix}$

2. Si la matriz $A = \begin{bmatrix} 2 & m+n & 5 \\ p & 3 & 2-p \\ p+2 & -r & -2 \end{bmatrix}$ es simétrica, calcule el valor de $m + n + p + r$.

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

3. Sea X una matriz cuadrada de orden 2. Si $X + \begin{bmatrix} 0 & -1 \\ 2 & -2 \end{bmatrix} = I_2$, donde I_2 es la matriz identidad de orden 2, calcule $\det(3X)$.
- A) 40 B) 42 C) 45 D) 49 E) 48
4. En un restaurante, la mesa número n realiza un pedido especial del plato bandera de dicho local. Si n es dado por la condición $\text{Tr}(A^n) = 244$, donde $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}$, halle el número de la mesa. Considere que la traza de una matriz cuadrada $B = (b_{ij})_{m \times m}$ es la suma de los elementos de su diagonal principal, es decir $b_{11} + b_{22} + b_{33} + \dots + b_{mm}$.
- A) 7 B) 10 C) 8 D) 5 E) 2
5. Sean las matrices $L = \begin{bmatrix} -1 & a & b \\ x & y & c \\ z & r & t \end{bmatrix}$ y $U = \begin{bmatrix} m & 2 & n \\ p & 8 & q \\ -3 & -4 & 14 \end{bmatrix}$. Si $LL^T = U$ y L es una matriz triangular inferior y tiene un único elemento entero positivo, calcule $\det(U^T)$.
- A) 16 B) 12 C) 18 D) 14 E) 10
6. Calcule el determinante de la matriz $W = \begin{bmatrix} 1 & 3 & 5 \\ 3 & 5 & 1 \\ 5 & 1 & 3 \end{bmatrix}$.
- A) -100 B) -108 C) -102 D) -105 E) -109
7. En un sistema de comunicación, la intensidad entre dos nodos se modela con la matriz simétrica $S = \begin{pmatrix} 5 & a \\ c & 2 \end{pmatrix}$ y el flujo de información con una matriz antisimétrica $A = \begin{pmatrix} 0 & c & d \\ 3 & 0 & e \\ -4 & 2 & 0 \end{pmatrix}$. Calcule $\begin{vmatrix} e & d+2e & c+3 \\ c+e+5 & c & c+d-1 \\ e+2 & a-c & d \end{vmatrix}$.
- A) 18 B) 22 C) 24 D) 28 E) 32
8. Sean a, b y c números reales distintos entre sí y tales que $a + b + c \neq 0$.

Si $M = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ a & b & c \\ a^3 & b^3 & c^3 \end{bmatrix}$, calcule el valor de

$$U = \frac{|M|}{(a+b+c)(a-c)}.$$

- A) $(b-a)(c-b)$ B) $(a+b)(c-b)$ C) $(3a-b)(b-c)$
D) $(a-b)(c-b)$ E) $(2a-c)(c-2b)$

TRIGONOMETRÍA

"Cada parte del universo parece sometida a una ley, y cada ley desempeña una función dentro de la armonía universal."— Johannes Kepler

FUNCIONES TRIGONOMÉTRICAS II

FUNCIÓN COTANGENTE

La función cotangente $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ se define por $f(x) = \cot x = \frac{\cos x}{\sin x}$

$$f = \{(x, \cot x) \in \mathbb{R}^2 / x \neq k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$$

$$\text{Dom}(f) = \{x \in \mathbb{R} / x \neq k\pi, k \in \mathbb{Z}\} = \mathbb{R} - \{k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$$

$$\text{Ran}(f) = \mathbb{R}$$

PROPIEDADES

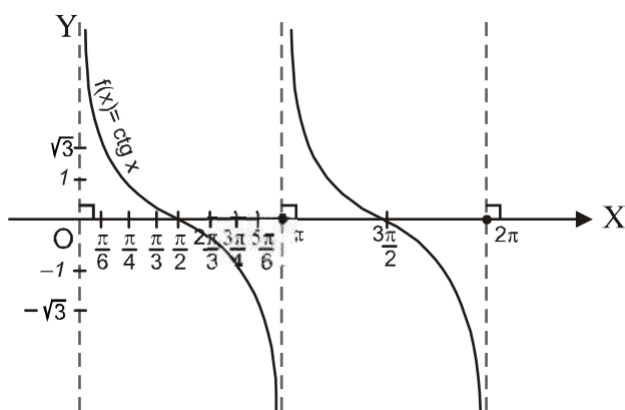
- 1) La función cotangente es una función periódica y su periodo es $T = \pi$, es decir, $\cot(x + \pi) = \cot x$, para todo x en su dominio.
- 2) La función cotangente es una función decreciente en cada intervalo de su dominio.

GRÁFICA

Construimos la tabla

x	0	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$	$\frac{2\pi}{3}$	$\frac{3\pi}{4}$	$\frac{5\pi}{6}$	π
$f(x) = \cot x$	$\nexists$	$\sqrt{3}$	1	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	0	$-\frac{\sqrt{3}}{3}$	-1	$-\sqrt{3}$	$\nexists$

En $\left(0, \frac{\pi}{2}\right]$, cot es decreciente (✓)
 En $\left[\frac{\pi}{2}, \pi\right)$, cot es creciente (✓)
 En $\left(\pi, \frac{3\pi}{2}\right]$, cot es decreciente (✓)
 En $\left[\frac{3\pi}{2}, 2\pi\right)$, cot es decreciente (✓)



FUNCIÓN SECANTE

La función secante $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ se define por $f(x) = \sec x = \frac{1}{\cos x}$

$$f = \left\{ (x, \sec x) \in \mathbb{R}^2 / x \neq \frac{(2k+1)\pi}{2}, k \in \mathbb{Z} \right\}$$

$$\text{Dom}(f) = \left\{ x \in \mathbb{R} / x \neq (2k+1)\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z} \right\} = \mathbb{R} - \left\{ (2k+1)\frac{\pi}{2}, k \in \mathbb{Z} \right\}$$

$$\text{Ran}(f) = \{y \in \mathbb{R} / y \leq -1 \vee y \geq 1\} = \langle -\infty, -1] \cup [1, +\infty)$$

$$\sec x \leq -1 \vee \sec x \geq 1$$

PROPIEDAD

La función secante es una función periódica y su periodo es $T = 2\pi$, es decir, $\sec(x + 2\pi) = \sec x$, para todo x en su dominio.

GRÁFICA

Construimos la tabla

x	$-\frac{\pi}{2}$	$-\frac{\pi}{3}$	$-\frac{\pi}{4}$	$-\frac{\pi}{6}$	0	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$
$f(x) = \sec x$	$\nexists$	2	$\sqrt{2}$	$\frac{2\sqrt{3}}{3}$	1	$\frac{2\sqrt{3}}{3}$	$\sqrt{2}$	2	$\nexists$

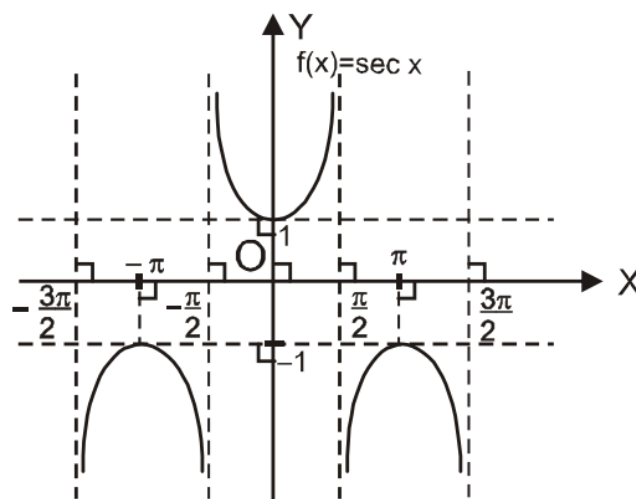
x	$\frac{2\pi}{3}$	$\frac{3\pi}{4}$	$\frac{5\pi}{6}$	π	$\frac{7\pi}{6}$	$\frac{5\pi}{4}$	$\frac{4\pi}{3}$	$\frac{3\pi}{2}$
$f(x) = \sec x$	-2	$-\sqrt{2}$	$-\frac{2\sqrt{3}}{3}$	-1	$-\frac{2\sqrt{3}}{3}$	$-\sqrt{2}$	-2	$\nexists$

En $\left[0, \frac{\pi}{2}\right)$, sec es creciente ($\nearrow$)

En $\left(\frac{\pi}{2}, \pi\right]$, sec es creciente ($\nearrow$)

En $\left[\pi, \frac{3\pi}{2}\right)$, sec es decreciente ($\searrow$)

En $\left(\frac{3\pi}{2}, 2\pi\right]$, sec es decreciente ($\searrow$)



FUNCIÓN COSECANTE

La función cosecante $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ se define por $f(x) = \csc x = \frac{1}{\sin x}$

$$\text{Dom}(f) = \{x \in \mathbb{R} / x \neq k\pi, k \in \mathbb{Z}\} = \mathbb{R} - \{k\pi, k \in \mathbb{Z}\}$$

$$\text{Ran}(f) = \{y \in \mathbb{R} / y \leq -1 \vee y \geq 1\} = \langle -\infty, -1] \cup [1, +\infty)$$

$$\csc x \leq -1 \vee \csc x \geq 1$$

PROPIEDAD

La función cosecante es una función periódica y su periodo es $T = 2\pi$, es decir, $\csc(x + 2\pi) = \csc x$, para todo x en su dominio.

GRÁFICA

Construimos la tabla

x	0	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$	$\frac{2\pi}{3}$	$\frac{3\pi}{4}$	$\frac{5\pi}{6}$	π
$f(x) = \csc x$	$\nexists$	2	$\sqrt{2}$	$\frac{2\sqrt{3}}{3}$	1	$\frac{2\sqrt{3}}{3}$	$\sqrt{2}$	2	$\nexists$

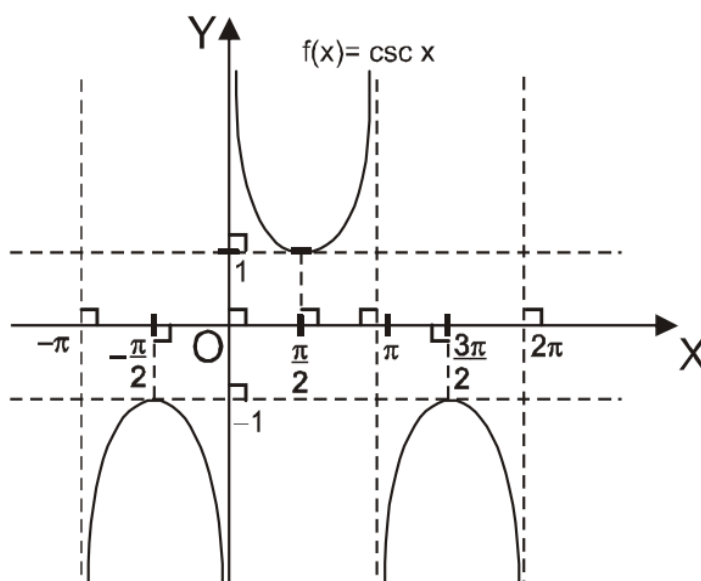
x	$\frac{7\pi}{6}$	$\frac{5\pi}{4}$	$\frac{4\pi}{3}$	$\frac{3\pi}{2}$	$\frac{5\pi}{3}$	$\frac{7\pi}{4}$	$\frac{11\pi}{6}$	2π
$f(x) = \csc x$	-2	$-\sqrt{2}$	$-\frac{2\sqrt{3}}{3}$	-1	$-\frac{2\sqrt{3}}{3}$	$-\sqrt{2}$	-2	$\nexists$

En $\left(0, \frac{\pi}{2}\right]$, $\csc$ es decreciente ($\searrow$)

En $\left[\frac{\pi}{2}, \pi\right)$, $\csc$ es creciente ($\nearrow$)

En $\left(\pi, \frac{3\pi}{2}\right]$, $\csc$ es creciente ($\nearrow$)

En $\left[\frac{3\pi}{2}, 2\pi\right)$, $\csc$ es decreciente ($\searrow$)



EJERCICIOS DE CLASE

1. Un ingeniero civil diseña el arco superior de un puente peatonal, cuya forma se modela con la función $f(x) = 6 - 3\sec\left(\frac{(3x-20)\pi}{60}\right)$, donde $f(x)$ representa la altura de un punto del arco en metros, que se encuentra a una distancia horizontal de x metros del origen de coordenadas. Si desde el punto más alto de dicho arco, se colocará un cable tensor hasta los puntos extremos del puente (los puntos A y B), calcule la longitud de dicho cable.

A) $\frac{2\sqrt{271}}{3}$ m B) $\frac{2\sqrt{345}}{3}$ m C) $\frac{2\sqrt{481}}{3}$ m D) $\frac{2\sqrt{872}}{3}$ m E) $\frac{2\sqrt{561}}{3}$ m

2. Dada la función real f , cuya regla de correspondencia es $f(x) = 6\sec^2\left(\frac{\pi}{4} - 4x\right) - 4\csc^2\left(\frac{\pi}{4} + 4x\right)$. Calcule el periodo de la función f .

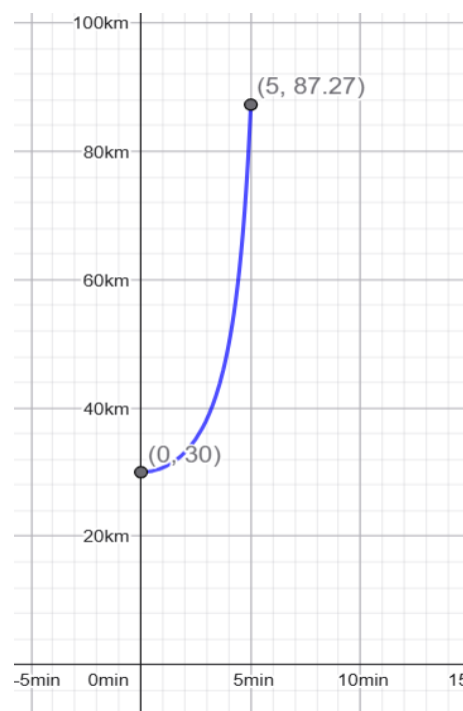
A) $\frac{\pi}{4}$ B) $\frac{\pi}{2}$ C) $\frac{\pi}{3}$ D) $\frac{\pi}{5}$ E) $\frac{\pi}{6}$

3. La temperatura en grados Celsius ($^{\circ}\text{C}$) de un horno transcurridos x horas desde que se apaga a las 6 y media de la tarde, es modelada por la función $T(x) = 20 + 62(2 + \sqrt{3})\cot\left(\frac{x\pi}{8} + \frac{\pi}{12}\right)$, donde $0 \leq x \leq \frac{10}{3}$. ¿A qué hora la temperatura del horno es de 82°C ?

A) 8:00 p.m. B) 8:20 p.m. C) 9:10 p.m. D) 8:30 p.m. E) 8:40 p.m.

4. Con la ayuda de un potente telescopio se logra avistar el ascenso de un cohete durante 5 minutos, generando un modelo para su altura respecto al suelo, de la forma $f(x) = a + b.\csc\left(\frac{\pi}{12}x + \frac{\pi}{2}\right)$, cuya gráfica de este modelo se muestra en la figura. Si transcurridos 4 minutos el cohete se encuentra a 50 km de altura, ¿a qué altura se encuentra a los 3 minutos desde su avistamiento?

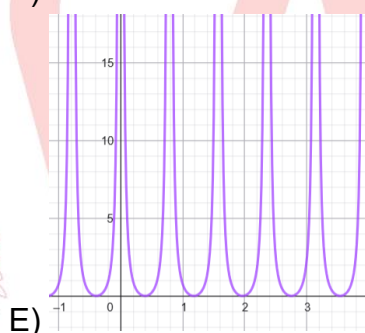
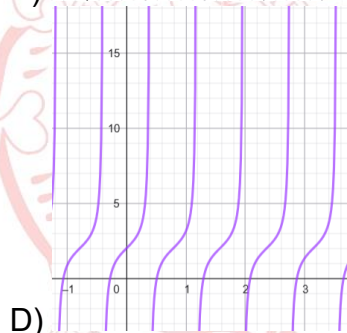
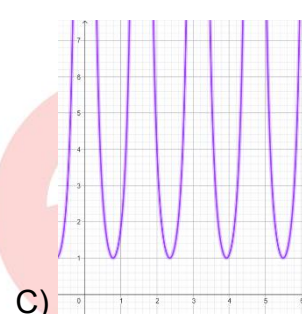
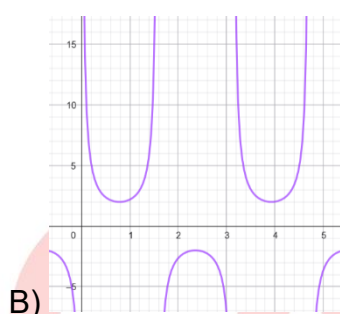
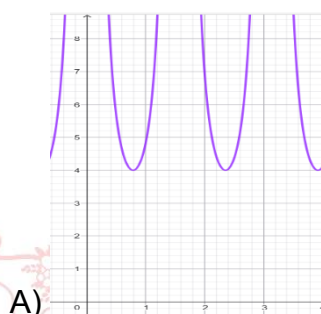
A) 38,6 km
B) 40,2 km
C) 38,2 km
D) 25,5 km
E) 42,4 km



5. Con los datos de un observatorio astronómico, se modela la distancia entre la tierra y un meteorito en kilómetros a x horas transcurridas desde las 4 a.m. con la función $d(x) = 6 \left(2 + \cot^2 \left(\frac{4x + \pi}{8} \right) + \tan^2 \left(\frac{4x + \pi}{8} \right) \right)$. Determine si el meteorito impacta o no con la tierra, y la menor distancia a la que pasa el meteorito.

A) Si, 0 km B) No, 24 km C) No, 36 km D) No, 45 km E) No, 54 km

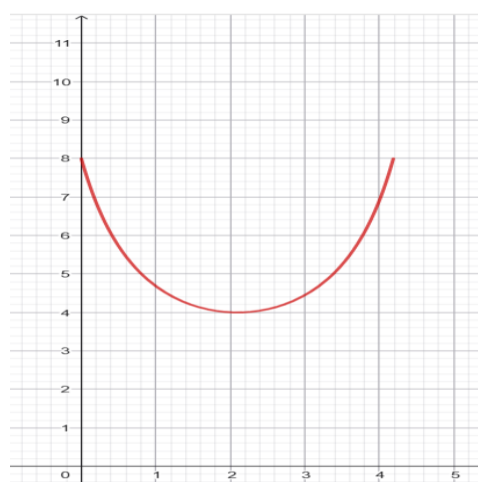
6. Identifique la gráfica de la función f , cuya regla es $f(x) = 2 + \tan^2(x) + \cot^2(x)$.



7. La longitud de la sombra de un poste proyectada al suelo por el sol transcurridas desde la 5:00 a.m. es modelada en metros por la función

$$f(x) = \frac{k}{2 \cos^2 \left(\frac{3x - 2\pi}{12} \right) - 1}, \text{ donde } x \text{ son el número}$$

de horas transcurridas desde las 5 a.m. Si inicialmente dicha sombra medía 8 metros, determine ¿a qué hora dicha sombra tiene nuevamente una longitud de 8 metros?

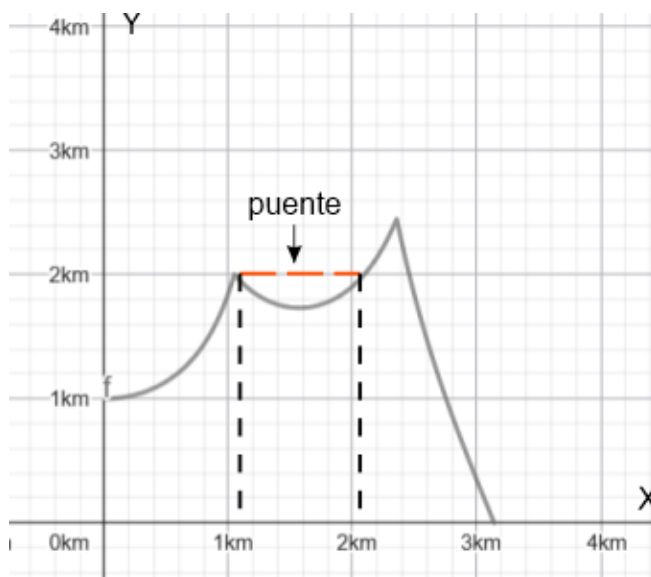


A) 9:49:06 a.m. B) 7:48:55 a.m. C) 6:49:23 a.m.
D) 9:23:37 a.m. E) 9:45:12 a.m.

8. En la figura, se representa el perfil de una montaña es modelado por la función por tramos f , definida como:

$$f(x) = \begin{cases} \sec(x) & ; 0 < x \leq \frac{\pi}{3} \\ \sqrt{3} \csc(x); & \frac{\pi}{3} < x \leq \frac{3\pi}{4} \\ -\sqrt{6} \tan(x); & \frac{3\pi}{4} < x \leq \pi \end{cases}$$

Si un ingeniero necesita medir la longitud de un puente rectilíneo que pasará a 2 000 metros sobre el nivel del mar (eje X), ¿qué longitud tiene dicho túnel?



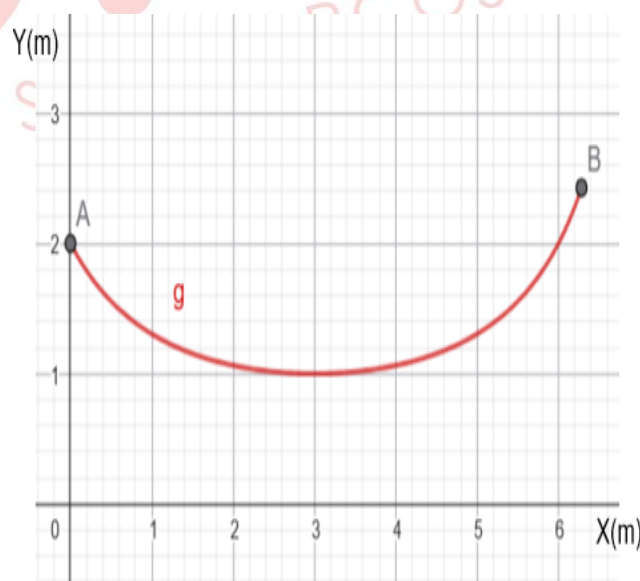
- A) $\frac{\pi}{3}$ km B) $\frac{\pi}{4}$ km C) $\frac{\pi}{2}$ km D) $\frac{2\pi}{3}$ km E) $\frac{3\pi}{4}$ km

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. En la figura, se muestra el perfil de una rampa de skate, representado por la gráfica de la función f , definida como:

$$g(x) = \frac{1}{2} \left(\cot\left(\frac{\pi}{4} - \frac{(x-3)\pi}{18}\right) + \tan\left(\frac{\pi}{4} - \frac{(x-3)\pi}{18}\right) \right)$$

donde $f(x)$ es la altura en metros cuando una persona se desplaza x metros en la dirección positiva del eje X. Si Thiago se encuentra en el punto A, y se desplaza 6 metros, determine el conjunto de los valores de alturas $g(x)$ durante su desplazamiento.



- A) $[1; 2]$ B) $[1; 2.5]$ C) $[1; 2.4]$
D) $[1; 2.6]$ E) $[1; 2.1]$

2. Un equipo de científicos analiza el movimiento sísmico en una zona del Perú en la costa de Chimbote, el cual es modelado por la función $M(t) = 2\sec\frac{\pi}{3} + 4\tan\frac{\pi}{4}\cos\left(\frac{\pi t}{6} + \frac{5\pi}{4}\right)$ donde $M(t)$ representa la magnitud de un sismo y t indica el número de segundos transcurridos. Halle la magnitud máxima del sismo, y ¿en cuántos segundos ocurre?

- A) M 8.0 y 16,5 s B) M 6.0 y 16,4 s C) M 7.2 y 15,5 s
D) M 7.0 y 16,0 s E) M 7.2 y 12,5 s

3. Si la función f está definida por $f(x) = (1 + \tan^2 x)^2 - (1 + \sec^4 x) + 2 \sec^2 x$, donde $-\frac{\pi}{4} \leq x \leq \frac{\pi}{3}$, determine el rango de f .
- A) $[3;7]$ B) $[1;4]$ C) $[1;7]$ D) $[1;5]$ E) $[3;6]$
4. La empresa de juguetes "TOYS" lanzó por campaña un carrito de colección y se estimó que la cantidad de personas que adquirirían dicho producto en miles es modelada por la función P definida por $P(x) = \tan^2 \frac{\pi x}{16} + \cot^2 \frac{\pi x}{16} + 1$ donde $x \in [4;6]$ es el precio del carrito en soles. Si se desea vender la máxima cantidad de carritos posibles, ¿a qué precio se debería vender dicho carrito para esta campaña?
- A) 4 soles B) 5 soles C) 6 soles D) 5,5 soles E) 4,5 soles
5. La altura de una planta de girasol se modela durante los primeros 22 días, mediante la función real b , definido como: $b(t) = 2 \left(\sec \left(\frac{\pi t}{48} \right) - 1 \right)$ cm, donde t es el número de días que transcurren desde que se planta una semilla de girasol en un macetero. ¿Cuántos días deben transcurrir desde que se plantó dicha semilla para que tenga una altura de 2 cm?
- A) 16 días B) 18 días C) 17 días D) 12 días E) 14 días
6. La ganancia de una empresa que se dedica a la fabricación de electrodomésticos está modelada por la función definida por: $G(x) = 17 - \cot(2x) - \tan(2x)$ en miles de soles, donde $x \in \left[\frac{\pi}{12}, \frac{5\pi}{24} \right]$. ¿Cuánto es la mínima utilidad que puede obtener dicha empresa?
- A) S/ 15 000 B) S/ 14 000 C) S/ 16 000 D) S/ 13 000 E) S/ 14 600
7. La producción diaria de huevos de gallina en una granja esta modelada por la función real P definida por $P(x) = \left(\frac{4}{\cot \left(\frac{\pi}{6} \right) + \cot \left(\frac{\pi x}{12} \right)} \right)^2$ en decenas de miles de unidades, donde x es la cantidad de gallinas ponedoras en miles, además $0 < x \leq 4$. ¿Cuánto es la máxima cantidad de huevos que produce la granja?
- A) 30 mil huevos B) 50 mil huevos C) 40 mil huevos
D) 70 mil huevos E) 40 mil huevos

"Con las funciones trigonométricas descubrimos que un ángulo es más que una medida: es un punto dentro de un ciclo infinito. Cada función abre una ventana para interpretar fenómenos naturales y tecnológicos, recordándonos que la matemática es una forma profunda de ver y entender el mundo."

LENGUAJE

La educación es el arma más poderosa que puedes usar para cambiar el mundo.

(Nelson Mandela)

EJERCICIOS DE CLASE

1. La oración compuesta por subordinación está conformada por proposiciones en diferente nivel sintáctico. De acuerdo con la definición esbozada, señale la alternativa que presenta este tipo de oración.

A) Los duendes son unos enanitos verdes.
B) La tarea era compleja, pero salió bien.
C) Llegó el momento que todos esperaban.
D) Chile registró cinco sismos; Perú, dos.
E) Hoy hubo huelga en el Hospital del Niño.

2. La oración compuesta por subordinación adjetiva es aquella que contiene una proposición subordinada en función modificadora del núcleo de la FN de la proposición principal. Según ello, cuantifique las proposiciones por subordinación adjetiva del enunciado *Los recursos que se asignen serán fundamentales en esta lucha que no tiene límites contra la delincuencia, que tanto daño hace a nuestro país.*

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

3. En la oración compuesta por subordinación adjetiva, la proposición subordinada aparece precedida por un pronombre relativo. Señale la alternativa en la que se encuentra este tipo de oración.

A) Como todos los años, sortearon un auto.
B) Iremos a la agencia a comprar los boletos.
C) Recuerda que debes visitar a tu abuelita.
D) Es una persona en quien puedes confiar.
E) Llegó justo cuando menos lo esperaban.

4. La oración compuesta por subordinación adjetiva puede ser de dos clases: especificativa y explicativa. Señale la alternativa que corresponde a oración compuesta por subordinación adjetiva explicativa.

A) Nosotros deseamos que todo te vaya bien.
B) Participaremos en el sorteo de mañana.
C) Vino de Suecia, donde está residiendo.
D) Llegaron al parque donde se conocieron.
E) Como ya es costumbre, viajaremos a Ica.

5. La oración compuesta por subordinación adjetiva puede ser clasificada como especificativa o restrictiva. Señale la alternativa en la que hay proposición subordinada adjetiva especificativa.
- A) La casa donde te alojaste es amplia.
B) Las redes decían que habías viajado.
C) Compró que compró muchos juguetes.
D) Elsa, quien cocinó ayer, es mi prima.
E) Ella sabe que las cosas no son así.
6. El correcto empleo de los pronombres relativos está controlado por la normativa actual de la RAE (2010). Marque la alternativa que denota empleo adecuado de este tipo de pronombre.
- A) Él es Enrique, que nunca bebe ni fuma.
B) Ellos eran los amigos a quien apreciaba.
C) Ellas son las alumnas de quien te hablé.
D) Este es el lápiz con que escribí tu nombre.
E) La joven con quien conversé es bióloga.
7. La oración compuesta por subordinación adverbial es aquella en la que la proposición subordinada cumple la función de un adverbio. De acuerdo con ello, cuantifique las proposiciones subordinadas de este tipo en el enunciado *Este espacio ha sido creado para que lo disfrutes donde tú estés y cuando lo dispongas*.
- A) Uno B) Dos C) Tres D) Cuatro E) Cinco
8. La oración compuesta por subordinación adverbial puede ser clasificada como temporal, locativa, modal, causal, final, etc. Así, en el enunciado *Cuando retournes a Lima, llámame, aunque sea de madrugada, para no preocuparme*, las proposiciones subordinadas adverbiales son reconocidas como
- A) locativa, temporal y concesiva. B) temporal, concesiva y de finalidad.
C) concesiva, consecutiva y temporal. D) locativa, de finalidad y temporal.
E) temporal, locativa y consecutiva.
9. Con respecto a las oraciones compuestas por subordinación adjetiva y adverbial, relacione la columna de oraciones de estos tipos con la de su clasificación correspondiente.
- | | |
|--|----------------------------|
| I. Habló tanto que quedó disfónico. | a. OCS adj. especificativa |
| II. El día en que viajó, quedé triste. | b. OCS adv. de modo |
| III. Lo hice como me lo sugirieron. | c. OCS adv. consecutiva |
| IV. José, quien es músico, no vendrá. | d. OCS adj. explicativa |
- A) Ia, IIc, IIIb, IVd B) Ic, IIa, IIId, IVb C) Ic, IIa, IIIb, IVd
D) Ib, IIId, IIId, IVa E) Ia, IIc, IIId, IVb

10. La clasificación de la oración compuesta subordinada adverbial se establece sobre bases semánticas. De acuerdo con lo afirmado, señale la alternativa en la que aparece la oración compuesta por subordinación adverbial concesiva.
- A) Quizás no me recuerde ni me extraña.
B) Haré la tarea u organizaré una reunión.
C) Entraron en el bazar, pero no compraron.
D) Llegaremos tarde a la función de gala.
E) Eso es verdad, aunque tú no lo creas.
11. La clasificación de la oración compuesta por subordinación adverbial se basa en el significado que conlleva. Según ello, relacione la columna de oraciones compuestas por subordinación adverbial con su clasificación correspondiente.
- | | |
|---|---------------------|
| I. Si tienes una mascota, cuídala mucho. | a. OCSA de causa |
| II. Fue atrapado cuando cometía el delito. | b. OCSA consecutiva |
| III. Juró tantas veces que ya no le creen. | c. OCSA temporal |
| IV. Porque no fue a la reunión, lo sancionarán. | d. OCSA condicional |
- A) Id, IId, IIIb, IVa B) Ic, IId, IIIb, IVa C) Ia, IId, IIIb, IVc
D) Id, IIa, IIIc, IVb E) Ib, IIa, IIIc, IVc
12. Las proposiciones subordinadas adverbiales carecen de autonomía sintáctica y cumplen la función que le corresponde a un adverbio. De acuerdo con ello, cuantifique las proposiciones subordinadas adverbiales en el enunciado *Cuando no hay autoridad, la gente hace desmanes y provoca el caos. Para que no ocurra esta situación, se debe alentar el civismo en las escuelas y en la educación superior.*
- A) Tres B) Dos C) Cuatro D) Una E) Cinco

LA ORACIÓN COMPUESTA POR SUBORDINACIÓN ADJETIVA		
CLASES	ESPECIFICATIVA	Designa un subconjunto del conjunto especificado por el sustantivo núcleo. <i>La muñeca <u>que compraste</u> es muy cara.</i> <i>Los alumnos <u>que llegaron ayer</u> trajeron regalos.</i>
	EXPLICATIVA	<i>Simplemente predica algo acerca de la FN que modifica.</i> <i>La profesora Julia, <u>quien enseña inglés</u>, baila muy bien.</i> <i>Messi, <u>cuya nacionalidad es argentina</u>, anotó dos goles.</i>
LA ORACIÓN COMPUESTA POR SUBORDINACIÓN ADVERBIAL		
Es el caso de toda una cláusula subordinada en función de complemento circunstancial de la cláusula principal		
CLASES	OCSA TEMPORAL	<i>La cláusula subordinada adverbial delimita el tiempo en que ocurre el evento verbal.</i> <i>Pedro llegó <u>cuando todos habían salido</u>.</i>

OCSA LOCATIVA	La cláusula subordinada adverbial enmarca, espacialmente, el evento expresado por el verbo. <i>Te esperaré <u>donde se realizará el seminario.</u></i>
OCSA MODAL	La cláusula subordinada adverbial expresa la forma o manera como se realiza el evento verbal. <i>Ellas jugaron <u>como si fueran campeonas.</u></i>
OCSA CAUSAL	La cláusula subordinada adverbial expresa el motivo o razón del evento verbal. <i>Olga no ha venido <u>porque está delicada.</u></i>
OCSA DE FINALIDAD	La cláusula subordinada adverbial expresa el objetivo o propósito de lo denotado por el evento verbal. <i>Iremos al cine <u>para que veas esa película francesa.</u></i>
OCSA CONDICIONAL	La cláusula subordinada adverbial expresa el requisito de cuya concreción depende el cumplimiento de lo enunciado. <i>Si <u>llegamos temprano,</u> encontraremos entradas.</i>
OCSA CONCESIVA	La cláusula subordinada adverbial expresa la objeción o dificultad para el cumplimiento de lo enunciado. <i>Mañana haremos clase, <u>aunque sea de modo virtual.</u></i>
OCSA CONSECUTIVA	La cláusula subordinada adverbial expresa la consecuencia o resultado de lo expresado por la cláusula principal. <i>Gritaron tanto <u>que quedaron disfónicos.</u></i>
OCSA COMPARATIVA	La cláusula subordinada adverbial funciona como término de comparación de igualdad o desigualdad. De igualdad: <i>Jugaron <u>tal cual lo esperábamos.</u></i> De superioridad: <i>Este auto vale <u>más de lo que supones.</u></i> De inferioridad: <i>Las mujeres son <u>más sensibles de lo que parecen.</u></i>



Emilio Alarcos Llorach (Salamanca, 22 de abril de 1922-Oviedo, 26 de enero de 1998) fue un filólogo y lingüista español, catedrático emérito de la Universidad de Oviedo y miembro de la Real Academia Española y de la Academia de la Lengua Asturiana. Fue el introductor en España de las corrientes del estructuralismo y del funcionalismo de la Lingüística europea.

Fue elegido para el sillón B de la Real Academia Española en 1972, aunque su ingreso efectivo en la corporación se produjo un año más tarde. Elegido el 9 de noviembre de 1972, tomó posesión del cargo el 25 de noviembre de 1973 con un discurso titulado *Anatomía de La lucha por la vida*. Le respondió, en nombre de la corporación, Alonso Zamora Vicente. Su candidatura a la RAE fue propuesta por Samuel Gili Gaya, Antonio Tovar, y Manuel Halcón (estos dos últimos estuvieron en sus inicios próximos a Ramón Serrano Suñer igual que Dionisio Ridruejo). Además, Emilio Alarcos también fue miembro fundador y de honor de la Academia de la Lengua Asturiana. Da nombre a un instituto de enseñanza secundaria en el barrio de Moreda (Gijón), el "IES Emilio Alarcos", y a un premio de Poesía. Asimismo, cabe mencionar el busto que los vecinos de Gijón erigieron en su honor en el año 2002 ya que siempre mantuvo una estrecha relación con esta villa asturiana.

LITERATURA

*“Mi salvación fue leer, leer los buenos libros,
refugiarme en esos mundos donde vivir era
exaltante, intenso, una aventura tras otra.”*

— Mario Vargas Llosa

SUMARIO

Indigenismo

Ciro Alegría: *El mundo es ancho y ajeno*

José María Arguedas: *Los ríos profundos*.

INDIGENISMO

Contexto histórico

Durante el segundo gobierno de Augusto B. Leguía (1919-1930) hubo una gran efervescencia política; se crearon partidos políticos (Apra y Partido Comunista); se difundieron las ciencias sociales a través de diversos trabajos, entre los que destaca los *7 ensayos de interpretación de la realidad peruana*, de José Carlos Mariátegui, donde sobresale su reflexión sobre el problema de la tierra estudiado desde un punto de vista socioeconómico. Asimismo, se comienza a difundir el Indigenismo en el ámbito de la literatura y de la pintura.

Todos estos eventos se articulan en torno al problema de la identidad nacional; los intelectuales se preguntan ¿qué es el Perú?, ¿cuál es la raíz de nuestra identidad nacional? En este periodo histórico se desarrollan en el Perú el Vanguardismo y el Indigenismo.

Antecedentes del Indigenismo

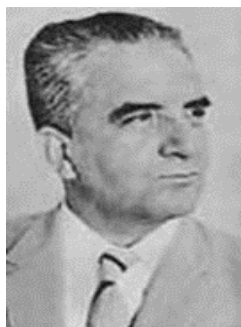
Los antecedentes del Indigenismo de Ciro Alegría y José María Arguedas se encuentran en una tradición que viene de Manuel González Prada, quien afirmaba que «el indio se redimirá merced a su esfuerzo propio, no por la humanización de sus opresores». En esa línea se ubican Clorinda Matto de Turner con *Aves sin nido* (1889), Enrique López Albújar con *Cuentos andinos* (1920), así como *7 ensayos de interpretación de la realidad peruana*. Sin embargo, estos autores no conocen la intimidad del hombre andino. El enfoque de Matto de Turner es muy paternalista, el de López Albújar es parcial, mientras que el de Mariátegui tiene limitaciones pues no conoció el quechua. Por el contrario, Ciro Alegría y José María Arguedas sí conocen la subjetividad y el pensamiento mítico del hombre andino.

Zonas del Indigenismo

Existen tres zonas: zona sur del Perú andino, representada por José María Arguedas, cuyos personajes novelísticos más importantes en *Los ríos profundos* saben quechua; la zona norte tiene como máximo exponente a Ciro Alegría, cuyas novelas están generalmente situadas en las serranías del departamento de La Libertad; y la zona centro del Perú tiene como expresión literaria la novelística de Manuel Scorza, autor de *Redoble por Rancas*, entre otras obras.

CIRO ALEGRÍA

(Huamachuco, La Libertad, 1909- Lima, 1967)



Estudió en la Universidad de Trujillo y se afilió al Partido Aprista. Sufrió prisión durante algunos años y fue desterrado a Chile. En 1941, ganó el Concurso Latinoamericano de Novela, convocado por la Editorial Farrar & Rinehart, con *El mundo es ancho y ajeno*. En 1960 fue incorporado como miembro a la Academia Peruana de la Lengua.

Novelas: *La serpiente de oro* (1935), *Los perros hambrientos* (1939), *El mundo es ancho y ajeno* (1941). **Cuento:** *Duelo de caballeros* (1962)

El mundo es ancho y ajeno**Contexto social**

Durante la primera mitad del siglo XX y en el ámbito rural del Perú, se impuso el gamonalismo, un sistema de explotación a las comunidades indígenas por los dueños de las haciendas. Estos grandes gamonales realizaban todo el esfuerzo por arrebatar las tierras de las comunidades y, con ello, reducir al indio a condiciones extremas de trabajo. Para ello, se respaldaban en su enorme poder económico y político, constituyéndose en reguladores de la ley dentro de sus tierras. Con *El mundo es ancho y ajeno*, Ciro Alegría realiza una denuncia de altas connotaciones políticas porque condena al sistema social que liquida la comunidad campesina, considerada por él como una de las instituciones más valiosas del Perú.

Argumento

La comunidad de Rumi, ubicada en la serranía norte del Perú, vive apacible y pacíficamente. Su alcalde, Rosendo Maqui, es un modelo de sabiduría y prudencia. Álvaro Amenábar y Roldán, gamonal de la hacienda Umay, motivado por la ambición, quiere quitarles sus tierras a los comuneros y convertirlos en peones de una mina que piensa explotar. Bismarck Ruiz es contratado para organizar la defensa de las tierras de Rumi, pero es sobornado. El juez falla en favor de Amenábar y la mayoría de los comuneros emigran hacia Yanañahui, una zona fría y pedregosa, impropia para actividades agrícolas. Otros prueban suerte trabajando en plantaciones o minas lejanas. Los comuneros intentan presentar un recurso de apelación. Para ello, envían un expediente a Lima; sin embargo, asaltan el correo y este aparece en manos del hacendado, quien lo echa al fuego. Rosendo es encarcelado injustamente por intentar recuperar su toro de las tierras de Amenábar. El Fiero Vásquez, un asaltante de caminos que había manifestado su solidaridad con el sentir de la comunidad campesina, también es apresado y va a la misma celda con Rosendo Maqui. Como el Fiero escapa, los gendarmes interrogan al viejo alcalde, lo acusan de cómplice y lo matan a golpes. Posteriormente, el Fiero Vásquez es asesinado. Benito Castro, después de años de ausencia, retorna a Rumi, pero no encuentra ni a Rosendo ni a los comuneros. Al ir a Yanañahui se entera de lo sucedido. Él propone drenar el agua de la laguna y regar las tierras, poco fértiles, de Yanañahui. La comunidad tiene una buena cosecha; posteriormente, Benito Castro es elegido alcalde. No obstante, Amenábar vuelve a sobornar autoridades y otra vez quiere despojarlos de sus tierras. Benito Castro arenga a los comuneros a rebelarse y defenderlas con las armas, recibe el apoyo de un terrateniente rival de Álvaro Amenábar llamado Florencio Córdova, pero al final son derrotados por los hombres del gamonal quienes recibieron el apoyo de la Guardia Civil. Los comuneros mueren bajo el fuego de máuseres y la comunidad es aniquilada, tal como lo había vaticinado Nasha Suro.

Temas de la novela

Tema principal: la lucha por la tierra

La novela narra la lucha que emprende la comunidad campesina de Rumi por defender sus tierras de las ambiciones del gamonal Álvaro Amenábar. El anciano alcalde Rosendo Maqui lo hará en un litigio judicial y, luego, Benito Castro mediante una rebelión. El resultado de este conflicto será el despojo de sus terrenos y, al final, la aniquilación de los campesinos. En la obra, subyace una denuncia de connotaciones políticas, ya que se condena al sistema socioeconómico que liquida la propiedad agraria comunal.

Temas secundarios

La comunidad como espacio de fraternidad

La comunidad de Rumi es representada como un espacio donde existe la solidaridad, el bienestar, la justicia y el trabajo en común. Esta imagen se opone al feudalismo tradicional encarnado por Amenábar. En ese sentido, la comunidad hace digna la vida del indígena; fuera de ella el hombre andino es injustamente tratado.

La justicia al servicio de los gamonales

El proceso judicial sobre el deslinde de tierras que enfrenta a los comuneros y al hacendado de Umay se resuelve en favor del segundo debido a su influencia y poder. De este modo, la administración judicial encargada de hacer cumplir la ley consuma el arbitrario despojo que padecen los habitantes de Rumi.

La sabiduría popular

En la vida diaria de los comuneros pervive un gran acervo cultural, el cual se manifiesta mediante la interpolación o narración de relatos orales, sus creencias religiosas y míticas, las supersticiones, la música popular, entre otros.

La corrupción de los funcionarios

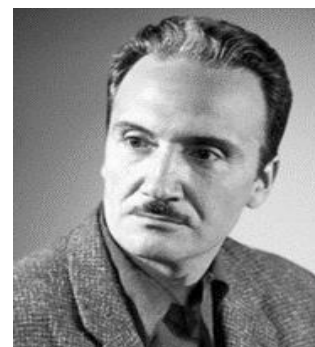
El gamonal don Álvaro Amenábar consigue su propósito de arrebatar las tierras de los comuneros ayudado por su poder y a una serie de autoridades venales; de ese modo, el juez, los gendarmes, gobernador, tinterillos, testigos, etc., se pondrán al servicio de sus intereses.

Comentario: valora la comunidad campesina como un lugar de solidaridad, por oposición al impacto del feudalismo tradicional que intenta liquidar a las comunidades.

JOSÉ MARÍA ARGUEDAS

(Apurímac, Andahuaylas, 1911 – Lima, 1969)

Se dedicó a la docencia y a la investigación de la cultura andina. Aprendió el quechua y fue traductor de mitos, poemas y relatos andinos. Fue poeta en quechua y narrador en español. Desempeñó la investigación y la cátedra en las universidades de San Marcos y la Agraria de La Molina. Se suicidó en 1969.



- a) **Cuentos:** *Agua* (1935), «La agonía de Rasu Ñiti» (1962), «El sueño del pongo» (1965)
- b) **Novela:** *Yawar fiesta* (1941), *Diamantes y pedernales* (1954), *Los ríos profundos* (1958), *El Sexto* (1961), *Todas las sangres* (1964), *El zorro de arriba y el zorro de abajo* (1971, póstumo)
- c) **Poesía:** *Katatay* (1972, póstumo)

Los ríos profundos

Argumento

Al llegar al Cusco con su padre, Ernesto va a visitar a su tío abuelo, el poderoso hacendado conocido como el Viejo, hombre de pequeña estatura y avaro, dueño de cuatro haciendas en el valle del río Apurímac y muy respetado por sus vecinos. El padre de Ernesto, llamado Gabriel, piensa chantajear al Viejo, pero recula en sus intenciones y decide marcharse con su hijo a Abancay ante el mal recibimiento del hacendado. En el camino, Ernesto recuerda que su infancia ha sido un errar de un lugar a otro, debido a la profesión de su padre, quien va buscando trabajo de pueblo en pueblo como abogado: una vez, debido a esto, el padre de Ernesto se gana la ira de muchos y es perseguido. Ernesto, dejado en casa de unos parientes, decide escapar por el maltrato recibido y se acoge a un ayllu bajo la protección de Pablo Maywa y Víctor Pusa. Ernesto revela que es gracias al amor de ellos y de las mujeres indígenas que vive abrazado en la ternura. Ya en Abancay, es matriculado en el colegio de la ciudad, el cual es regentado por el sacerdote Linares, quien es considerado un hombre santo en Abancay. Lamentablemente, el padre de Ernesto debe partir nuevamente, dejando solo al muchacho, ya que en Abancay no logra conseguir siquiera un litigio, pero un pequeño hacendado de la ciudad de Chalhuanca le pide que lo defienda en un juicio de linderos. Ernesto se despidió de su padre otra vez con la esperanza de arraigarse por fin en algún pueblo de la sierra.

Solo ya, Ernesto conoce la hacienda Patibamba. Al visitar los galpones donde están los colonos (indios al servicio del gamonal), observa las condiciones infrahumanas en que viven; a pesar de que les habla en quechua, no logra comunicarse con ellos. En el colegio internado, Ernesto debe convivir con otros compañeros en un ambiente turbio: uno de los sacerdotes ha hecho ingresar a una mujer loca, la Opa Marcelina, de quien al parecer abusa. Los alumnos del colegio se disputan a golpes a la Opa para vivir sus primeras experiencias sexuales en los baños del colegio. Entre ellos, el Peluca, un compañero que por las noches se azota llevado por la culpa de su desenfreno sexual. Un hecho escandalizará a los alumnos: Lleras y Añuco, los más pendencieros del colegio, quieren obligar a Palacios, el más pequeño del colegio, un niño, a tener relaciones con la Opa. Ante esto, los demás compañeros deciden hacer cargamontón a Lleras, por ser el mandamás y el matón más temido del colegio. Lleras es protegido al final por los sacerdotes.

Fuera del colegio, Ernesto suele visitar el río Pachachaca, pues siente que el canto de sus aguas y su brillo le alivian las penas vividas en el colegio. También, suele ir frecuentemente al barrio de Huanupata donde se encuentran las chicherías, negocio de comidas y bebidas solo atendido solo por mujeres y al cual llegan gente de todas partes de la sierra peruana, sobre todo músicos andinos. Ernesto ama las chicherías por esto último. Uno de los compañeros, Antero, lleva al colegio un trompo maravilloso, el *zumbayllu*. Este trompo tiene un sonido y un brillo especial, que hace recordar a seres mágicos del ande peruano. El trompo hipnotiza a los alumnos, incluso a aquellos de ánimo perverso, como Lleras o Añuco. Este último, en la visión de Ernesto, parece un ángel recobrado tras el brillo del *zumbayllu*. Antero y Ernesto se harán muy amigos y aquel le obsequiará su *zumbayllu* a Ernesto, quien escribe cartas para su amigo que está enamorado de una muchachita llamada Silvinia. Un

día Antero y Ernesto escuchan numerosas voces y gritos en la calle. Al salir, advierten que las chicheras encabezan un reclamo por la sal, mineral guardado por los vendedores para los hacendados. Ernesto se aúna a la protesta y conoce a doña Felipa, quien será para él como una madre. La sal es repartida y las autoridades llaman al ejército. Doña Felipa será perseguida, pero jamás hallada. Finalmente, se propaga la peste del tifus que produce muchas muertes, sobre todo entre los colonos, quienes, movidos por sus creencias, toman Abancay para exigir al sacerdote Linares que haga misas para vencer a la enfermedad, la cual ellos consideran como una maldición o entidad viviente. Ernesto entonces decide ir en busca de su padre. Se marcha con la convicción de que el rezo de los colonos acabará con la peste y que el río Pachachaca lo arrastrará lejos, muy lejos de Abancay, a la selva, la tierra de los muertos.

Temas de *Los ríos profundos*

Tema principal: la identificación con el mundo andino

En la novela, existen numerosos pasajes en los que Ernesto muestra gran admiración e incluso reverencia hacia las manifestaciones culturales andinas. Tal es el caso de su perplejidad ante los muros antiguos que encuentra en el Cusco, pertenecientes a fortalezas de Incas. También, en múltiples ocasiones explica al lector términos en quechua, enfatizando en la belleza o contundencia de su significado. Además, ya en Huanupata, siente cercanía por el pueblo, compuesto por vendedoras del mercado, peones y cargadores; además, allí se regocija en las chicherías, donde los fines de semana van los indios y hay jolgorio con música de arpa y violín, y cantos en quechua. Finalmente, es palpable su admiración por la fortaleza de los personajes indígenas: de ahí su compasión por los pongos y su admiración por las chicheras.

Temas secundarios

La violencia racial y social

Las diferencias de clase y estrato social evidentes en la novela se vinculan a procesos de discriminación racial. Los pongos indígenas, por ejemplo, se presentan como personajes que viven reducidos a condiciones inhumanas, lo cual produce en ellos una actitud servil y temerosa. En cambio, un hombre como el Viejo, avaro y malvado, posee una gran fortuna, lo que se evidencia en las varias haciendas que posee. Asimismo, en el internado, el padre Linares, director del colegio, exalta la figura de los hacendados, aun cuando se trate de hombres crueles. Dentro del colegio, la violencia de la sociedad se reproduce como si fuera un microcosmos, en tanto se mantienen muchos de los prejuicios y los fuertes se imponen sobre los débiles. Las golpizas y los odios, instigados y exacerbados por Añuco y el Lleras, son algunos ejemplos de estos comportamientos. El ensañamiento hacia personajes frágiles, como Palacitos y la opa Marcelina, también ilustran esta temática.

El desarraigo cultural

En la novela, es evidente la incorporación de esta temática del desarraigo, tanto en el padre cusqueño como en el hijo, que, sin embargo, se han alejado de su terruño y raíces. Existe una desconexión, aun involuntaria, frente a la tradición o raíces propias. Ernesto ha crecido escuchando muchas historias fabulosas e imponentes sobre Cusco, mas, cuando conoce el lugar, con la presencia de pongos, aparece en él una disonancia que lo confunde y estremece. A ambos, padre e hijo, les atrae la vida en comunidad y hablar en quechua con los indios, pero no tienen un lugar bien delimitado dentro de ese mundo.

El sistema opresivo de educación

En el colegio, los padres imponen una autoridad incuestionable que niega la capacidad de crítica de los estudiantes y los reduce a personas serviles. En varios momentos, dicha autoridad se impone mediante la violencia verbal e, incluso, física. Ello configura un comportamiento modélico que es seguido por los estudiantes, quienes también se imponen mediante la fuerza unos sobre otros. Por ejemplo, el padre Linares recrimina y castiga severamente a Ernesto, azotándolo por apoyar la lucha de los indígenas para obtener la sal. De este modo, se observa que la educación no consiste en enseñar a analizar la situación críticamente o solidarizarse con el prójimo (pese a que es una formación impartida por sacerdotes), sino en obedecer a la autoridad.

El vínculo del hombre andino con la naturaleza

Son numerosas las ocasiones en que Ernesto describe la naturaleza con gran emotividad, pues ella encierra múltiples significados: puede ser hermosa, fuerte, vibrátil, transformadora. En ella, se puede encontrar conexiones con el comportamiento y el temple andino: un árbol de cedrón sobreviviendo en medio de la adversidad puede ser semejante a un pongo resiliente pese al infortunio; o el río caudaloso y violento '*yawar mayu*' puede asemejarse a la lucha impetuosa de los *danzaq* en el baile. La naturaleza se vincula así, simbólicamente, a la vida y cosmovisión de los hombres del Ande.

Comentario: plantea una visión andina del mundo. Manifiesta el desarraigo en tanto que muchos peruanos tienden a una situación bicultural. La obra está escrita con un lenguaje altamente lírico.

EJERCICIOS DE CLASE

1. Los comuneros de la comunidad de Rumi enfrentan al hacendado Álvaro Amenábar, quien pretende adueñarse de sus tierras. A partir de lo mencionado, en el contexto del indigenismo peruano, este conflicto representa
 - A) la armonía entre la modernidad citadina y la tradición comunal
 - B) la superstición ancestral y la defensa por el progreso tecnológico
 - C) la lucha del pueblo indígena frente a la opresión de los gamonales
 - D) el ascenso social y económico del pueblo indígena en la sociedad
 - E) el conflicto interno de la comunidad por apropiarse de las tierras
2. En la novela *El mundo es ancho y ajeno*, de Ciro Alegría, Benito Castro fue nombrado alcalde de Rumi. Este cambio sucede en medio de sucesos tensos por la defensa de las tierras de la comunidad. A partir de lo mencionado, ¿a qué se debe esta elección?
 - A) Representa los intereses de la sociedad criolla.
 - B) Gozaba de la confianza de la comunidad indígena.
 - C) Era el hijo legítimo y heredero del alcalde anterior.
 - D) Fue impuesto por el corregidor de la ciudad de Rumi
 - E) Lideró las huestes rebeldes de los comuneros indígenas.

3. En *El mundo es ancho y ajeno*, C. Alegría relata la lucha de la comunidad de Rumi por mantener la propiedad sobre sus tierras frente al poderío abusivo del hacendado Álvaro Amenábar y las autoridades corruptas. Además, muestra el liderazgo de Rosendo Maqui, la lealtad de Benito Castro y la esperanza de justicia frustrada por el abogado Bismark Ruíz. En este sentido, marque la alternativa que contiene la secuencia de verdad (F y V) correcta.
- I. Los comuneros de Rumi depositan sus esperanzas en el abogado Bismark Ruiz.
 - II. Antes de morir, Rosendo Maqui rechaza el intento de Benito Castro de iniciar una revolución, pues teme por el futuro de Rumi
 - III. Amenábar emplea al Ejército contra la comunidad porque demostró ser la propietaria de las tierras ante el juez.
 - IV. Los viajes que realizó Benito Castro le permitieron aprender sobre la injusticia de los poderosos.
- A) VFFV B) VVFF C) FVVF D) VFVF E) VFFF
4. En la novela *Los ríos profundos*, Ernesto es testigo del sufrimiento de los indígenas maltratados por los gamonales; es decir, Arguedas representa la lucha social y espiritual del mundo andino. A partir de ello, ¿cuál es rasgo propio del indigenismo presente en la novela?
- A) El retrato de la naturaleza del mundo andino como escenario idílico
 - B) La representación folclórica del personaje andino sin contenido social
 - C) El empleo de un narrador externo alejado de la realidad indígena.
 - D) La ausencia del espíritu religioso en la concepción del mundo andino
 - E) La denuncia de la injusticia social y la opresión del hombre andino
5. Ernesto escucha los cantos quechuas en su permanencia en el colegio de Abancay: «Los indios cantaban con voces hondas, como si su pena viniera del corazón de la tierra». El fragmento citado refleja
- A) el carácter trágico y mágico de la vida urbana en el colegio.
 - B) la cosmovisión andina que vincula al hombre con la naturaleza.
 - C) la indiferencia del narrador frente a las costumbres andinas.
 - D) el rechazo del protagonista hacia las lenguas vernáculas.
 - E) la superioridad de la cosmovisión del pensamiento occidental.
6. «Los muchachos de quinto y cuarto curso insultaban a los indios que traían las cargas de pan y carne para el colegio. Les decían ‘¡bestias!’ y les pegaban con las sogas de los talegos. Yo no podía soportarlo. Quise gritarles, pero se me cerró la garganta. Me quedé mirándolos, sintiendo una pena tan grande que me dolía el pecho.»

(Arguedas, 1958, p. 134, cap. IX “Los zumbayllus”, Fondo de Cultura Económica).

A partir del texto expuesto, se deduce que Arguedas, a través del personaje Ernesto promueve el valor humano de

- A) la indiferencia frente a los actos de injusticia.
- B) la frustración ante el autoritarismo de los criollos.
- C) la búsqueda del poder y defensa de lo indígena.
- D) la composición y solidaridad con los oprimidos.
- E) el desprecio hacia las manifestaciones nativas.

7. Durante el siglo XIX, la situación del indígena fue abordada por autores como Manuel Gonzales Prada y Clorinda Matto de Turner, por ello fueron considerados precursores del indigenismo peruano, aunque presentaron al indígena como un sujeto inferior y se requiere que sea reivindicado, debido a que
- A) los indígenas no preservaron las tradiciones.
 - B) ofrecieron una imagen verosímil del indígena
 - C) mostraron una postura protectora y paternalista.
 - D) enfocaron su representación en lo histórico.
 - E) reprodujeron la visión sesgada de los cronistas.
8. Diversos escritores del siglo XIX y XX contribuyeron a la formación y desarrollo del indigenismo peruano. Elige la secuencia de verdad (V o F) respecto a los antecedentes del indigenismo.
- I. Clorinda Matto de Turner denuncia la opresión del indio en *Aves sin nido*.
 - II. Enrique López Albújar resalta la problemática socioeconómica del indio.
 - III. En *7 ensayos...*, Mariátegui nos ofrece una visión parcial del mestizaje.
 - IV. Ciro Alegría recrea en sus novelas la zona norte del Perú andino.

A) FFFV

B) VFFV

C) FVVF

D) VFVF

E) VVVF

<https://share.google/images/im5BfqJhBYk>



Manuel Scorza (Lima, 9 de septiembre de 1928 – Madrid, 27 de noviembre de 1983) fue poeta, novelista y activista político peruano. Tras participar en la resistencia estudiantil contra la dictadura de Manuel Odría (1948-1956), su primer poemario *Actas de la remota lejanía* fue confiscado y él obligado al exilio. Recaló en París, donde ejerció de lector de español en la Escuela Normal Superior y forjó su vocación de escritor comprometido. Premiado en 1956 con el Premio Nacional de Poesía José Santos Chocano, regresó al Perú

para apoyar la rebelión campesina del Cerro de Pasco y editar la colección *Populibros* (1956-1965), difundiendo literatura indigenista y progresista.

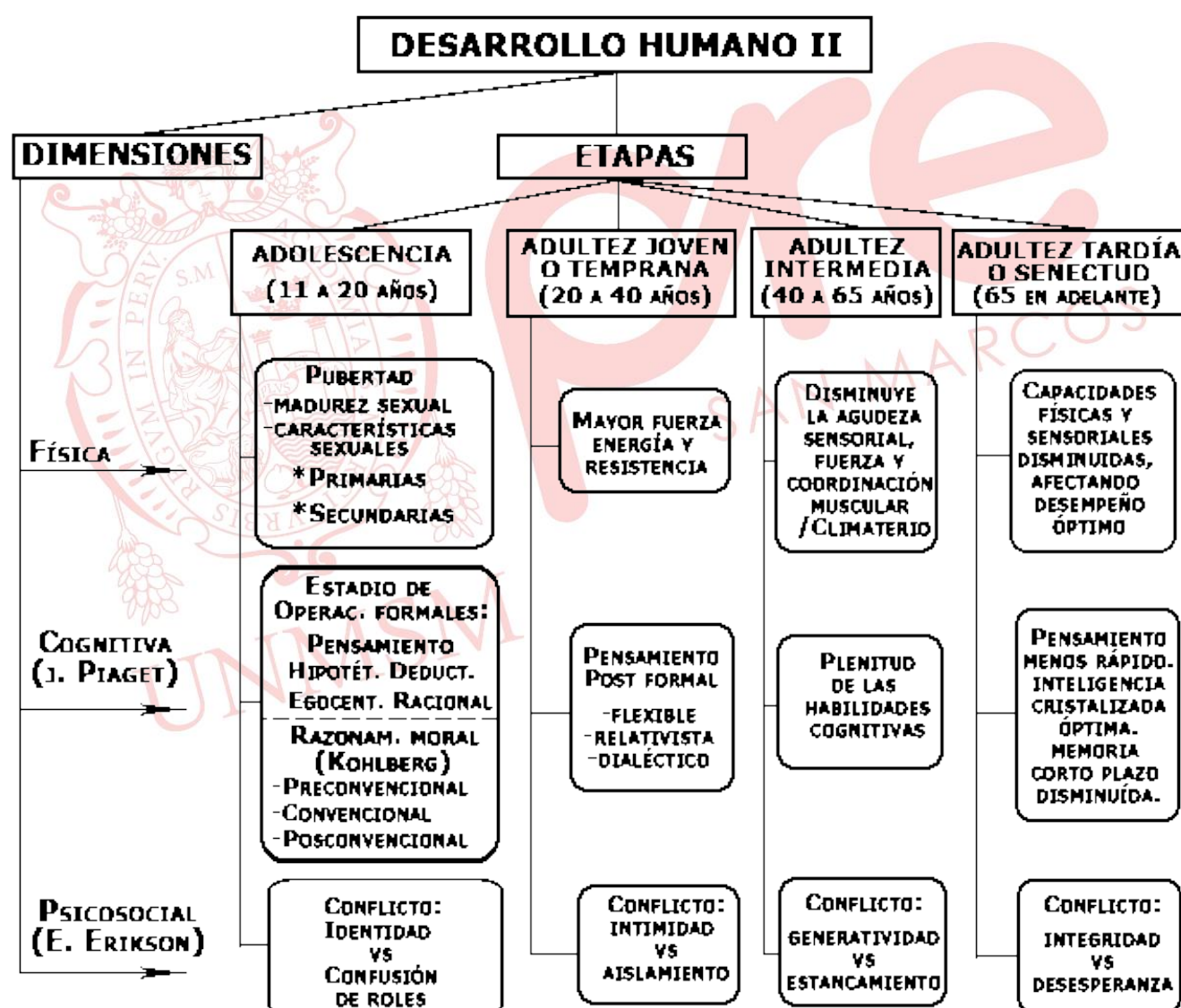
Scorza alcanzó fama internacional con la tetralogía *Redoble por Rancas* (1970), que abre la saga «La guerra silenciosa», ciclo que combina realismo social, mito andino y realismo mágico para narrar la lucha de comunidades campesinas contra grandes terratenientes y empresas mineras. Los cuatro volúmenes siguientes —*Historia de Garabombo el invisible* (1972), *El jinete insomne* (1978), *Cantar de Agapito Robles* (1978) y *La tumba del relámpago* (1979)— han sido traducidos a más de cuarenta lenguas y constituyen una de las obras cumbre del indigenismo literario. Falleció en el accidente aéreo del vuelo 011 de Avianca cuando regresaba a Latinoamérica tras participar en un coloquio cultural en Europa.

PSICOLOGÍA

DESARROLLO HUMANO II

Temario:

1. Adolescencia
2. Adultez
 - 2.1 Adultez temprana
 - 2.2 Adultez intermedia
 - 2.3 Adultez tardía o avanzada



«La adolescencia es el momento en que uno empieza a descubrir quién es, y no quién los demás quieren que sea». (Anais Nin)

PATERNIDAD

En las sociedades industriales, hoy en día las personas suelen tener menos hijos que sus padres o abuelos, y los tienen más tarde. Una de las razones principales es que muchos jóvenes dedican sus primeros años como adultos —entre los 18 y los 30 años— a terminar sus estudios y a construir una carrera profesional antes de formar una familia.

Por ejemplo, en Estados Unidos, la edad promedio en la que las mujeres tienen a su primer hijo subió a 25,1 años en 2008 (Martin, Hamilton, Ventura, Osterman, & Mathews, 2010; véase figura 14-5). Además, cada vez más mujeres tienen su primer bebé a los 35, 40 o incluso más años, muchas veces con ayuda de tratamientos de fertilidad (Martin et al., 2010).

Esta edad varía según el origen étnico y cultural. En 2008, las mujeres estadounidenses de origen asiático o de las islas del Pacífico tuvieron a su primer hijo a los 28,7 años en promedio, mientras que las mujeres indígenas (incluyendo a las de origen nativo americano y esquimal) lo hicieron antes de los 22 años (Martin et al., 2010).

Otra tendencia importante es que cada vez más bebés nacen de madres solteras. Aunque esto ha ido en aumento durante los últimos 50 años, el cambio fue especialmente rápido a partir de 2002 (Cohn, 2009). En 2008, el 40,6 % de todos los nacimientos en Estados Unidos fueron de mujeres que no estaban casadas, lo que representa un aumento de casi el 3 % por año desde 2002 (Martin et al., 2010).

Aunque la tasa de fertilidad en Estados Unidos es más alta que en otros países desarrollados —como Japón o Inglaterra, donde la edad promedio del primer parto es de alrededor de 29 años—, también hay más parejas que deciden no tener hijos. De hecho, el porcentaje de hogares con niños bajó del 45 % en 1970 al 32 % en la actualidad (Fields, 2004).

Esto se debe en parte al envejecimiento de la población y a que las personas se casan y tienen hijos más tarde. Pero también hay quienes eligen conscientemente no ser padres. Algunas parejas ven el matrimonio como una forma de fortalecer su relación, no como un paso obligado para criar hijos (Popenoe & Whitehead, 2003). Otras se preocupan por los altos costos de criar a un hijo o por lo difícil que es equilibrar el trabajo y la vida familiar. Contar con mejores guarderías, licencias parentales y apoyo social podría ayudar a que más personas tomen decisiones informadas sobre si quieren o no formar una familia.

Adaptado de
Arnett, J. J. (2014). *Adolescence and emerging adulthood: A cultural approach* (5.ª ed.). Pearson Education.

«La madurez es la capacidad de amar sin necesidad de ser amado y la habilidad de ser responsable de las propias decisiones». Erich Fromm

El tránsito a la adultez se caracteriza por un desarrollo marcado por la madurez física y cognitiva, la búsqueda de identidad y autonomía, y la integración en roles sociales y laborales. Autores como Erikson, Piaget, Freud y otros, han descrito esta evolución a través de sus teorías, enfocándose en los desafíos psicosociales, el pensamiento abstracto y las transformaciones adaptativas típicas a lo largo de la vida adulta. En este cuadernillo vamos a desarrollar las etapas del desarrollo humano desde la etapa de la adolescencia hasta la adultez tardía.

I. ADOLESCENCIA

La palabra “adolescencia” viene del latín «*adolescere*» que significa crecer. Es la etapa de **transición** física y psicológica de la niñez hacia la adultez. Según Papalia, Wendkos y Duskin, la adolescencia es la etapa comprendida entre los **11 a 20 años**. Es una etapa estrechamente vinculada a un contexto sociocultural, por ello, su duración es relativa. Además, existen algunas culturas en las que no se considera esta etapa. En algunas de ellas, el paso de la niñez a la adultez se da mediante un rito tras el cual, el niño empieza a ser considerado como adulto y a tener las funciones y responsabilidades que le corresponden. Históricamente, en la sociedad occidental, antes de la revolución industrial, no se contemplaba esta etapa como tal, el niño era «visto» como un «adulto en miniatura».

Al margen de las referencias históricas, las edades referenciales y la variabilidad cultural, en nuestra sociedad el propósito de esta etapa es formar la propia **identidad** y **prepararse** para la **vida adulta**.



Fig. 16-1. Adolescencia e identidad

1.1 Desarrollo Físico

La adolescencia comienza con la **pubertad**, periodo durante el cual la persona alcanza la **madurez sexual** y la capacidad para **reproducirse**.

- En el varón, el proceso de **espermatogénesis**, permite a su organismo producir espermatozoides. A la primera liberación de espermatozoides se denomina **espermarquia**. Cuando la calidad en la producción del esperma mejora, ya podría fertilizar el óvulo.
- En la mujer la adquisición de la capacidad reproductiva se evidencia con la **menstruación**. La primera liberación de óvulos se llama **menarquia**.

Durante la pubertad se producen los siguientes cambios:

CARACTERÍSTICAS SEXUALES	HOMBRES	MUJERES
Primarias Son los órganos genitales que en el púber logran la madurez sexual dando inicio a su capacidad reproductiva.	Maduración de los testículos, crecimiento del pene y producción de la hormona sexual testosterona. Se presenta la espermarquia.	Maduración de los ovarios, útero, vagina y producción de las hormonas sexuales estrógeno y progesterona. Se presenta la menarquia.

Secundarias Son los efectos de la madurez de los órganos sexuales que se expresan en cambios anatómico-fisiológicos que permiten diferenciar corporalmente a un hombre o a una mujer.	Voz gruesa, ensanchamiento del tórax y hombros, aumento de masa muscular, vello facial y púbico, etc.	Desarrollo de glándulas mamarias, ensanchamiento de caderas, vello púbico, etc.
---	---	---

Tabla 16-1 Características sexuales primarias y secundarias del adolescente.

1.2 Desarrollo Cognitivo



Fig. 16 -2. Desarrollo cognitivo en la adolescencia

Estadio operacional formal.

El adolescente puede representar objetos y situaciones supuestas o hipotéticas. Así, ante un problema, representa situaciones que todavía no existen, pero que podrían existir, entiende perspectivas, plantea supuestos y propone posibles soluciones al problema. Lo que hace luego con estas situaciones hipotéticas, es probarlas hasta encontrar la correcta. A esta forma de pensar, Piaget la denominó **Pensamiento Hipotético Deductivo**, el cual es indicador de haber alcanzado el estadio de las **operaciones formales**. Como su pensamiento va más allá de lo que existe, de lo real, puede entender **conceptos abstractos** como la justicia, la democracia, dignidad, etc.

Egocentrismo Racional



Fig. 16- 3. Egocentrismo racional en la adolescencia

El adolescente, sin embargo, todavía no ha superado del todo su egocentrismo y puede sufrir una confusión conocida como **egocentrismo racional**, que consiste en **exagerar la importancia que les brinda a sus propios pensamientos**, frente a la dificultad para comprender opiniones distintas a la suya. Esto puede dar lugar –nos dice David Elkind (1967; 1981) – a las siguientes distorsiones.

1) Audiencia imaginaria. - Es la suposición de que los demás **lo están observando** de manera constante, lo cual explica por qué el adolescente tiene una gran preocupación por su imagen: cuida mucho su vestir, su peso, su peinado, etc. Si tal preocupación se **sobredimensiona**, puede generar dificultades en la autoestima y en casos psicopatológicos puede presentarse desórdenes alimenticios o en la **imagen corporal**.

2) Fabulación personal. - En este caso, el adolescente **crea que todo lo relacionado a él es único y especial**. Por ello, en ocasiones se considera **invulnerable** y asume, sin mucha preocupación, **riesgos** innecesarios como participar en peleas o practicar deportes violentos.

A pesar de que los conceptos de audiencia imaginaria y fabulación personal son ampliamente utilizados, algunos investigadores ponen en duda su validez como características universales del pensamiento adolescente, observándose que estos conceptos **no se encuentran en todos los adolescentes** (Quadrel, Fischhoff y Davis, 1993).

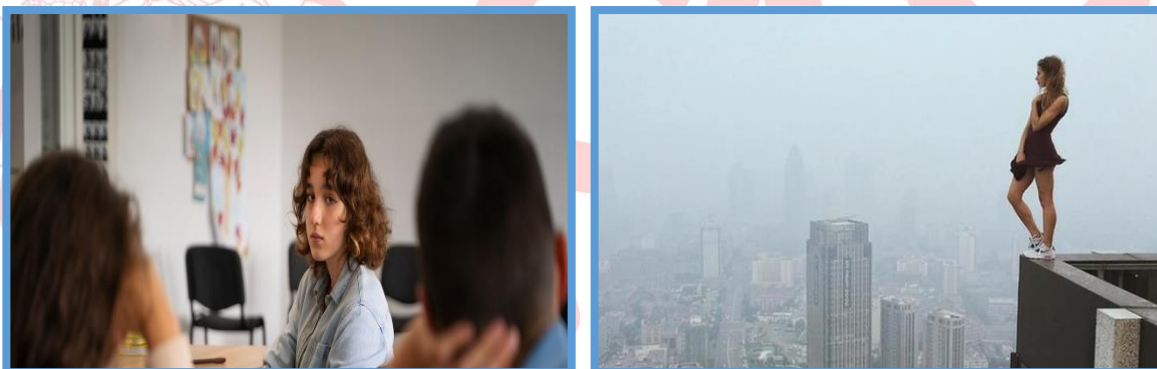


Fig. 16-4. Audiencia imaginaria y fabulación personal

RAZONAMIENTO MORAL

El razonamiento moral es el análisis que realiza un individuo para **distinguir lo justo, injusto, lo bueno y lo malo, lo correcto y lo incorrecto**. Para ello, L. Lawrence Kohlberg (1927-1987) utilizó los dilemas morales. Un dilema es una situación que obliga a un individuo a escoger entre dos alternativas, que pueden generar conflicto entre dos normas aceptadas socialmente.

En ese sentido, el dilema moral se puede producir cuando es necesario elegir el mal menor; o cuando se trata de una situación censurable a nivel ético, pero que persigue un objetivo altruista o bondadoso.



Fig. 16-5. Laurence Kohlberg

L. Kohlberg, señaló que las personas pasamos por diferentes etapas en el desarrollo de nuestro razonamiento moral. Uno de los dilemas más usados por Kohlberg es el **Dilema de Heinz**:

Una mujer está próxima a morir de cáncer. Un farmacéutico ha descubierto un medicamento que según los médicos puede salvarla. El farmacéutico cobra 2,000 dólares por una dosis pequeña, 10 veces más de lo que le cuesta elaborar el medicamento. El esposo de la mujer enferma, Heinz, le pide prestado a todos sus conocidos, pero a duras penas puede juntar 1,000 dólares. Le ruega al farmacéutico que le venda el medicamento en 1,000 dólares o que le permita pagarle luego el resto. El farmacéutico rehúsa y dice “yo descubrí el medicamento y voy a hacer dinero con él”. Heinz, desesperado, irrumpe en la tienda del hombre y roba el medicamento. ¿Debería haberlo hecho? ¿Por qué sí o por qué no? (Kohlberg citado por Papalia 2012).

Al analizar las respuestas, Kohlberg encontró que la justificación que se daba a las diferentes respuestas era lo significativo, pudiendo establecer tres **niveles de desarrollo moral**, que se pueden resumir en el siguiente cuadro:

NIVEL	CARACTERÍSTICAS
PRECONVENCIONAL	«El esposo ha hecho mal porque ahora irá a la cárcel» Este nivel de razonamiento suele encontrarse más en niños menores a 10 años, aunque personas de diferentes edades pueden actuar bajo la moral preconventional. Las personas actúan bajo controles externos. Aquí, lo bueno y lo malo lo definen los demás. El sujeto piensa que se deben obedecer las reglas para evitar un castigo o para recibir recompensas o, acata órdenes solo porque lo indica una figura de autoridad. Actúa en defensa de sus propios beneficios personales.
CONVENCIONAL	«El esposo no debió robar porque robar no es algo bueno, es delito». En este nivel de razonamiento, si bien lo bueno o lo malo lo define la sociedad, esta vez, el sujeto asume como propios los valores y normas morales del grupo, es decir, los internaliza (las asume como suyas).
POSCONVENCIONAL	«Es bueno respetar la propiedad privada, pero si ésta se encuentra en conflicto con el derecho a la vida, entonces elijo la vida». En este nivel, la persona reconoce estar en conflicto entre dos normas socialmente aceptadas y trata de decidir entre ellas, no evade el dilema, lo resuelve de acuerdo con principios éticos universales, considerados más extensos que los de cualquier sociedad particular.

Tabla 16-2. Desarrollo Moral según Kohlberg

Las investigaciones informan que sólo la tercera parte de los adolescentes y adultos alcanza un nivel de razonamiento moral posconvencional, la mayoría toma decisiones morales de tipo convencional. Asimismo, esta teoría se aplica sobre todo a la sociedad occidental y sus normas morales debido a que en otras culturas los códigos morales son distintos.

1.3 Desarrollo psicosocial



Fig. 16- 6 Identidad Vs. Confusión de roles en la adolescencia

Erik Erikson identifica en esta etapa el conflicto **identidad vs. confusión de roles**. Señala que los adolescentes tratan de buscar sus singularidades, descubrir quiénes son, cuáles son sus fortalezas y qué tipo de rol será más conveniente desempeñar durante el resto de sus vidas; es decir, buscar esclarecer su identidad. Mientras que una persona confundida sobre el rol que desea desempeñar en la vida carece de identidad estable, adopta papeles inadecuados; es decir que se desvían de lo socialmente adecuado aceptado. En ese sentido, el adolescente se puede sentir presionado por identificar qué hacer con su vida.

De acuerdo con Erikson, la identidad se construye a medida que los jóvenes resuelven tres problemas importantes: la elección de una ocupación, la adopción de valores con los cuales vivir y el desarrollo de una identidad sexual satisfactoria (Papalia y Feldman, 2012).

Otra característica importante en esta etapa es la reducción de la dependencia de información de los adultos, y privilegiar como fuente de juicios sociales a sus pares (Gross, 2006).

Papalia, y Wendkos Olds (1996), señalan algunas características frecuentes en el adolescente:

- Necesidad de identidad y afirmación personal.
- Enamoramiento e interés por la sexualidad cobran notoriedad.
- Afán de autonomía e independencia.
- Inestabilidad, aparición de irritabilidad y labilidad emocional.
- Exagerada valoración del grupo de amigos.
- Problemas de autoestima e inseguridad.

2. ADULTEZ

En esta etapa se pueden distinguir tres subetapas:

2.1. Adultez temprana o adultez joven



Fig. 16 – 7. La adultez temprana

Durante esta etapa, comprendida entre los 20 y 40 años, suele buscarse mayor estabilidad personal, pudiendo casarse y formar una familia; así como cierta estabilidad económica, por lo cual muchos estudian una carrera técnica o profesional.

DESARROLLO FÍSICO	DESARROLLO COGNITIVO	DESARROLLO PSICOSOCIAL
Es la etapa de mayor desarrollo físico: mayor fuerza, energía y resistencia.	Se caracteriza por un pensamiento Post formal. A diferencia del adolescente, el adulto joven tiene un pensamiento más flexible y relativista. Así, puede entender que «las reglas son útiles, pero a veces también pueden ser quebrantadas». El pensar es dialéctico ya que toma en cuenta una idea (tesis): «nada justifica la violación de la propiedad privada». Luego toma en cuenta una idea contraria (antítesis): «algunas situaciones justifican la violación de la propiedad privada». Finalmente es capaz de conciliarlas (síntesis): «la propiedad privada solo puede violarse por situaciones tan importantes como salvar una vida».	Se presenta el conflicto intimidación versus aislamiento. Los adultos jóvenes tienden a establecer relaciones sentimentales duraderas. Desarrollan la capacidad para involucrarse en relaciones de confianza, compromiso y afecto con otra persona, ya sea pareja o amigo. El fracaso en establecer relaciones cercanas y significativas conduce al aislamiento, el narcisismo y la superficialidad en estas relaciones. Existe mayor estabilidad afectiva a comparación de la etapa anterior.

Tabla 16-3 Características de la Adultez temprana

2.2 Adultez intermedia



Fig. 16 – 8. Adultez intermedia

Se llama adultez intermedia al período comprendido entre los 40 y 65 años de edad.

DESARROLLO FÍSICO	DESARROLLO COGNITIVO	DESARROLLO PSICOSOCIAL
Se produce cierto deterioro en la agudeza sensorial, fuerza y coordinación muscular. Presencia del climaterio femenino y masculino. En la mujer el último ciclo menstrual, es llamado menopausia; Santoro et al. (2023) respalda científicamente la afirmación de que el climaterio femenino se caracteriza por una caída marcada de estrógenos y progesterona, con aumento compensatorio de FSH/LH, y que estos cambios hormonales son la causa directa de los síntomas clásicos (sofocos, sequedad vaginal, pérdida ósea, etc.). El período crítico masculino también es conocido como andropausia. Aunque el término "andropausia" sugiere un paralelo con la menopausia femenina, Bhasin et al. (2023) evitan ese término porque la caída de testosterona es gradual, no abrupta, la fertilidad puede persistir hasta edades avanzadas, no todos los hombres desarrollan síntomas. En su lugar, prefieren hablar de "hipogonadismo en el envejecimiento masculino" o "deficiencia androgénica del adulto mayor", siempre que cumpla criterios clínicos y bioquímicos.	Las habilidades cognitivas llegan a su máximo desarrollo: los mejores científicos, escritores y artistas consiguen sus mayores logros en esta etapa, aun cuando la producción disminuya en cantidad, aumenta en calidad.	Se presenta el conflicto generatividad vs estancamiento. La generatividad está referida al interés de los adultos maduros por orientar y ayudar a la siguiente generación en su desarrollo. Cuando las personas no aportan a las nuevas generaciones, no trascienden, se estancan. Se asume una doble responsabilidad: los propios hijos y los padres ancianos. Es el período de máximo desarrollo profesional.

Tabla 16-4 Características de la Adultez Intermedia

2.3 Adultez tardía (avanzada o senectud)



Fig. 16 – 9. Adultez tardía

Es la etapa posterior a los 65 años.

DESARROLLO FÍSICO	DESARROLLO COGNITIVO	DESARROLLO PSICOSOCIAL
Las diferentes capacidades físicas y sensoriales se van desgastando, complicando su desempeño óptimo.	En esta etapa, el pensamiento disminuye su rapidez, pero el adulto tardío compensa ello con un buen uso de la experiencia que ha adquirido en su vida aplicándola a la solución de problemas, es decir apela al uso de su inteligencia cristalizada, que se mantiene óptima. También se evidencia la disminución de la memoria de trabajo o corto plazo.	Se presenta el conflicto integridad vs desesperanza . Los adultos mayores evalúan toda su vida. Si su balance es positivo, ellos experimentarán integridad. Si no fuera así, el balance se tornará negativo, la imposibilidad de cambiar el pasado los haría sentirse sin esperanzas provocando depresión. La jubilación evidencia la necesidad de buscar opciones para el uso del tiempo libre. Afronta pérdidas personales y la inminente proximidad de la muerte.

Tabla 16-5 Características de la Adultez Tardía

IMPORTANTE PARA EL ALUMNO

ORIENTACIÓN Y CONSEJERÍA PSICOPEDAGÓGICA

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

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

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

EJERCICIOS DE CLASE

1. Una de las características típicas de la adolescencia es la madurez sexual que el individuo alcanza en la pubertad. Con respecto a esto, señale el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones.
 - I. Los cambios en la voz, mayormente en los varones, corresponden a las características sexuales primarias.
 - II. Todos los adolescentes presentan los mismos cambios corporales que difieren solo en el momento de su aparición.
 - III. En las mujeres la menarquia es un indicador de haber alcanzado la madurez sexual al igual que el «estirón rápido».

A) VFV B) FVV C) VVV D) FFF E) FFV
2. Osiris acaba obtener su maestría, y luego de obtener un trabajo estable le dice a su enamorado Adolfo que ya es momento de formalizar su relación y comprometerse como novios. En relación con la teoría de Erik Erikson, el caso anterior ejemplifica que Osiris se encuentra experimentando el conflicto _____ relacionado con la etapa del desarrollo denominada _____.

A) integridad vs desesperación -adultez intermedia
B) identidad vs confusión de roles – adolescencia
C) intimidad vs aislamiento – adultez temprana
D) integridad vs desesperación – adultez tardía
E) generatividad vs estancamiento – adultez intermedia
3. Raquel desobedece la indicación de su madre de no pasear de noche cuando regrese del colegio, en el peligroso sector donde ahora viven y más aún, ante los asaltos frecuentes y balaceras en la discoteca cercana a su domicilio. Sin embargo, Raquel cree que no hay por qué temer, que a ella nada le pasará, y sale tranquila los días que a su madre le toca trabajar de amanecida en el hospital. El accionar de Raquel grafica el _____ de su pensamiento, que se expresa en el fenómeno denominado _____.

- A) estadio de operaciones formales – egocentrismo
- B) potencial hipotético deductivo – audiencia imaginaria
- C) egocentrismo racional – fabulación personal
- D) razonamiento moral – nivel preconvencional
- E) desarrollo moral – nivel convencional

4. Erik Erikson plantea que el ser humano debe resolver en cada etapa de su vida, ocho conflictos o crisis. La forma cómo los afronta y resuelve, se asocia a las características de personalidad que desarrolla. Identifique el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones.

- I. Resolver el conflicto de identidad en la adolescencia es incompatible con lo sexual, pues se relaciona únicamente con la elección de una carrera profesional.
- II. En el caso de los adultos jóvenes, si lo resuelven hacia la integridad, entonces son capaces de confiar y consolidar una relación de pareja.
- III. En la adultez tardía, cuando la valoración de su vida y logros no es satisfactoria, entonces, el individuo puede experimentar desesperanza.

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

5. La adultez intermedia es una etapa donde el sujeto presenta una serie de cambios significativos en relación con su desarrollo físico, cognitivo y psicosocial. Considerando esta etapa, indique la alternativa que señala el/ los ejemplo/s que la ilustran.

- I. César considera que a pesar de los altibajos que ha experimentado en su vida, esta le ha dado muchas satisfacciones.
- II. Carlos evita iniciar una relación amorosa por temor a ser rechazado.
- III. Fernando luego de mucho esfuerzo y dedicación logró obtener su doctorado en derecho.

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

6. La adultez es la etapa del desarrollo humano que se divide en tres subetapas con características diferentes en las dimensiones física, cognoscitiva y psicosocial. Establezca la relación correcta entre las características de los sujetos con su respectiva subetapa.

- | | |
|------------------------|---|
| I. Adultez temprana | a. José es alguien que recuerda claramente el primer centro laboral al que ingresó, sin embargo, le cuesta recordar donde dejó su celular luego de leer sus mensajes. |
| II. Adultez intermedia | b. María es una deportista que después de participar en una competencia de maratón su cuerpo se recupera rápidamente. |
| III. Adultez tardía | c. Pedro siente la necesidad de que su existencia tenga un propósito duradero, por ello, se esfuerza en forjar en sus hijos los valores de responsabilidad, disciplina y honestidad que siempre practicó. |

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

7. Si Miguel se encuentra experimentando los cambios del climaterio; entonces,
- A) su concentración presenta una mejoría que le permite trabajar más tiempo.
 - B) empieza a experimentar una disminución de su memoria de trabajo.
 - C) experimenta una mejor calidad de sueño que le hace rendir más que antes.
 - D) su cuerpo experimenta disminución gradual de la producción de testosterona.
 - E) presenta una disminución significativa de la fatiga que incrementa su rendimiento.
8. En la adolescencia, el pensamiento se caracteriza por tener la capacidad de operar con conceptos complejos, de abstraer y poder entender principios éticos. Considerando lo planteado por Kohlberg sobre el desarrollo moral, relacione correctamente cada nivel con el enunciado que lo grafique.
- | | |
|----------------------|--|
| I. Convencional | a. José denunció dónde se oculta un peligroso delincuente para cobrar la recompensa ofrecida. |
| II. Preconvencional | b. Aldo realiza las compras por encargo de su madre y siempre devuelve el íntegro del dinero que sobra. |
| III. Posconvencional | c. Iris marchó en contra de una ley que promovió su propio partido porque dicha norma legalizaba una injusticia. |
- A) Ib, IIa, IIIc B) Ia, IIc, IIIb C) Ic, IIb, IIIa D) Ia, IIb, IIIc E) Ib, IIc, IIIa
9. La adultez tardía es una etapa del ciclo vital de vida, donde disminuye la capacidad física, se acentúan las enfermedades crónicas, y presenta un déficit en algunos procesos cognitivos. Considerando lo enunciado, relacione las dimensiones del desarrollo humano con los casos que se mencionan.
- | | |
|-----------------------------|---|
| I. Desarrollo físico | a. Raúl suele caminar por su vecindario con una mirada apacible y serena; se siente satisfecho y realizado por todo lo que logró en la vida. |
| II. Desarrollo cognitivo | b. Ricardo es una persona que, por su edad, algunas veces tiene que pedirle a su hija que repita lo que dice porque le resulta difícil escucharla bien. |
| III. Desarrollo psicosocial | c. María es una maestra jubilada que cuando sus hijos le piden orientación, basada en su experiencia, les resuelve con facilidad sus conflictos conyugales. |
- A) Ia, IIb, IIIc B) Ia, IIc, IIIb C) Ib, IIc, IIIa D) Ic, IIa, IIIb E) Ib, IIa, IIIc
10. Erika comenta a su amiga su decisión de no ingresar a su fiesta de promoción pues ha notado unos diminutos granos rojos en su hombro derecho, los cuales cree que todos los verán y será criticada por ello. Ante este impase, su amiga le prestó un chal para cubrirse el hombro, con lo cual ella aceptó ingresar, pero no deja de mirarse el hombro a cada instante para asegurarse que sigue cubierto. Lo descrito grafica el concepto de
- A) razonamiento moral.
 - B) características sexuales primarias.
 - C) fabulación personal.
 - D) conflicto identidad vs confusión de roles.
 - E) audiencia imaginaria.

EDUCACIÓN CÍVICA

"Una cosa no es justa por el hecho de ser ley. Debe ser porque es justa"

Montesquieu

MINISTERIO PÚBLICO, DEFENSORÍA DEL PUEBLO, TRIBUNAL CONSTITUCIONAL Y JUNTA NACIONAL DE JUSTICIA

ÓRGANO CONSTITUCIONAL	NATURALEZA Y ORGANIZACIÓN	FUNCIONES
MINISTERIO PÚBLICO  MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN  Dr. Tomás Aladino Gálvez Villegas Fiscal de la Nación (i)	- Se encuentra integrado al sistema de administración de justicia en la defensa de los derechos legales y constitucionales de la sociedad y vela por una recta y efectiva administración de justicia. - Lo preside el Fiscal de la Nación, quien es elegido por la Junta de Fiscales Supremos Titulares. El cargo dura tres años, y es prorrogable, por reelección solo por otros dos años.	- Promueve la acción judicial en defensa de la legalidad. - Vela por la independencia de los órganos jurisdiccionales y la recta administración de justicia. - Representa a la sociedad en los procesos judiciales. - Conduce desde su inicio la investigación del delito, acusa al presunto culpable, protege a las víctimas y testigos que colaboran con la justicia. Además, propone la reparación civil. - Ejercita la acción penal de oficio o a petición de parte. - Emitir dictamen previo a las resoluciones judiciales en los casos que la ley contemple.

¿SABÍAS QUE...

... los fiscales deberán excusarse, bajo responsabilidad, de intervenir en una investigación policial o en un proceso administrativo o judicial en que directa o indirectamente tuviesen interés, o lo tuviesen su cónyuge, sus parientes en línea recta o dentro del cuarto grado de consanguinidad o segundo de afinidad, o por adopción, o sus compadres o ahijados.

ÓRGANO CONSTITUCIONAL	NATURALEZA Y ORGANIZACIÓN	FUNCIONES
DEFENSORÍA DEL PUEBLO   Josué Gutiérrez Córdor Defensor del Pueblo	- Fue creada con la misión de proteger los derechos de la persona y la comunidad, con autonomía y énfasis especialmente en los grupos en situación de vulnerabilidad. - El Defensor del Pueblo es elegido y removido por el Congreso con el voto de los dos tercios de su número legal. El cargo dura 5 años y podrá ser reelegido solo una vez por igual periodo. No está sujeto a mandato imperativo y goza de inmunidad.	- Defiende los derechos constitucionales y fundamentales de la persona y de la comunidad. - Supervisa el cumplimiento de los deberes de la administración estatal. - Supervisa la adecuada prestación de los servicios públicos a la ciudadanía. - Realizar labores de prevención y monitoreo de los conflictos sociales y la mediación para la promoción del diálogo y la solución pacífica de estos.



... el Defensor del Pueblo, no desempeña funciones de juez o fiscal ni sustituye a autoridad alguna. No dicta sentencias, no impone multas ni sanciones. Elabora informes con recomendaciones o exhortaciones a las autoridades, cuyo cumplimiento encuentra sustento en su poder de persuasión y en la fortaleza de argumentos técnicos, éticos y jurídicos.

ÓRGANO CONSTITUCIONAL	NATURALEZA Y ORGANIZACIÓN	FUNCIONES
TRIBUNAL CONSTITUCIONAL  Tribunal Constitucional  Miembros del TC	- Es el órgano supremo de interpretación y control de la constitucionalidad. Se le ha confiado la defensa del principio de supremacía constitucional, es decir, como supremo intérprete de la Constitución. - Compuesto por siete integrantes, elegidos con el voto de dos tercios del número legal de congresistas. Su periodo es de 5 años y no hay reelección inmediata, gozan de los mismos derechos y prerrogativas de los Congresistas.	- Conocer, en instancia única la Acción de Inconstitucionalidad. - Conocer, en última y definitiva instancia las resoluciones denegatorias de hábeas corpus, amparo, hábeas data y acción de cumplimiento. - Conoce el Proceso Competencial cuando hay conflictos de atribuciones entre los poderes o entidades del Estado.

ÓRGANO CONSTITUCIONAL	NATURALEZA Y ORGANIZACIÓN	FUNCIONES
JUNTA NACIONAL DE JUSTICIA  Junta Nacional de Justicia  Miembros de la JNJ	• Tiene como misión la de nombrar, evaluar, ratificar y sancionar a jueces y fiscales y otras autoridades contribuyendo así con el fortalecimiento de la administración de justicia y la institucionalidad democrática. • Sus integrantes son siete, seleccionados mediante concurso público, por una comisión presidida por el Defensor del Pueblo. • Sus miembros son elegidos por un periodo de cinco años. Se encuentra prohibida su reelección. • Sus integrantes pueden ser removidos por causa grave mediante acuerdo del Congreso adoptado por el voto de los dos tercios del número legal de miembros.	• Nombrar, previo concurso público de méritos y evaluación personal, a los jueces y fiscales de todos los niveles. • Ratificar a los jueces y fiscales de todos los niveles cada siete años. “Los no ratificados o destituidos no pueden reingresar al Poder Judicial ni al Ministerio Público”. • Aplicar sanción de destitución a los jueces de la Corte Suprema y Fiscales Supremos; y, de oficio o a solicitud de la Corte Suprema o de la Junta de Fiscales Supremos, respectivamente, a los jueces y fiscales de todas las instancias. • Resolver, en última y definitiva instancia, las impugnaciones interpuestas en los procesos disciplinarios seguidos contra jueces y fiscales de todos los niveles. • Extender a los jueces y fiscales el título oficial que los acredita. • Nombrar o renovar en el cargo a los jefes de la ONPE y el Reniec.



¿SABÍAS
QUE...

... la Comisión Especial que elige a los miembros de la JNJ está conformada por:

- El Defensor del Pueblo, quien la preside
- El presidente del Poder Judicial
- El Fiscal de la Nación
- El presidente del Tribunal Constitucional
- El Contralor General de la República
- Un rector elegido en votación por los rectores de las universidades públicas licenciadas con más de cincuenta años de antigüedad
- Un rector elegido en votación por los rectores de las universidades privadas licenciadas con más de cincuenta años de antigüedad.

Montesquieu

Charles Louis de Secondat, señor de la Bréde y Barón de Montesquieu, nació en Francia en 1689. Siguiendo con la tradición familiar, estudió Derecho, primero en la Universidad de Burdeos y, más tarde, en París. En 1714, tras la muerte de su padre, ingresó como consejero en el Parlamento de Burdeos, viviendo bajo la protección de su tío, el barón de Montesquieu, de quien heredaría pocos años después su fortuna y su título.

Fue un gran viajero y vivió dos años en Gran Bretaña, donde a diferencia de Francia, ya se había establecido una monarquía constitucional. Fueron estas experiencias y la inspiración de John Locke las que le llevaron a formular la teoría de la división de poderes en 1748, en su libro *El espíritu de las leyes*. Una obra de gran éxito en su época y una de las más influyentes de la historia del Derecho, pero que tuvo que publicarse en Suiza, para eludir a la censura del Gobierno de Luis XV.

Las ideas de Montesquieu eran revolucionarias para la época y proponían una nueva división de los poderes del Estado en el Ejecutivo, el Legislativo y el Judicial. También planteó el concepto de la soberanía nacional y del mandato representativo frente al mandato imperativo. Es decir, la necesidad de que los gobernantes, una vez elegidos, representasen a toda la ciudadanía y no solo a sus votantes.

Se le considera uno de los precursores del liberalismo, y uno de los grandes pensadores del mundo jurídico.

Fundación "Juan March", Madrid - España

EJERCICIOS DE CLASE

1. El Ministerio Público es una institución fundamental para el Estado, ya que sus funciones son esenciales para mantener el orden social y asegurar que la justicia sea efectiva y transparente. Con relación a este órgano constitucional, identifique los enunciados correctos.
 - I. Se encarga de iniciar las acciones penales y plantear la posibilidad de aplicar la colaboración eficaz.
 - II. Conduce desde el comienzo de la investigación del delito, trabajando de forma coordinada con la Policía Nacional.
 - III. Ante la ausencia de un juez, asume la labor de impartir y administrar justicia en materia penal.
 - IV. Es responsable de fijar el monto de la reparación civil y de emitir la sentencia en un proceso penal.

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



2. Durante su discurso de juramentación, el máximo representante de un órgano constitucional señaló lo siguiente sobre su institución: «somos colaboradores críticos del Estado, buscamos mejorar la gestión pública con el único objetivo de cautelar los derechos que la ciudadanía demanda». Teniendo en cuenta lo expresado, la entidad aludida es
- A) el Tribunal Constitucional.
 - B) la Junta Nacional de Justicia.
 - C) la Defensoría del Pueblo.
 - D) la Procuraduría del Estado.
 - E) el Ministerio Público.
3. Un grupo de estudiantes de la Escuela de Ciencia Política debaten acerca de qué institución tiene la competencia para destituir directamente al Fiscal de la Nación, autoridad que viene siendo cuestionada por algunos sectores políticos y mediáticos. Con base en este debate, identifique la alternativa correcta.
- A) Al ser nombrado por la Junta de Fiscales Supremos, es esta la que debe destituirlo.
 - B) Su destitución es atribución del Congreso mediante el procedimiento de interpelación.
 - C) La JNJ puede hacerlo, ya que es la entidad responsable de destituir a fiscales en todos los niveles.
 - D) Por tratarse del titular de un órgano constitucional, es competencia del Tribunal Constitucional.
 - E) Si existen cuestionamientos por mala gestión, corresponde a la Defensoría del Pueblo intervenir en su retiro.
4. Uno de los propósitos de los Órganos Constitucionales Autónomos es contribuir a que los poderes del Estado cumplan adecuadamente sus funciones. En relación con estas instituciones, identifique el valor de verdad (V o F) de las siguientes afirmaciones respecto de sus integrantes.
- I. El Defensor del Pueblo, así como los miembros del TC y la JNJ son elegidos por un periodo de cinco años por el Congreso.
 - II. El Fiscal de la Nación, es también un Fiscal Supremo y este último cargo lo puede ejercer hasta por un tiempo de siete años.
 - III. Los miembros de la JNJ pueden ser destituidos por el Congreso de la República solo por delito flagrante en lo penal.
 - IV. Los tribunales del TC no están sujetos a mandato imperativo, ni reciben instrucciones de ninguna autoridad en el cumplimiento de sus funciones.
- A) VVFF B) FVFF C) VFFF D) VVVF E) FVVF

HISTORIA

«Joven, prepárate para la acción y no para el placer».

Víctor Raúl Haya de la Torre

Sumilla: desde el Tercer Militarismo hasta el primer gobierno de Belaunde.

1

TEMA

TERCER MILITARISMO (1930-1939)

Si buena parte del siglo XIX peruano estuvo marcado por el primer y el segundo militarismo, tras la caída de Leguía sobrevino el Tercer Militarismo, caracterizado por la defensa de las prerrogativas de los grupos dominantes y su fuerte resistencia a incluir mayores sectores de la población a la vida política.

Características

Políticas

- Regímenes autoritarios influenciados por el fascismo.
- Persecuciones a los partidos de oposición (APRA y PCP).
- Defensa de los intereses oligárquicos.

Económicas

- Recesión económica y lenta recuperación tras la Gran Depresión mundial.
- Incremento de la intervención estatal en la economía.
- Creación de la banca de fomento.

Internacional

- Conflicto con Colombia por el incidente de Leticia.

Lectura:

En agosto de 1930, Sánchez Cerro encabezó una sublevación militar que fue justificada con el *Manifiesto de Arequipa*, donde se denunciaba a Leguía y prometía moralizar el país. Durante los seis meses de su gobierno provisional (1930-1931), enjuició y encarceló a Leguía, creando el Tribunal de Sanción; abolió la Ley de Conscripción Vial; promulgó la Ley de Divorcio y del Matrimonio Civil; y empezó la distribución de alimentos a los más pobres en las ciudades.

1.1 Gobierno de Luis M. Sánchez Cerro (1931-1933)

Políticas

- Respaldo de la Unión Revolucionaria (UR).
- Promulgación de la Ley de Emergencia.
- Receso de la Universidad de San Marcos (1931-1935).
- Revuelta aprista en Trujillo (1932).
- Incidente en Leticia y conflicto con Colombia.



Luis M. Sánchez Cerro, presidente de la Junta de Gobierno de 1930 a 1931.

Económicas

- Creación del Banco Agrícola (1931).
- Llegada de la Misión Kemmerer (1931).
- Reforma del BCRP y creación de la Superintendencia de Banca y Seguros.

Voto obligatorio y secreto para los ciudadanos letrados y para las mujeres en caso de elecciones municipales (no hubo elecciones hasta 1963).	Constitución de 1933 La Asamblea Constituyente se estableció en 1931 e inicialmente presidida por Luis Antonio Eguiguren.	Desconocimiento de la legalidad de los partidos políticos de organización internacional (APRA y PC).
Eliminación de las vicepresidencias, prohibición de la reelección presidencial y aumento del mandato presidencial a seis años.		Prohibición del voto a militares, miembros de la iglesia, analfabetos, mujeres y menores de 21 años.

1.2 Segundo gobierno de Oscar R. Benavides (1933 – 1939)

Políticas

- Ley de Amnistía General y política de «Paz y Concordia».
- Convocatoria a elecciones, pero fueron anuladas y el Congreso prorrogó su mandato.
- Promulgación del Código Civil de 1936.
- Establecimiento del Seguro Social Obrero.

Obras

- Carreteras Panamericana y Central.
- Construcción del puerto de Matarani.
- Hospital Obrero (Guillermo Almenara).
- Palacios de Gobierno y de Justicia.
- Banco Industrial, Ministerio de Educación Pública y Ministerio de Salud Pública, Trabajo y Asistencia Social.



El general Óscar R. Benavides y su gabinete ministerial. Lima, 1933.



Hospital Obrero, hoy Guillermo Almenara

Lectura: Los barrios obreros

Debido al contexto de demanda social agudizada por la crisis económica, se desarrollaron durante el gobierno de Benavides programas de salud, educación, trabajo, alimentación y vivienda. Los barrios obreros fueron viviendas agrupadas en complejos urbanos dotados de campos deportivos, piscinas, diversos servicios y medios de recreación. La modalidad de obtención de dichas viviendas era mediante sorteo entre personas que debían cumplir con las condiciones establecidas, como pagar un alquiler mensual de acuerdo con el ingreso familiar y tamaño de la vivienda.

2

TEMA

LOS AÑOS CUARENTA: LA PRIMAVERA DEMOCRÁTICA

Entre 1939 y 1948 el país vivió un período democrático con los gobiernos civiles de Prado Ugarteche y Bustamante y Rivero. Estos regímenes democráticos, sin embargo, se caracterizaron por su debilidad y dependencia políticas tanto frente a los militares como al aprismo.

Características**Políticas**

- Disminución de la represión de los partidos perseguidos.
- Surgimiento de agrupaciones democráticas antioligárquicas (unidas en el Fredena).

Económicas

- Incremento de las exportaciones durante la Segunda Guerra Mundial y recesión económica posterior a ella.
- Promoción de la industrialización nacional.
- Establecimiento de una política de control de precios.

Internacional

- Al inicio de la Segunda Guerra Mundial el Perú se declaró neutral, pero luego se alineó con los países aliados.

2.1 Primer gobierno de Manuel Prado Ugarteche (1939-1945)

Manuel Prado Ugarteche
Representante de la oligarquía industrial y financiera.

Políticas

- Legalizó la acción sindical. Organización de la Confederación de Trabajadores del Perú (CTP).
- Mantuvo tolerancia hacia el PCP. Este último por la alianza con la URSS durante la Segunda Guerra Mundial.

Económicas

- Exportaciones de algodón, caucho y cobre.
- Creación de las Corporaciones de Desarrollo, como la de aviación comercial, Amazonas y Santa.

Internacionales

- Apoyo del Perú a los Aliados durante la Segunda Guerra Mundial.
- Confiscación de bienes y deportación de la población japonesa e italiana.

Obras

- Reconstruyó la Biblioteca Nacional destruida por el incendio de 1943.
- Realizó el censo de 1940. La población alcanzó un total de 6'207,967 personas. El 35% de la población era urbana y el 65% rural.

Lectura: La persecución a los japoneses

(...) se dijo haber descubierto el 11 de mayo de 1940 dos depósitos de armas, uno de 25000 fusiles en la hacienda de un agricultor japonés y oro de 8000 metralletas en una florería japonesa en Lima, e incluso las piezas de un avión desarmado en el puerto de Chimbote. Estos rumores, que según los nacionalistas peruanos ponían en peligro la soberanía del país, no fueron desmentidos a tiempo. Como consecuencias hubo, desde la mañana hasta la tarde del 13 de mayo, un salvaje asalto a los comercios y las residencias japonesas. Luego se "organizaron" disturbios parecidos en las provincias como Chimbote y Trujillo. En Lima se destruyeron, más de 600 establecimientos y se estima en 10 el número de japoneses muertos.

Lausent-Herrera, I. (1991). *Pasado y presente de la comunidad japonesa en el Perú*. Lima, IEP-IFEA.

Guerra con Ecuador (1941)

Causa: reclamo ecuatoriano de los territorios de Tumbes, Jaén y Maynas.

Inicio: ataque al puesto de Aguas Verdes.

Desarrollo:

- Victoria peruana en la batalla de Zarumilla, lograda por el general Eloy Ureta.
- Toma de la provincia ecuatoriana de El Oro.
- Inmolación del capitán FAP José Abelardo Quiñones.

Final: Victoria peruana y firma del Protocolo de Paz, Amistad y Límites de Río de Janeiro (1942).



2.2 Gobierno de José Luis Bustamante y Rivero (1945-1948)

Políticas

- Retorno de los partidos políticos prohibidos por la Ley de Emergencia.
- Inestabilidad política ocasionada por la crisis económica, la oposición del APRA y la oligarquía.
- Asesinato de Francisco Graña Garland (*La Prensa*).

Económicas

- Creación de la Empresa Petrolera Fiscal.
- Incremento del control de precios, gasto público, impuestos a los agroexportadores, subsidios y control del tipo de cambio.

Sociales

- Ley del yanaconaje, que prohibió el trabajo gratuito en la tierra e impuso un monto salarial fijo.
- Gratuidad de la educación secundaria.

Obras

- Decreto Supremo 781, acerca de la jurisdicción del sobre el mar hasta 200 millas (1947).



Bustamante y Rivero, llegó al poder como candidato del Fredena, venciendo en elecciones al candidato de la Unión Revolucionaria, Eloy Ureta.



Decreto Supremo 781 (fragmento)

1. Declárase que la soberanía y jurisdicción nacionales se extienden a la plataforma submarina o zócalo continental o insular adyacente a las costas continentales e insulares del territorio nacional cualesquiera que sean la profundidad y extensión que abarque dicho zócalo.
2. La soberanía y jurisdicción nacionales se ejercen también sobre el mar adyacente a las costas del territorio nacional, cualquiera que sea su profundidad y en la extensión necesaria para reservar, proteger, conservar y utilizar los recursos y riquezas naturales de toda clase que en o debajo de dicho mar se encuentren.
3. [...] declara que ejercerá dicho control y protección sobre el mar adyacente a las costas del territorio peruano en una zona comprendida entre esas costas y una línea imaginaria paralela a ellas y trazada sobre el mar a una distancia de doscientas millas marinas, medida siguiendo la línea de los paralelos geográficos [...].
4. La presente declaración no afecta el derecho de libre navegación de naves de todas las naciones, conforme al Derecho Internacional.

3

TEMA

**LOS AÑOS CINCUENTA: EL OCHENIO
(1948 – 1956)**

El régimen de Odría, conocido como el Ochenio, se caracterizó por su autoritarismo y la represión a sus opositores. Sin embargo, fue el inicio de un ciclo de gran crecimiento económico para el país, que duró hasta la década de 1960. Fue un momento en el cual el país estaba experimentando una gran transformación social debido al proceso de migración del campo a la ciudad.



Manuel A. Odría

Características**Políticas**

- Gobierno a favor de los intereses oligárquicos.
- Persecuciones al APRA y al PCP mediante la Ley de Seguridad Interior.
- Concesión del voto femenino en las elecciones generales.

Económicas

- Incremento de las exportaciones debido a la coyuntura de la Guerra de Corea.
- Estableció una economía de tipo liberal y ortodoxa (Misión Klein).

Sociales

- Intensificación del proceso migratorio de las provincias a Lima.
- Inicio del llamado proceso de *cholificación*.



La primera dama, María Delgado de Odría, tuvo un rol vital en la obra social del régimen.

Obras y medidas sociales

Con los lemas «Hechos y no palabras» y «Salud, educación y trabajo», Manuel A. Odría impulsó un *boom* en la construcción de obras públicas, así como diversas medidas sociales, entre las que destacaron:

- El estadio nacional y el estadio de San Marcos.
- El Centro de Altos Estudios Militares.
- El Seguro Social del Empleado.
- El Hospital del Empleado.
- Grandes Unidades Escolares.
- Edificio del Ministerio de Educación.

La aparición de los pueblos jóvenes

Al intentar definir los asentamientos humanos, pueblos jóvenes y barriadas, se encuentran ciertos rasgos característicos:

- Aparecieron por la ocupación ilegal de terrenos existentes en la periferia del caso urbano.
- Participaban grupos de familias de bajos ingresos económicos, en su mayoría procedentes de áreas rurales.
- Se organizaban y actuaban solamente para obtener los servicios básicos (agua, desagüe, escuelas, puestos policiales, etc.).
- Construyeron sus casas con cañas, esteras, cartones, etc.



Lectura:

Todas estas transformaciones: la extensión secundaria y superior, la migración a las ciudades y la «nacionalización» de la cultura y la música vernacular, dieron paso a la aparición de un nuevo personaje social: el mestizo ilustrado. Hombres provenientes del mundo campesino, cuyos padres jamás se acercaron a un periódico, eran ahora «normalistas» (profesores secundarios), dirigían publicaciones locales, o habían adquirido profesiones como la de abogado o ingeniero. La sociología llamó a este fenómeno cholificación; una forma de incorporación de la población campesina a la comunidad nacional. El «cholo» era el antiguo indígena que, gracias a la educación y al esfuerzo personal, había ascendido socialmente y logrado una integración, por lo menos parcial, a la sociedad urbana.

Contreras, C. y Cueto, M. (2018). *Historia del Perú Contemporáneo*. Lima: IEP.

4

TEMA

LA CONVIVENCIA: SEGUNDO GOBIERNO DE MANUEL PRADO UGARTECHE (1956 – 1962)

El segundo gobierno de Prado fue denominado de la «Convivencia», puesto que su principal apoyo político para su elección fue el APRA. Se había llegado a un acuerdo por el cual el gobierno le devolvió la legalidad al aprismo para que este lo apoyara.



Políticas

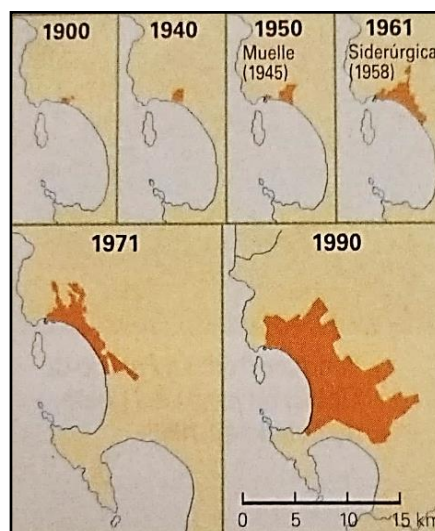
- Adhesión a la Alianza para el Progreso.
- Ruptura de relaciones diplomáticas con Cuba.
- Creación del Comando Conjunto de las Fuerzas Armadas.
- Surgimiento de partidos políticos de clase media reformista, como la Democracia Cristiana, fundada por Héctor Cornejo Chávez, y Acción Popular, fundada por Fernando Belaunde.
- Toma de tierras en el Cusco (1962), dirigida por Hugo Blanco.

Económicas

- Ley de Promoción Industrial.
- Incremento de la actividad pesquera, destacando Luis Banchemo Rossi.
- Inauguración en Chimbote de un complejo siderúrgico (SiderPerú).
- Pedro Beltrán, considerado un precursor del liberalismo, fue nombrado ministro de Hacienda. Eliminó subsidios, congeló salarios y redujo la dirección del Estado en la política económica.

Sociales

- Ley orgánica de barrios marginales.
- Creación del Instituto de Reforma Agraria y Colonización.
- Apoyo a la educación técnica con la creación del Senati.
- Toma de tierras en el Cusco (1962), dirigida por Hugo Blanco.



El desarrollo de la pesquería influyó en el crecimiento urbano de Chimbote.

Lectura: El viraje ideológico del APRA

El viraje del APRA, que hasta inicios de la década de 1950 se definía como una fuerza eminentemente anti oligárquica y antiimperialista, se produjo mientras Víctor Raúl Haya de la Torre estaba cautivo en la embajada de Colombia, donde se refugió cuando Odría dio su golpe en octubre de 1948. Haya fue liberado en 1954 debido a la presión internacional y publicó un artículo en la revista *Life* en el que cambió las banderas antiimperialistas del APRA de la década de 1930 por el denominado “interamericanismo democrático sin imperio”. Sus relaciones con el Gobierno estadounidense eran cada vez mejores y los cuadros sindicales apristas pasaron a ser formados en la AFL-CIO, la central de trabajadores estadounidenses, en los principios del “sindicalismo libre”, cerrilmente anticomunista y que propugnaba la conciliación entre el trabajo y el capital.

Manrique, N. (2009). *¡Usted fue aprista!: bases para una historia crítica del APRA*. Lima, PUCP.

Elecciones de 1962 y golpe de Estado

Tras la votación, ninguno de los tres principales candidatos (Haya de la Torre, Belaunde y Odría) alcanzó el mínimo de sufragios requerido para ser proclamado presidente. Por ello, el Congreso, de mayoría aprista y odrista, debió elegir al próximo presidente. Sin embargo, las FF.AA. dieron un golpe de Estado el 18 de julio de 1962 y pusieron fin a la Convivencia.

5

TEMA

**LOS AÑOS SESENTA:
EL OCASO DE LA OLIGARQUÍA Y LOS
INTENTOS REFORMISTAS**

Las nuevas tendencias ideológicas y políticas surgidas en los años sesenta, tanto en el seno de las Fuerzas Armadas como en algunos partidos políticos (Acción Popular y Democracia Cristiana), son denominadas reformismos. Estos se caracterizaron fundamentalmente por enfatizar la necesidad de una transformación económica y social del país realizada desde el Estado y centrada fundamentalmente en el desarrollo económico, promoviendo así una mejor integración territorial y social.

5.1 Gobierno de la Junta Militar:**Ricardo Pérez Godoy (1962-1963) y Nicolás Lindley (1963)**

Ricardo Pérez Godoy

Fue un régimen provisional para evitar un gobierno con presencia aprista e iniciar el proceso de reformas sociales. El golpe militar de 1962 se diferenció de los anteriores en que fue una acción institucional de las Fuerzas Armadas y no una de tipo caudillista. Se formó una Junta Militar de Gobierno con representantes del Ejército, la Marina y la Aviación.



Nicolás Lindley

Obras

- Promulgación de la Ley de Bases de la Reforma Agraria.
- Creación del Sistema Nacional de Planificación para el Desarrollo Económico y Social.
- Establecimiento de la cifra repartidora en las elecciones y del voto preferencial.
- Creación de la Casa de la Cultura (actual Ministerio de Cultura).



En la primera imagen se observa la captura de Hugo Blanco, dirigente campesino que lideró la toma de tierras en la provincia de La Convención (Cusco). En la imagen adyacente se aprecia al poeta Javier Heraud, integrante de la guerrilla del Ejército de Liberación Nacional (ELN).

Lectura: Hugo Blanco y el movimiento campesino

Entre 1958 y 1963, la labor política de Blanco dio lugar a un enorme y bien organizado movimiento campesino que se extendió por todo el valle de la Convención y el resto del departamento (Cusco) (...). En primer lugar, impulsó a los campesinos a hacer huelgas en cada hacienda por separado y conforme iban evolucionando los conflictos afectó los bloqueos de carreteras para llevar a cabo huelgas combinadas en varias haciendas vecinas. Más tarde, las manifestaciones en pueblos individuales de la región procedieron a las huelgas generalizadas en toda la región (...). En la cúspide del movimiento, los campesinos intentaron expulsar a los terratenientes y provocar una toma de todas las haciendas.

Manrique, N. (2004). *Enciclopedia temática del Perú: sociedad. Tomo 7*. Lima, El Comercio S.A.

5.2 Primer gobierno de Fernando Belaunde Terry (1963-1968)

Características:

Políticas

- Triunfó en las elecciones de 1963 con el partido Acción Popular.
- Oposición en el Parlamento de la alianza APRA-UNO.
- Guerrilla del MIR, dirigida por De la Puente Uceda.
- Realización de las primeras elecciones municipales democráticas. En Lima triunfó Luis Bedoya (Democracia Cristiana).



Fernando Belaunde Terry

Obras

Aeropuerto Jorge Chávez y Carretera Marginal de la Selva.

Final: «el escándalo de la página 11» precipitó el golpe de Estado dirigido por Velasco Alvarado.

Sociales

- Sistema de Cooperación Popular.
- Se promulgó la Ley de Reforma Agraria (1965), que no afectó a las grandes haciendas.

Económicas

- Creación del Banco de la Nación.
- Firma del Acta de Talara (1968).



Lectura:

Al final, el gobierno de Belaunde cayó aparentemente por su mala gestión de la crisis de la International Petroleum Company. Resistiendo los pedidos de nacionalización tanto de la izquierda como de *El Comercio*, y bajo la presión de un Estados Unidos cada vez más hostil, Belaunde negoció un contrato más favorable con la empresa estadounidense, que tenía el monopolio de la producción de petróleo en el país y una posición fiscal muy favorable. Sin embargo, se desató un escándalo cuando desapareció una página del contrato, la número 11. Este escándalo provocó el golpe de Estado de 1968. Pero las razones de su deposición fueron más amplias. En la última etapa de la administración de Belaunde, la economía entró en caída libre, con una deuda pública galopante —contraída para cubrir el gasto público—, una inflación creciente y un fuerte descenso de los ingresos por exportaciones.

Drinot. P. (2022) «¿Progreso ficticio? Política de masas e «integración» en el Perú (1919-1968)». En Drinot P. y Vergara A. (eds.). *La condena de la libertad*. Edición de Kindle, pp. 312-313.

Jorge Basadre (1903-1980)

Jorge Basadre nació en Tacna en 1903, durante la ocupación chilena de esa ciudad. Estudio en la Universidad de San Marcos y luego se dedicó a la docencia universitaria, la actividad diplomática, la investigación histórica sobre todo y también al servicio público al país, en diversos cargos públicos. En relación con esto último fue director de la Biblioteca Nacional en 1943, durante el gobierno de Manuel Prado. Luego, José Luis Bustamante y Rivero lo nombraría Ministro de Educación, en 1945, y Manuel Prado en el mismo cargo, entre 1956 y 1958. Ahora bien, Basadre es recordado como el más importante historiador peruano por su gran obra Historia de la República. Esta obra fue la primera gran síntesis de nuestra dramática historia posterior a la independencia y las ideas y términos que Basadre planteó en ese texto siguen vigentes como, por ejemplo, «Caudillismo Militar», «Republica Aristocrática», «Tercer Militarismo», entre otras.

EJERCICIOS DE CLASE

1. Después de tomar el poder en 1930 mediante un golpe de Estado contra Leguía, Sánchez Cerro decidió legitimar su mandato a través del sufragio, para lo cual formó el partido político Unión Revolucionaria, siendo su principal competidor Víctor Raúl Haya de la Torre, líder del Partido Aprista Peruano (PAP). Este partido tuvo el rechazo de los grupos tradicionales, quienes decidieron apoyar a Sánchez Cerro porque
 - A) consideraban que era el único que podía mantener el orden social.
 - B) simpatizaban con su gobierno de base popular y democrático.
 - C) buscaban la rápida recuperación económica luego de la depresión.
 - D) deseaban mantener bloqueados a partidos de élite como el PAP.
 - E) respaldaban su gobierno procomunista con un estilo autoritario.
2. En el Perú durante los años cuarenta y como parte de la acción estatal se crean algunas entidades de fomento como, por ejemplo, _____ para impulsar el desarrollo de algunos sectores económicos y sociales. De esa forma, se buscaba atender tanto las crecientes demandas de la sociedad por servicios sociales como de la construcción de infraestructura para el país.
 - A) la Corporación Nacional de Vivienda
 - B) el Comisión Nacional de Planificación
 - C) la Alianza para el Progreso
 - D) el Sistema Nacional de Movilización Social
 - E) el Banco Central de Reserva
3. Durante los años del gobierno de Manuel A. Odría (1948-1956) el país se transformó como producto de las grandes migraciones, el crecimiento de las ciudades y la ampliación de la actividad estatal. Todo esto se dio en un periodo muy particular que se ha denominado el Ochenio. Al respecto es correcto afirmar que:
 - I. Liberó a muchos presos políticos apristas.
 - II. Fomentó la formación de sindicatos socialistas.
 - III. Apoyó la llegada de inversiones de EE.UU.

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

4. Durante el segundo gobierno de Manuel Prado Ugarteche (1956-1962) la oligarquía volvió al poder. Este régimen se concentró en la parte económica, ya que a nivel político logró tener una gran estabilidad por sus acuerdos tanto con el Apra como con el Partido Comunista, quienes lograron controlar a los sindicatos. Respecto a hechos acontecidos en el gobierno de Prado señale el valor de verdad (V o F) de los siguientes enunciados.

- I. Este régimen mantuvo buenas relaciones con Estados Unidos.
- II. Estalló la Guerra entre Indochina y Francia que favoreció al Perú.
- III. Víctor Raúl Haya de la Torre se refugió en la embajada de Colombia.
- IV. Se produjo un *boom* en la exportación de harina de pescado.

A) FVVF B) VVVF C) VFFV D) FVVV E) FVFF

5. En un tercer intento, el triunfo electoral de Fernando Belaunde Terry, candidato de la alianza entre Acción Popular y la Democracia Cristiana en 1963, significó la llegada al poder de una opción política de tipo reformista y mesocrática. Sin embargo, ya en el gobierno este régimen enfrentó varios problemas, los cuales tenían sus orígenes en las décadas anteriores, ante lo cual es posible afirmar que

- A) rechazó abordar los problemas con la IPC.
- B) en 1968 creó la Alianza para el Progreso.
- C) implementó una nueva reforma agraria en 1965.
- D) también pactó con la Unión Revolucionaria.
- E) constituyó la Empresa Petrolera Fiscal en 1967.

GEOGRAFÍA

"No existe un país pobre, lo que existe es un sistema fallido en gestión de recursos."

- Noam Chomski-

ORGANIZACIÓN POLÍTICA Y ADMINISTRATIVA DEL TERRITORIO PERUANO. DESCENTRALIZACIÓN, REGIONALIZACIÓN Y OPORTUNIDADES. FRONTERAS DEL PERÚ: LÍMITES, POSIBILIDADES DE DESARROLLO. MAR TERRITORIAL DEL PERÚ Y SU DEFENSA

1. ORGANIZACIÓN POLÍTICA Y ADMINISTRATIVA DEL TERRITORIO PERUANO

De acuerdo con la Ley 27795 de Demarcación y Organización Territorial, el territorio peruano está conformado política y administrativamente por:





2. LA DESCENTRALIZACIÓN

La Constitución del Perú establece que la descentralización constituye una política permanente del Estado, de carácter obligatorio; que tiene como objetivo fundamental el desarrollo integral, armónico y sostenible del país, mediante la separación de competencias y funciones; así como, mantener el equilibrio del poder en los tres niveles de gobierno: nacional, regional y local, en beneficio de la población.

El Perú ha adoptado la descentralización, desde el año 2002, para superar el centralismo político, económico y administrativo que ha caracterizado a la época republicana y que ha marcado a nuestro país con una endémica configuración, con múltiples desequilibrios e inequidades.

3. LA REGIONALIZACIÓN

Es un proceso de vital importancia íntimamente atada a la descentralización. La regionalización es fundamental porque constituye la base geográfica y política para entender y solucionar problemas estructurales como el centralismo, la toma de decisiones y la concentración económica. No puede existir una real descentralización sin regionalización.

LAS REGIONES

son

unidades territoriales geoeconómicas sostenibles, con diversidad de recursos, naturales, sociales e institucionales, integradas histórica, económica, administrativa, ambiental y culturalmente

que

comparten distintos niveles de desarrollo, especialización y competitividad productiva, sobre cuyas circunscripciones se constituyen y organizan gobiernos regionales

al amparo del

Art. 28 - Ley de Bases de la Descentralización N° 27783 y el
Art. 190 de la Constitución Política del Perú

se establecieron

sobre la base de 24 departamentos, más
la Provincia Constitucional del Callao

la

Provincia de Lima, la capital de la
República no pertenece a ninguna región

existe

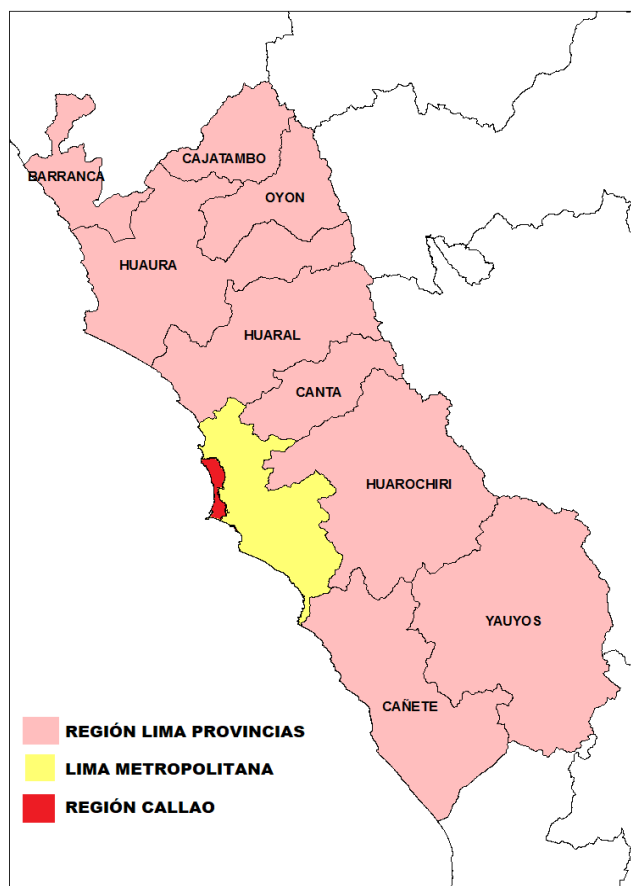
25 regiones político - administrativas

posee un régimen especial

Las competencias y funciones reconocidas al
gobierno regional, son transferidas a la
Municipalidad Metropolitana de Lima

¿SABÍAS
QUE...

La conformación y creación de regiones requiere que se integren o fusionen dos o más circunscripciones departamentales colindantes, y que la propuesta sea aprobada por las poblaciones involucradas mediante referéndum.



Región Lima, agrupa a nueve provincias del departamento; la provincia de Lima, (la capital del país) mantiene un régimen especial, tiene categoría de región. Esta separación administrativa permite que Lima Metropolitana tenga una gestión diferenciada debido a su importancia como capital nacional y su gran concentración poblacional.

3.1. OPORTUNIDADES DE LA DESCENTRALIZACIÓN Y REGIONALIZACIÓN

Estos procesos ofrecen una serie de oportunidades para lograr un desarrollo más equilibrado del territorio nacional:

POLÍTICAS	▪ Acerca las decisiones a la ciudadanía y fortalece la representación política de cada región. ▪ Busca una distribución ordenada y clara de las competencias de los distintos niveles de gobierno (nacional, regional y local).
ECONÓMICAS	▪ Promueve el desarrollo económico autosostenido y la competitividad de las regiones en base a su producción y recursos naturales. ▪ Lograr una redistribución equitativa de los recursos del Estado e incrementar la cobertura de servicios sociales básicos e infraestructura.
ADMINISTRATIVAS	▪ Aumentar la eficiencia y modernización de los procesos administrativos para asegurar una adecuada prestación de los servicios públicos. ▪ Reducir la burocracia mediante la simplificación de trámites en las dependencias públicas.
AMBIENTAL	▪ Proponer un ordenamiento territorial y del entorno ambiental, desde los enfoques de la sostenibilidad del desarrollo ▪ Realizar una gestión sostenible de los recursos naturales y mejoramiento de la calidad ambiental

4. LAS FRONTERAS DEL PERÚ

Los límites fronterizos internacionales de nuestro país están definidos por tratados internacionales. Todos los límites del Perú, con sus vecinos y el océano Pacífico, suman un total de 10 153 km de longitud perimetral.

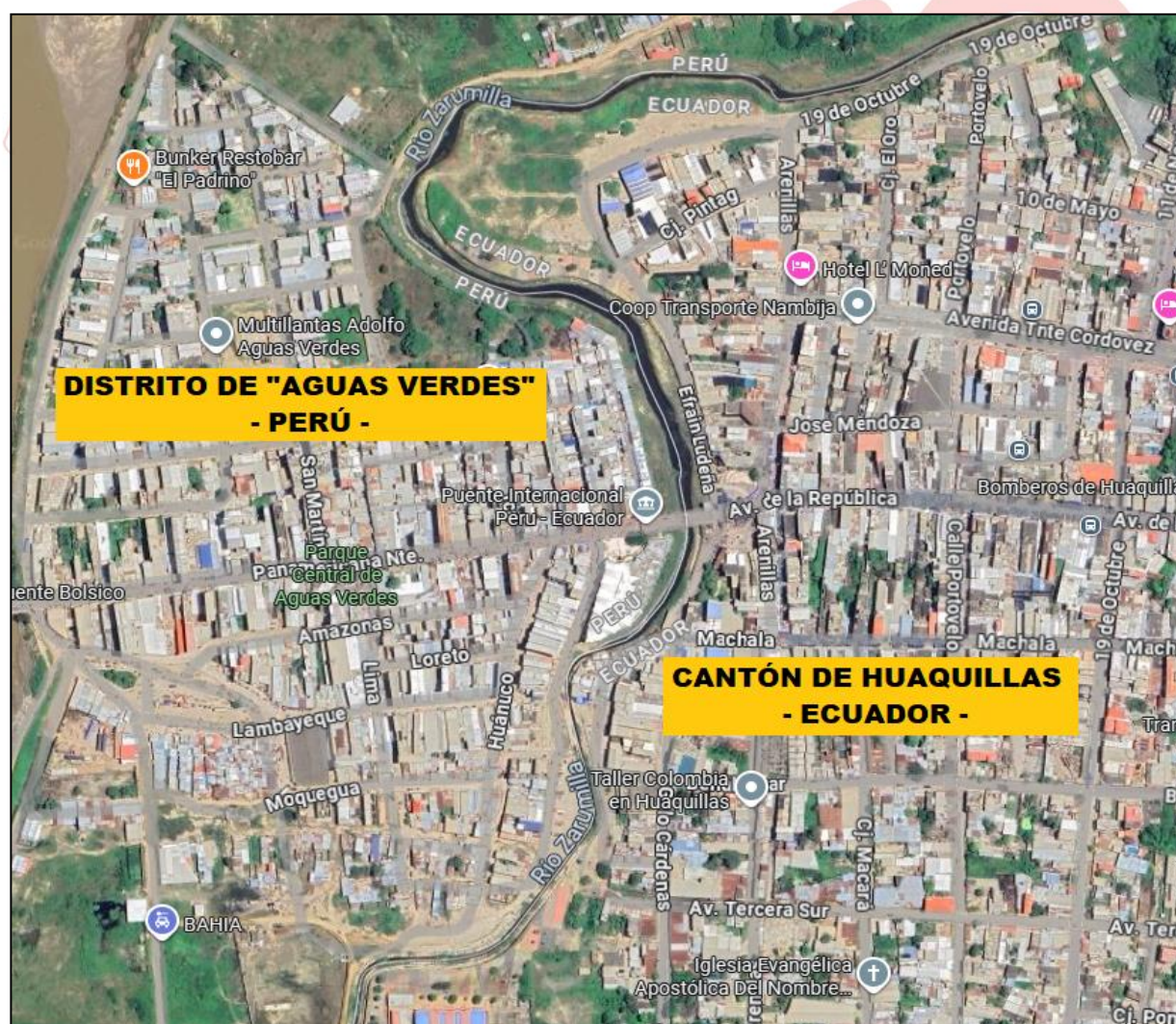
LAS FRONTERAS DEL PERÚ Y SUS TRATADOS			
PAÍS	TRATADO	FECHA	LÍNEA DE FRONTERA
ECUADOR	Protocolo de Paz, Amistad y Límites de Río de Janeiro	29 de enero de 1942	Desde la boca de Capones en el océano Pacífico hasta el talweg del río Güepí con el río Putumayo: 1529 km Destaca: Ríos Zarumilla, Tumbes y la Cordillera del Cóndor Frontera Marítima: paralelo de la Boca de Capones.
	Acta de Brasilia	26 de octubre de 1998	
	Límite marítimo	2 de mayo de 2011	
COLOMBIA	Tratado de Límites y Navegación Fluvial Salomón - Lozano	24 de marzo de 1922	Desde el talweg del río Güepí con el río Putumayo hasta la boca del río Yavarí en el Amazonas: 1506 km Destaca: Ríos Putumayo y Amazonas
BRASIL	Convención Fluvial. Herrera - Da Ponte Ribeiro	23 de octubre de 1851	Desde la boca del río Yavarí en el Amazonas hasta la boca del río Yaverija en el Acre: 2822 km. Destaca: Ríos Yavarí, Purús y Acre.
	Velarde - Río Branco	8 de setiembre de 1909	
BOLIVIA	Tratado de Rectificación de Fronteras. Polo - Sánchez Bustamante	17 de setiembre de 1909	Desde la boca del río Yaverija en el Acre hasta el hito N° 80 en la meseta de Ancomarca: 1047 km. Destaca: Ríos Heath, Suches y Desaguadero
CHILE	Tratado de Lima: Rada y Gamio – Figueroa Larraín	3 de junio de 1929	Desde el hito N° 80 en la meseta de Ancomarca hasta el punto Concordia (18° 21' 08" LS 70° 22' 39" LW): 169 km Destaca: Sierra de Huaylillas Frontera Marítima: parte de la intersección del paralelo de latitud que pasa por el hito N° 1 con la línea de marea baja. Desde esta zona se traza una línea que se extiende hasta las 80 millas marinas, a partir de allí la línea equidistante a las costas.
	Acta de Ejecución del Tratado de 1929	13 de noviembre de 1999	
	Frontera Marítima por la Corte Internacional de Justicia	27 de enero del 2014	

4.1. FRONTERAS: POSIBILIDADES DE DESARROLLO

En la perspectiva del desarrollo socioeconómico y la integración, la frontera peruana no constituye solamente la línea que delimita la soberanía nacional, sino un espacio de interacción y actuación compartida. Allí se desarrollan dinámicos procesos sociales, culturales y económicos (espontáneos o promovidos) donde intervienen no solo personas y organizaciones públicas y privadas peruanas, sino también de los países vecinos.

Es así que en algunas fronteras del Perú tenemos la formación de conurbaciones, que es un proceso por el cual dos o más centros poblados independientes físicamente, al crecer forman una unidad física, pudiendo mantener su independencia administrativa, como en los casos de Desaguadero (Perú-Bolivia), Iñapari (Perú) – Assis (Brasil), Aguas Verdes (Perú) – Huaquillas (Ecuador).

CONURBACIÓN AGUAS VERDES – HUAQUILLAS

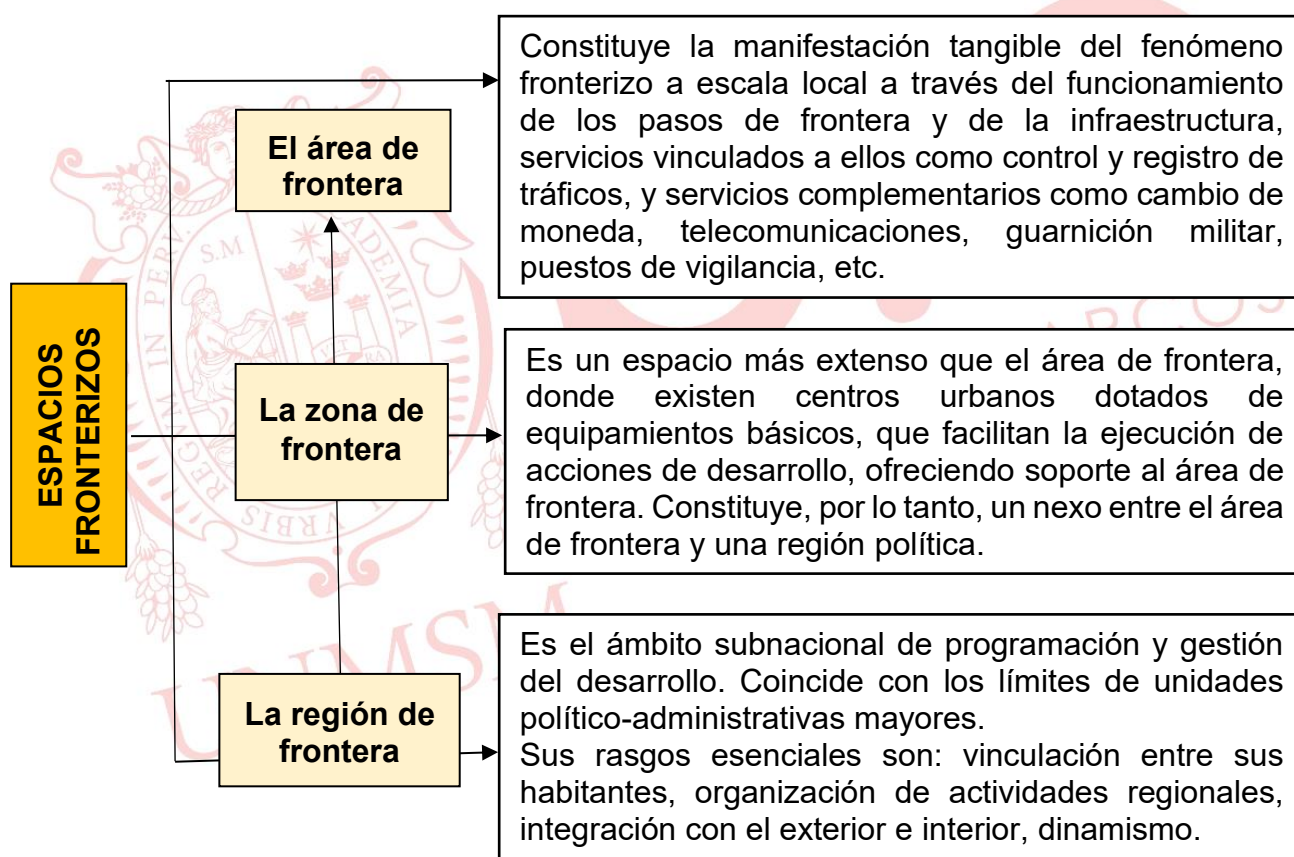


La conurbación Aguas Verdes - Huaquillas representa un ejemplo transfronterizo de cómo dos núcleos urbanos inicialmente independientes han crecido hasta formar una unidad funcional, con características binacionales particulares que la distinguen de otras conurbaciones, destacando por su actividad comercial y social.

Por otro lado, la globalización, la economía de mercado, el progreso tecnológico y la consolidación de los bloques de integración, como la Comunidad Andina, representan un reto para las fronteras peruanas, en tanto estas deberán constituirse en espacios articulados de tráficos comerciales y lugares de tránsito de importantes corrientes turísticas, así como en puntos de empalme de redes viales, energéticas y de telecomunicaciones.

4.2. ESPACIOS FRONTERIZOS

La Ley N° 29778, ley Marco para el Desarrollo e Integración Fronteriza, define los espacios de frontera, establece los mecanismos de formulación, coordinación, ejecución y seguimiento de la Política Nacional de Desarrollo e Integración Fronterizas, que es parte constitutiva de la Política Exterior y de la Política Nacional de Desarrollo. Las bases de la estrategia nacional, para lograr el desarrollo e integración fronteriza, pasa por tener una visión nueva de los espacios fronterizos.



El concepto de frontera, definido en términos de línea de separación, ha sido superado por una noción de espacio, donde predominan las dimensiones del desarrollo y la integración social, económica y cultural de las poblaciones asentadas a uno y otro lado del límite internacional.

4.3. DESARROLLO FRONTERIZO E INTEGRACIÓN FRONTERIZA

El desarrollo fronterizo es el proceso de satisfacción de necesidades básicas de la población en los espacios de frontera y su incorporación a la dinámica del desarrollo nacional, mediante el despliegue de iniciativas públicas y privadas orientadas hacia los campos económico, ambiental, social, cultural e institucional, así como el fortalecimiento de las capacidades de gestión local y regional, según criterios de sostenibilidad, desarrollo humano y seguridad nacional.

La integración fronteriza es un proceso contribuye a la sostenibilidad del desarrollo de los espacios de frontera y es un proceso orgánico convenido por dos o más Estados en sus espacios fronterizos colindantes.

5. EL MAR TERRITORIAL DEL PERÚ Y SU DEFENSA

La línea costera del Perú tiene una extensión de 3079,50 km desde el límite con Ecuador en el talweg de la Boca de Capones, establecido por el Protocolo de Paz, Amistad y Límites de 1942 (Protocolo de Río de Janeiro), hasta el límite en que la frontera terrestre con Chile llega al mar, en el punto denominado Concordia, de conformidad con el Tratado de Lima de 1929.

La defensa del Mar Territorial por parte del Perú empezó con la promulgación del D.S. N° 781, del 1 de agosto de 1947, dado en el gobierno de José Luis Bustamante y Rivero. Tuvo eco en Chile y Ecuador, cuyos gobiernos firmaron la Declaración de Santiago (1952). La zona marítima en la que proclaman su soberanía y jurisdicción sobre el mar adyacente a sus costas llega hasta una distancia de 200 millas marinas.

5.1. La Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar (Convemar)

Es un tratado internacional auspiciada por la ONU, entro en vigor en noviembre de 1994 donde se estableció y definió todos los espacios marítimos existentes y la relación de los Estados para con ellos y sus derechos a regular y explotar esos espacios bajo su jurisdicción.

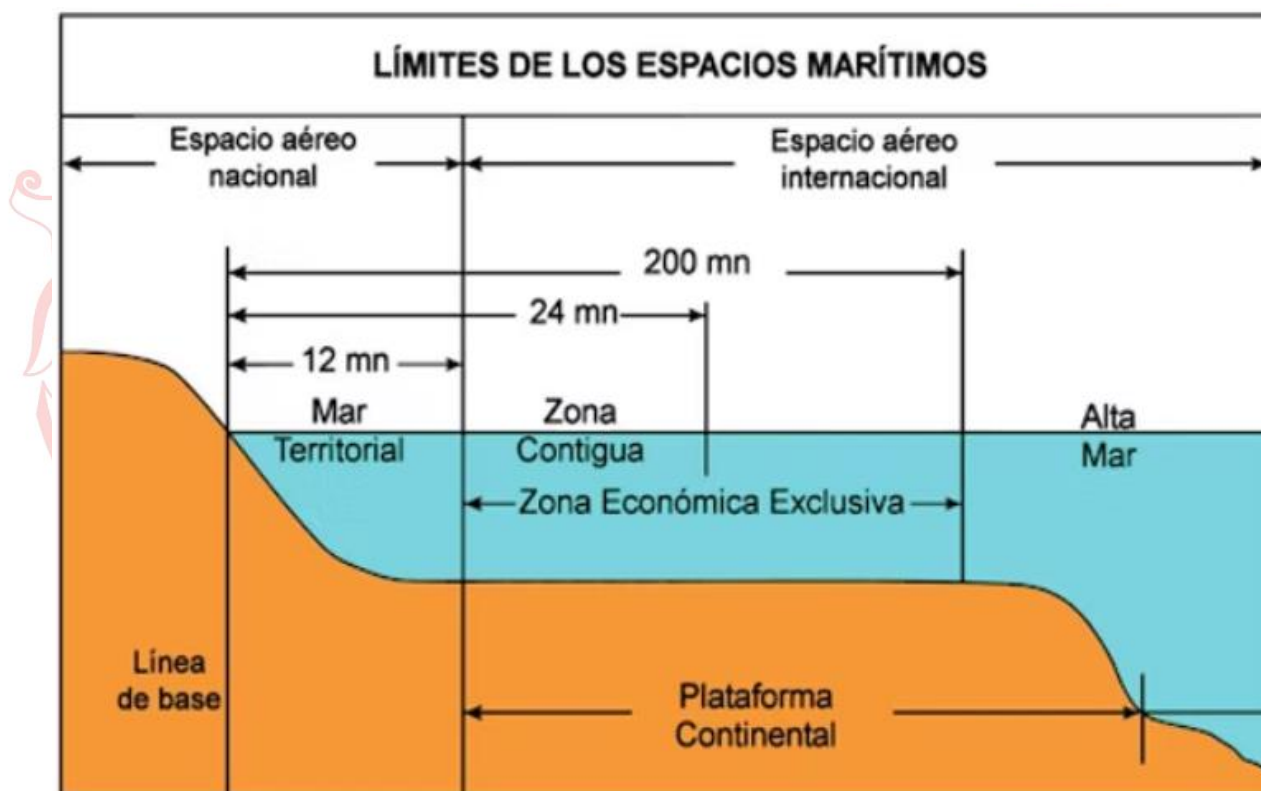
La Convemar establece que todos estos espacios se miden desde una línea imaginaria denominada "línea de base" o línea de baja mar a lo largo de toda la costa, los espacios son:

- **El Mar Territorial:** se trata de una franja de mar adyacente al territorio sobre la cual el Estado ribereño ejerce soberanía, no solo sobre la columna de agua, sino también al espacio aéreo, el lecho y el subsuelo. Su extensión máxima es de 12 millas marinas desde la línea de base.
- **La Zona Contigua:** es definido como la zona contigua (colindante) al mar territorial y no podrá extenderse más allá de 24 millas marinas contadas desde la línea de base. En ella los Estados ejercen el control para prevenir y sancionar infracciones a sus leyes aduaneras, fiscales, de inmigración y sanitarias. Los hechos susceptibles de estas sanciones deben haberse producido en el territorio o en el mar territorial del Estado.

- **La Zona Económica Exclusiva (ZEE):** es un área situada más allá del mar territorial y adyacente a este y tiene una extensión máxima de 200 millas marinas desde la línea de base. Esta zona recién comienza a tener efecto a partir del límite exterior del mar territorial, pero se trata de la columna de agua y no del lecho y el subsuelo marino. En ella el Estado tendría “derecho de soberanía” para los fines de explorar, explotar, conservar y administrar los recursos naturales; además determinara la captura permisible de los recursos vivos. Cuando el Estado ribereño no tenga capacidad para explotar toda la captura permisible, dará acceso a otros Estados al excedente de la captura permisible mediante acuerdos u otros arreglos.

Con respecto a las fronteras marítimas, establece que cuando dos estados tengan costas adyacentes, la frontera será una línea media cuyos puntos serán equidistantes.

ESPACIOS MARÍTIMOS QUE CONTEMPLA LA CONVENCION DE LAS NNUU SOBRE EL DERECHO DEL MAR

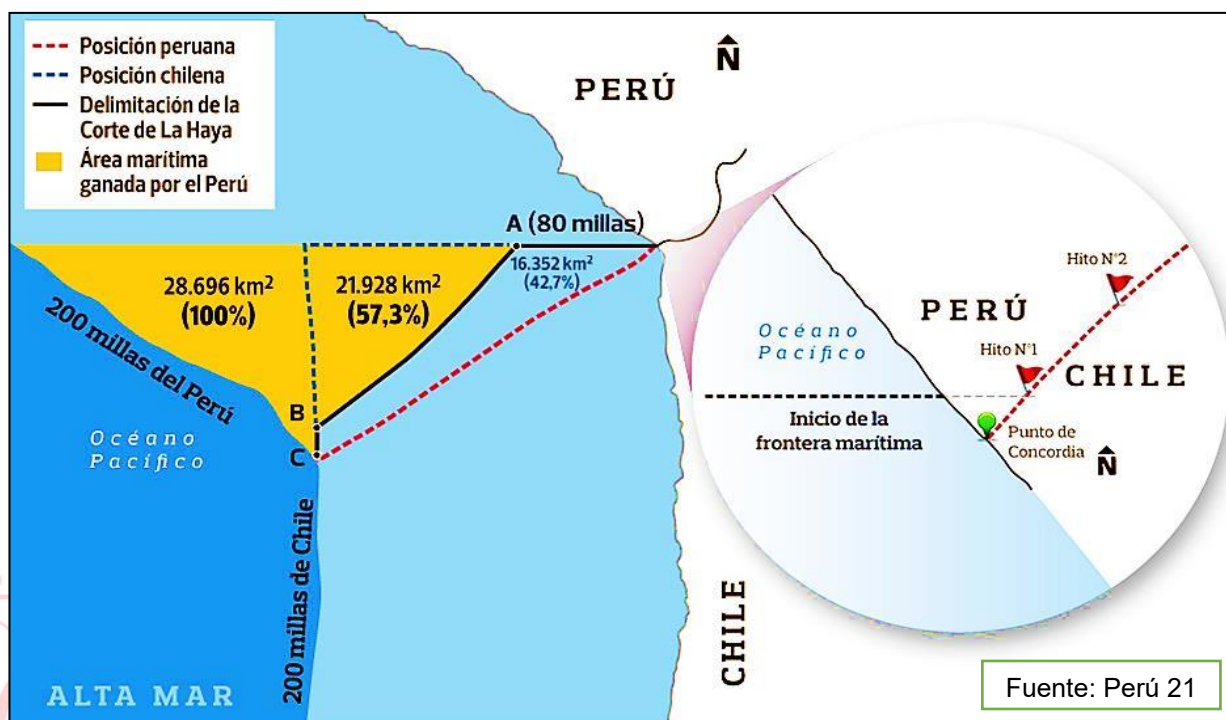


5.2. Delimitación marítima entre Perú y Chile

La Corte Internacional de Justicia de La Haya fijó, el 27 de enero del 2014, los límites de la frontera marítima entre Perú y Chile. De acuerdo a las leyes internacionales, la resolución de la Corte es definitiva, vinculante e inapelable y de cumplimiento obligatorio de las partes, motivo por el cual se pone fin a la controversia sobre los límites marinos y servirá para que el Perú y Chile potencien sus relaciones bilaterales.

La Corte concluyó que la frontera marítima parte de la intersección del paralelo de latitud que pasa por el hito N° 1 con la línea de marea baja y no desde el punto Concordia como era la tesis peruana. Desde esta zona se traza una línea que se extiende al mar hasta las 80 millas marinas, a partir de allí la frontera es definida por una línea equidistante a las costas.

De acuerdo al fallo, el Perú ganó más de 21 928 km² del área de controversia marítima, a lo que se suma 28 696 km² del llamado “triángulo exterior”, un área del mar peruano que se extiende más allá de las 200 millas marinas del territorio de Chile y que la Corte internacional de Justicia ha dado en soberanía al Perú.



Fallo de la Corte Internacional de Justicia de La Haya sobre los límites de la frontera marítima entre Perú y Chile

Noam Chomsky

Noam Chomsky es uno de los intelectuales más relevantes y controvertidos de la era contemporánea. Reconocido por su labor como lingüista, filósofo y crítico social, sus reflexiones sobre el poder, la justicia y los medios de comunicación siguen siendo cruciales para entender la dinámica del mundo actual.

Nacido en East Oak Lane, Pensilvania, el 7 de diciembre de 1928, dirigió su carrera académica en varias líneas. Tal vez las más conocidas son su faceta como investigador y psicolingüista, además de su acérrimo activismo político como defensor del anarcosindicalismo.

Chomsky dedicó gran parte de su vida a cuestionar las estructuras de poder que dominan nuestras sociedades, especialmente en lo que respecta al capitalismo, la política exterior de Estados Unidos y los medios de comunicación.

Como académico, formuló su teoría del desarrollo del lenguaje. Como activista, publicó (y sigue publicando) valiosas obras en las que analiza el impacto del imperialismo estadounidense en la geopolítica internacional, además de ser uno de los más reputados analistas del discurso.

Con el paso del tiempo, Chomsky se involucró en el activismo socio-político. Fue su compromiso social el que lo llevó a dejar grandes lecciones para la humanidad.

Cada una de estas frases de Chomsky refleja no solo la agudeza de su pensamiento, sino también su llamado a la acción. En un mundo cada vez más polarizado y condicionado por intereses poderosos, las palabras de Chomsky siguen siendo un faro para quienes buscan una comprensión más profunda de las fuerzas que modelan la realidad.

Noam Chomsky, Sabiduría contemporánea. Diario “El Clarín”

EJERCICIOS DE CLASE

1. La descentralización y la regionalización son dos procesos íntimamente ligados, siendo la regionalización una manifestación de la descentralización. Con relación a estos, determine el valor de verdad (V o F) de los siguientes enunciados.
 - I. La descentralización es un proceso que concentra competencias, recursos y atribuciones en el nivel central del gobierno.
 - II. La regionalización busca la conformación de espacios económicos sostenibles y con competitividad productiva.
 - III. La regionalización busca revertir únicamente la concentración del poder político, administrativo y económico de Lima.
 - IV. La descentralización favorece notablemente a los gobiernos regionales y locales en detrimento del gobierno nacional.

A) VVFF B) FVFF C) VVVF D) VFVV E) FVVF
2. Para establecer la demarcación de límites territoriales entre países colindantes se consideran algunos elementos naturales como ríos, montañas, mares y océanos. Sobre lo mencionado, relacione los siguientes elementos naturales empleados para establecer los límites internacionales del Perú con los países vecinos correspondientes.

I. Cordillera del Cóndor II. Río Amazonas III. Sierra de Huaylillas IV. Río Suches	a. Bolivia b. Chile c. Ecuador d. Colombia
--	--

A) Ic, IId, IIb, IVa B) Ia, IIb, IIId, IVc C) Ib, IIc, IIIa, IVd
D) Ic, IIa, IIId, IVb E) Ic, IId, IIIa, IVb
3. Una persona acusada de diversos delitos trató de huir del Perú por su frontera norte, hacia el país de Ecuador, utilizando un paso clandestino en el distrito de San José de Lourdes, pero fue detenido por efectivos policiales de la localidad y trasladado a la Comisaría de la provincia de San Ignacio en el departamento de Cajamarca. Teniendo en cuenta lo descrito, identifique los enunciados correctos relacionados con los espacios fronterizos.
 - I. Los efectivos que lo intervinieron pertenecen a una zona de frontera.
 - II. El paso clandestino, en el distrito San José, formará parte de un área de frontera.
 - III. La comisaría a donde fue trasladada la persona pertenece a una zona de frontera.
 - IV. Tanto el distrito de San José como la provincia de San Ignacio están en una región de frontera.

A) I y III B) I, II y III C) II y IV D) II, III y IV E) Solo I
4. Un buque mercante fue capturado por guardacostas de un país, parte de la Convemar, a 30 millas náuticas de su línea de base. La embarcación transportaba contenedores con mercancías que ingresarían ilegalmente de contrabando. Según lo estipulado por la Convemar, ¿es correcta la incautación del barco y la mercadería?
 - A) Sí, ya que al encontrarse en la zona contigua constituye un delito.
 - B) No, porque al trasladar contenedores no se sabía el tipo de carga transportada.
 - C) Sí, porque sus guardacostas pueden capturar a un barco hasta las 200 millas.
 - D) Sí, ya que al encontrarse en la Zona Económica Exclusiva le da ese derecho.
 - E) No, el barco se encuentra en la ZEE con soberanía solo para recursos naturales.

ECONOMÍA

“Ninguna sociedad puede ser feliz y próspera si la mayor parte de sus miembros es pobre y miserable”

Adam Smith

BALANZA DE PAGOS

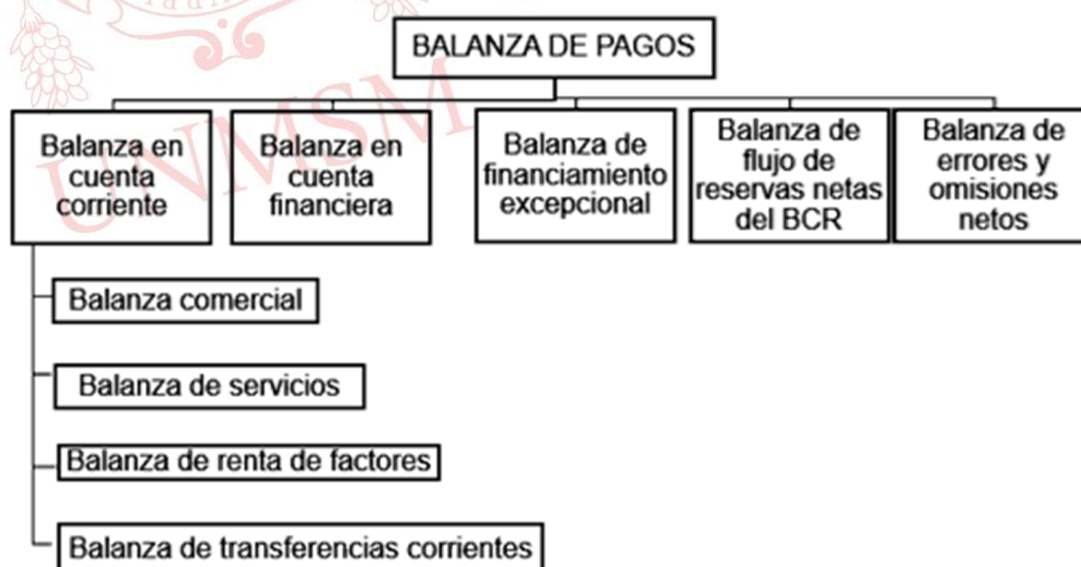
Es el registro, de las transacciones económicas y financieras entre los residentes y no residentes de un país, es decir, entre el Perú y el resto del mundo. Estas transacciones se refieren al movimiento de bienes y servicios, flujos financieros y a las transferencias.

Un residente es aquel que mantiene su centro de interés económico en el territorio de cierto país sin importar su nacionalidad. Por ejemplo, un ciudadano A, nacido en España, que vive, labora y tiene su arraigo familiar en el Perú, es residente de la economía peruana; y un ciudadano B, nacido en el Perú, que emigró hace 5 años a un país extranjero es considerado un no residente para la economía peruana.

De acuerdo con la Constitución Política del Perú y Artículo 73 de la Ley Orgánica del Banco Central de Reserva del Perú (BCRP), respectivamente, el ente emisor tiene la responsabilidad de informar periódicamente sobre las finanzas nacionales y formular con carácter de exclusividad la Balanza de Pagos del país.

ESTRUCTURA

El registro de las operaciones económicas y financieras entre los residentes de un país y el resto del mundo, se rige por el principio de la partida doble de contabilidad (activo igual al pasivo), con lo cual un ingreso (crédito) tiene su contrapartida en otra cuenta como una salida (débito).



I. BALANZA EN CUENTA CORRIENTE

Registra las transacciones monetarias de bienes, servicios, rentas y transferencias entre un país y el resto del mundo. Comprende las sub balanzas:

A) Balanza Comercial

Registra el ingreso y salida de divisas generado por las operaciones de compra y/o venta de bienes al extranjero, y que pasan por las aduanas.

Exportaciones. Venta de bienes al extranjero que genera ingreso de divisas. Se dividen en tradicionales (productos mineros y harina de pescado) y no tradicionales (bienes con mayor valor agregado e impacto en el empleo).

Importaciones. Compra de bienes del extranjero que genera salida de divisas.

Con esta información podemos construir el saldo comercial o balanza comercial, que es un indicador que puede tener tres resultados:

Superávit comercial. Cuando las exportaciones son mayores a las importaciones.

Déficit comercial. Cuando las exportaciones son menores a las importaciones.

Equilibrio comercial. Cuando las exportaciones son iguales a las importaciones.

B) Balanza de Servicios

Formado por un grupo heterogéneo de servicios o comercio de intangibles con el resto del mundo, dentro del cual encontramos transacciones relacionadas con los rubros transportes, viajes, comunicaciones, seguros, reaseguros y otros servicios.

El rubro transportes registra los ingresos y egresos por servicios de transporte marítimo o aéreo. Los ingresos corresponden a los servicios prestados por compañías de transporte residentes a no residentes y a los gastos de naves extranjeras en el país. Los débitos corresponden a los servicios realizados por compañías de transporte extranjeras a residentes y a los gastos de las naves nacionales en el exterior.

El rubro viajes registra los gastos en bienes y servicios que realizan los viajeros no residentes durante su visita al país y los viajeros residentes del Perú cuando viajan al exterior.

En la cuenta de seguros y reaseguros; se registran los egresos de las empresas aseguradoras residentes por el pago de primas y siniestros al exterior; así como las operaciones de seguro tomadas directamente por empresas con el exterior.

C) Balanza de Renta de Factores (ingreso primario)

Se consideran los ingresos que obtienen los factores productivos (trabajo, capital y habilidades empresariales) de propiedad de los residentes de un país en el exterior, y los egresos producto del pago a los factores productivos de propiedad de los no residentes que realizan actividades económicas en el país.

Los ingresos privados corresponden fundamentalmente a los intereses obtenidos por depósitos que los residentes mantienen en el exterior. También, se encuentran las utilidades producidas por la participación de empresas nacionales en el exterior. Por su parte, los ingresos públicos comprenden los intereses recibidos por las reservas internacionales del BCRP en bancos del exterior.

Los egresos privados comprenden las utilidades que genera la inversión directa extranjera (no residente) en las empresas que operan en el país, los intereses de la deuda externa y los intereses por depósitos de no residentes en el país. Por su parte, los intereses se clasifican según el plazo al que fue contraído el principal de la deuda. Así, los intereses de largo plazo corresponden a préstamos con un plazo original mayor de un año mientras que los de corto plazo, a préstamos con plazo menor o igual a un año.

Por su parte, los egresos públicos representan a los intereses de la deuda de largo plazo del gobierno central y de las empresas públicas; y a los intereses pagados por el BCRP a los no residentes.

D) **Balanza de Transferencias Corrientes (ingreso secundario)**

Comprende aquellas operaciones que no tienen una contraprestación directa como es el caso de las remesas y de las donaciones de bienes, servicios y dinero en efectivo. Una remesa es el dinero que un peruano de nacimiento que radica en el exterior envía a sus familiares que permanecen en el país. En este proceso, el ingreso de dinero donado representa un aumento de depósitos en el sistema bancario y se asienta contra la cuenta denominada Remesas del Exterior. Un caso similar ocurre con un artículo donado del exterior, el cual se registra como una importación y su contra asiento es la cuenta donaciones.

II. **BALANZA EN CUENTA FINANCIERA**

Se registra el ingreso y salida de divisas destinadas a inversiones productivas de largo plazo o inversiones especulativas de corto plazo. Se puede indicar como movimientos de capitales provenientes tanto del sector público como del privado.

Del sector privado: se compone de los activos que comprenden la inversión directa en el extranjero efectuada por empresas residentes en el Perú. Asimismo, registra la inversión de cartera (bolsa de valores) en el exterior. También, registra los pasivos que componen de la inversión extranjera directa, la inversión de cartera y los préstamos de largo plazo correspondiente a las empresas no residentes en el país.

Del sector público: registra los desembolsos y la amortización de la deuda pública externa, depósitos en el exterior, bonos y acciones en organismos internacionales.

Capitales de corto plazo: se refiere a los capitales que entran o salen de un país para períodos menores a un año. Suele considerárselos especulativos, pues no están destinados a inversiones productivas sino a bolsa de valores o en los bancos, para aprovechar la buena situación que pueda presentar una economía en cierto período.

III. **BALANZA DE FINANCIAMIENTO EXCEPCIONAL**

También denominada *cuenta de ajuste*, registra la obtención de préstamo del exterior para financiar, los atrasos en los pagos y la condonación de la deuda pública exterior.

IV. **ERRORES Y OMISIONES NETOS**

Esta cuenta nos muestra aquellos recursos que, estando en la economía, no se puede explicar o fundamentar su procedencia, al no haber documentación escrita y pertinente que los sustente.

V. RESULTADO DE BALANZA DE PAGO O RESERVAS NETAS DEL BCR

Registra los activos en forma de valores, divisas, oro monetario y suscripción de acciones a organismos internacionales. El flujo de reservas netas del Banco Central o reservas internacionales netas (RIN) se calcula a partir de la variación de los saldos reportados en las cuentas monetarias. Por tanto, mide el resultado (déficit, superávit o equilibrio) de la Balanza de Pagos.

Balanza de Pagos

(Millones USD)

	2023				2024	
	IIT	IIIT	IVT	Año	IT	IIT
I. Balanza en Cuenta Corriente (1+2+3+4)	612	522	1 936	2 219	539	1 685
(% PBI)	0,9	0,8	2,7	0,8	0,8	2,3
1. Bienes (a-b)	4 233	3 670	5 422	17 678	4 461	5 184
a. Exportaciones FOB ^{1/}	16 378	16 605	18 302	67 518	16 322	17 671
b. Importaciones FOB	12 145	12 935	12 880	49 840	11 861	12 487
2. Servicios (a-b)	-1 635	-1 683	-2 042	-7 341	-1 787	-1 515
a. Exportaciones	1 389	1 574	1 572	5 808	1 617	1 688
b. Importaciones	3 023	3 257	3 614	13 149	3 404	3 203
3. Ingreso primario (a+b)	-3 737	-3 166	-3 218	-14 902	-4 002	-3 910
a. Privado	-3 704	-3 046	-3 258	-14 399	-3 819	-4 050
b. Público	-33	-121	40	-503	-183	140
4. Ingreso secundario	1 750	1 701	1 773	6 785	1 867	1 926
del cual: Remesas del exterior	1 094	1 151	1 207	4 446	1 193	1 206
II. Cuenta Financiera (1+2+3) ^{2/}	202	1 983	431	1 309	-322	2 230
Acreeedora neta (+) / Deudora neta (-)						
1. Sector privado	1 286	-188	1 434	821	-1 437	2 340
a. Activos	1 982	885	2 026	5 539	2 747	2 716
b. Pasivos	696	1 073	592	4 718	4 184	375
2. Sector público	-365	473	-200	716	87	-836
a. Activos	16	-27	-40	-36	-43	-36
b. Pasivos	381	-500	160	-752	-130	799
3. Capitales de corto plazo	-719	1 698	-803	-227	1 028	725
a. Activos	-725	1 583	626	1 877	-38	550
b. Pasivos	-6	-115	1 429	2 104	-1 066	-175
III. Errores y Omisiones Netos	-13	-382	-2 908	-3 671	1 828	-2 056
IV. Resultado de Balanza de Pagos	397	-1 842	-1 404	-2 760	2 689	-2 601
(IV = I - II + III)						
Saldo de Reservas Internacionales Netas (RIN)	72 943	71 234	71 033	71 033	73 828	71 415
RIN (% PBI acumulado anual)	28,7	27,2	26,6	26,6	27,2	25,8

1/ Incluye estimación de exportaciones de oro no registradas por Aduanas.

2/ La cuenta financiera y sus componentes (sector público, privado y capitales de corto plazo) son expresados como activos netos de pasivos, es decir, la entrada (salida) de capitales está con signo negativo (positivo).

3/ Considera la compra venta entre residentes y no residentes de bonos del gobierno emitidos en el exterior o en el mercado local.

Fuente: BCRP, MEF, SBS, SUNAT, MINCETUR, PROMPERÚ, Ministerio de Relaciones Exteriores, Cofide, ONP, FCR, Zofratracna, Banco de la Nación, Cavali S.A. ICLV, Proinversión, Bank for International Settlements (BIS) y empresas.

Elaboración: Departamento de Estadísticas de Balanza de Pagos.

AGREGADOS MACROECONÓMICOS

Son indicadores globales del comportamiento de la economía en un período determinado, se obtienen de sumar o agregar los aportes de las unidades económicas de un país.

Entre estas variables mencionamos al:

- 1.- Producto Bruto Interno (PBI).
- 2.- Producto Nacional Bruto (PNB).
- 3.- Producto Nacional Neto (PNN).
- 4.- El Ingreso Nacional Bruto (YNB).

1. PRODUCTO BRUTO INTERNO (PBI)

Es el valor monetario de los bienes y servicios finales producidos dentro de un país durante un periodo determinado. Incluye por lo tanto la producción generada por los nacionales y los extranjeros residentes en el país. No incluye las adquisiciones de bienes producidos en el periodo anterior. Se puede calcular a través de los siguientes métodos:

1.1. Según el método del Gasto

El PBI es la suma de todos los gastos realizados para la compra de bienes o servicios finales producidos dentro de una economía, es decir, se excluyen las compras de bienes o servicios intermedios y también los bienes o servicios importados.

$$\text{PBI} = C + G + I + X - M$$

C = consumo de las familias: gasto final de los hogares en bienes de consumo.

G = consumo del gobierno: gasto del Gobierno en bienes de consumo.

I = Inversión bruta interna: compuesta por la Formación Bruta de Capital Fijo (FBKF) y la Variación de existencias (VE). La FBKF constituyen los gastos en bienes de capital realizados por las empresas y el Estado. La VE considera los cambios de un período a otro en el nivel de las existencias de todos los bienes no vendidos durante el periodo de su producción.

X = Exportaciones: las exportaciones de bienes y servicios son las ventas al exterior de los productos generados en el territorio interior.

M = Importaciones: importaciones de bienes y servicios, constituye las compras de productos realizadas por los agentes residentes en el exterior.

PIB SEGÚN EL GASTO 2007-2023

Millones de soles

Año	Producto Bruto Interno	Consumo Final Privado	Consumo Final del Gobierno	Formación Bruta de Capital	Exportaciones	Importaciones
2007	319,693	192,316	33,424	70,436	100,774	77,257
2008	352,719	220,200	36,580	92,336	104,855	101,252
2009	363,943	232,133	41,731	72,711	96,234	78,866
2010	416,784	257,298	43,870	99,030	115,975	99,389
2011	473,049	285,814	49,019	114,482	144,293	120,559
2012	508,131	316,278	55,240	125,031	139,480	127,898
2013	543,556	342,959	62,514	139,010	134,847	135,774
2014	570,041	368,081	70,697	140,607	128,869	138,213
2015	604,416	394,789	78,366	146,904	128,664	144,307
2016	647,668	421,005	85,257	142,625	146,375	147,594
2017	687,989	441,343	90,899	142,495	170,070	156,818
2018	731,588	467,181	95,673	155,910	184,303	171,479
2019	761,984	493,669	100,920	158,749	183,174	174,528
2020	703,915	452,010	111,346	128,051	161,981	149,473
2021P/	878,281	534,793	120,762	195,987	256,773	230,034
2022P/	943,706	602,763	126,409	211,073	272,088	268,627
2023E/	999,447	637,307	135,567	191,738	271,203	236,368

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática

1.2. Según el método del Ingreso

El PIB es la suma de los ingresos de los asalariados, las ganancias de las empresas y los impuestos menos las subvenciones. La diferencia entre el valor de la producción de una empresa y el de los bienes intermedios tiene uno de los tres destinos siguientes: los trabajadores en forma de renta del trabajo, las empresas en forma de beneficios o el Estado en forma de impuestos indirectos, como el IGV.

R = Remuneraciones de los asalariados: comprende todos los pagos en efectivo o en especie, efectuados por los empleadores en contrapartida por el trabajo desarrollado por sus empleados durante un período determinado. Incluye, por tanto, las contribuciones a la seguridad social y a los regímenes privados de pensiones.

EEB = Excedente de explotación bruta, que es la retribución al riesgo empresarial (ganancias y pérdidas empresariales) derivadas de la actividad productiva de la unidad económica, incluye el consumo de capital fijo (CKF) o depreciación, que representa el valor de reposición de los activos fijos tales como maquinaria, instalaciones y equipos consumidos durante un período productivo como resultado de su desgaste normal.

IM = Ingreso Mixto, es el ingreso de los trabajadores independientes o ingresos empresariales de las empresas no constituidas en sociedad.

lpm = Impuesto a la producción e importaciones es el monto cobrado por el Estado en proporción al valor agregado generado en el proceso de producción cuando se evalúa a precios de mercado.

2. PRODUCTO NACIONAL BRUTO (PNB)

Es el valor de la actividad económica de los nacionales de un país, sin considerar si se genera dentro o fuera del territorio del país. Es idéntico al ingreso nacional.

PBI = producto bruto interno: valor de todos los bienes y servicios finales producidos en el país en un periodo determinado.

SNFX = saldo neto de factores con el exterior: es la diferencia entre los pagos a los factores productivos (salarios, dividendos, intereses) de propiedad de residentes nacionales en el exterior y los ingresos de los factores productivos de propiedad de los no residentes de la economía en el país.

3. PRODUCTO NACIONAL NETO (PNN)

Es la diferencia entre el Producto Nacional Bruto y la depreciación (valorización del desgaste de la maquinaria e instalaciones).

4. INGRESO NACIONAL BRUTO DISPONIBLE (YNB)

Mide el ingreso disponible de los residentes de un país para solventar sus gastos de consumo o para ahorrar. Su relevancia es mayor en países con más apertura comercial. La CEPAL calcula este indicador en términos brutos dado que la mayoría de los países no cuenta con estimaciones de consumo de capital fijo.

Donde:

PNB: Producto Nacional Bruto

ETT: Efecto de los términos de intercambio

TCN: Transferencias corrientes netas recibidas del resto del mundo

5. PBI NOMINAL Y PBI REAL

Cuando consideramos el aumento del PBI, a través del tiempo, podemos considerar dos posibilidades:

- 1) La economía está produciendo más bienes y servicios o
- 2) Los bienes y servicios se venden a precios más altos.

En ambos casos el resultado será el mismo, pero a los economistas les interesa eliminar el efecto de los precios en la medición del PBI. Para solucionar el problema que ocasionan los altos precios, se tiene que diferenciar entre el PBI nominal y el PBI real.

PBI nominal es la producción de bienes y servicios finales valorizada a precios corrientes.

PBI real es la producción de bienes y servicios finales valorizada a precios constantes.

La **expresión corriente** se refiere a los precios medidos sin descontar los efectos de la inflación; es decir, con los precios vigentes en el periodo de análisis. En contraposición, el **término real** hace referencia a aquellos valores que no llevan incorporada la inflación, porque se mide con los precios de un solo periodo, llamado precios del año base.

SIMON KUZNETS

Nacido en Járkov, Ucrania y nacionalizado estadounidense. De padres judíos, inició sus estudios universitarios en su país natal, pero en 1922 se mudó a Estados Unidos terminando de estudiar en la Universidad de Columbia.

Fue contratado para trabajar en la Oficina Nacional de Investigación Económica en 1927. Después fue catedrático de Economía y Estadística de la Universidad de Pensilvania en 1936.

Contrastó la teoría Keynesiana del ahorro mediante elementos estadísticos y econométricos analizando el Producto Nacional Bruto de Estados Unidos en su libro "Ingreso nacional y composición" publicado en 1941.

Simon fue presidente del comité de consejo de investigación de la sociología sobre el desarrollo económico (1949-1968), trabajó sobre todo en análisis cuantitativo comparativo del desarrollo económico de naciones.

Fue Director del asociado de la oficina del planeamiento y de la estadística y director de la investigación, comité de planeamiento, tablero de producción de la guerra, 1944-1946; Presidente del proyecto de Falk para la investigación económica en Israel, 1953-1963; miembro del tablero de los administradores y del presidente honorario, instituto de Maurice Falk para la investigación económica en Israel, 1963 y presidente, comité de consejo de investigación de la sociología sobre la economía de China, 1961-1970.

Kuznets era también uno de los primeros trabajadores en la economía del desarrollo, particularmente recogiendo y analizando las características empíricas de los países en vías de desarrollo (1965, 1966, 1971, 1979).

Entre sus varios descubrimientos que chispearon los programas de investigación teóricos importantes estaba su descubrimiento de la relación en forma de "U" invertida entre la desigualdad y el desarrollo económico (1955, 1963) de la renta; él también descubrió los patrones en el comportamiento de la ahorro-renta que lanzó la hipótesis de la Vida Ciclo Permanente de Renta de Modigliani y de Friedman.

Fue un economista con grandes ideas, las cuales lo llevaron a ganar el premio de ciencias económicas del banco sueco y recibió el Premio Nobel de Economía en 1971 por su interpretación del crecimiento económico que permitió desarrollar nuevos planteamientos sobre la estructura social y económica del mundo. Los teóricos de la economía consideran a Kuznets como un empirista. Desarrolló el concepto de producto nacional bruto, que es la suma de bienes y servicios que produce una nación, y se utiliza para determinar la tasa de crecimiento económico de un país.

Leandro, Gabriel (2000). El entorno de la organización. Recuperado de <http://www.auladeeconomia.com/articulos5.htm>

EJERCICIOS DE CLASE

1. Hace unos meses, se propuso la creación del Ministerio de Infraestructura con la intención de incrementar la cantidad de proyectos en ejecución. Asimismo, el desarrollo de obras de agua y saneamiento, tanto de privados como del Estado. De concretarse esta propuesta, según el método del gasto, aumentaría el PBI debido a un(a) mayor
 - A) inversión bruta interna (I)
 - C) saldo neto de factores con el exterior (SNFX)
 - B) consumo de capital fijo (CKF)
 - D) balanza comercial (X-M)
 - E) impuesto a la producción e importaciones (Ipm)
2. Respecto al PBI nominal y real, es correcto afirmar que:
 - I. En períodos de inflación, el PBI nominal es mayor que el real.
 - II. El PBI nominal utiliza los precios del año en curso o corrientes.
 - III. El PBI real se obtiene restándole la depreciación (D) al PBI nominal.

A) Solo I B) I y II C) II y III D) I y III E) I, II y III
3. Considerando el producto nacional bruto (PNB), señale la verdad o falsedad (V o F) de los siguientes enunciados.
 - I. Si el PBI es mayor que el PNB, entonces el SNFX es positivo.
 - II. Un SNFX negativo podría explicarse por la mayor presencia de empresas extranjeras, propiedad de no residentes, en el Perú, que peruanas, propiedad de residentes, en el exterior.
 - III. Si al PNB le restamos la depreciación (D), obtenemos el PNN.

A) FVF B) VVF C) FVV D) VFV E) VVV
4. Un maderero extrae madera del bosque y la vende a un taller de carpintería por S/ 400. El taller transforma la madera en muebles sin terminar y los vende a una empresa de acabados por S/520. Esta empresa convierte los muebles en productos terminados, los cuales vende a los consumidores finales por un valor de S/680. ¿A cuánto asciende el PBI de la economía?

A) S/ 400 B) S/ 520 C) S/ 680 D) S/ 1 600 E) S/ 1 200
5. Respecto a los agregados económicos, establezca la verdad o falsedad (V o F) de los siguientes enunciados.

() El PBI incluye la producción realizada por extranjeros residentes.
() El PNB incluye el consumo de capital fijo (CKF).
() El PNN no incluye la producción de nacionales no residentes.

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



6. El Banco Central de Reserva del Perú (BCRP) informó que las Reservas Internacionales Netas (RIN) alcanzaron los US\$92.141 millones, el nivel más alto registrado en nuestro país. Entre las principales razones, se tiene que, durante varios años,
- I. la balanza de pagos ha sido superavitaria.
 - II. los débitos han superado a los créditos.
 - III. la cuenta corriente ha sido deficitaria.
- A) Solo I B) I y II C) II y III D) I y III E) I, II y III
7. Sobre la balanza de pagos, señale la verdad o falsedad (V o F) de los siguientes enunciados.
- I. La balanza comercial está dentro de la balanza en cuenta corriente.
 - II. Los capitales especulativos o “golondrinos” son parte de la cuenta financiera de largo plazo.
 - III. La balanza de financiamiento excepcional considera los movimientos de divisas que no cuentan con registros.
- A) FVF B) VFF C) FVV D) VFV E) VVF
8. Los padres de Julio se encuentran viviendo en el extranjero, no obstante, cada mes le envían el dinero necesario para que pueda cubrir sus gastos de alimentación, transporte, alquiler, además de pagar el instituto donde estudia. Estos ingresos de dinero del exterior, se registran en la cuenta denominada
- A) Balanza de servicios.
 - B) Transferencias corrientes.
 - C) Renta de factores.
 - D) Errores y omisiones.
 - E) Financiamiento excepcional.
9. Sobre la balanza de pagos, es correcto afirmar que:
- I. Los constantes problemas relacionados con el turismo en Machu Picchu podrían afectar a la balanza de servicios.
 - II. El incremento de la minería ilegal se refleja en la cuenta de errores y omisiones netos.
 - III. La condonación de la deuda externa se considera en financiamiento excepcional.
- A) Solo I B) I y II C) II y III D) I y III E) I, II y III
10. Relacione cada actividad con su respectiva cuenta y marque la respuesta correcta.
- | | |
|--|-------------------------------|
| I. Pago de intereses a una entidad no residente. | a. Renta de factores |
| II. Refinanciamiento de la deuda externa. | b. Financiamiento excepcional |
| III. Importación de maquinarias. | c. Transferencias corrientes |
| IV. Donaciones del exterior. | d. Balanza comercial |
- A) Ic, IId, IIId, IVa B) Id, IIc, IIIa, IVb C) Ia, IIb, IIId, IVc
D) Ic, IIb, IIId, IVa E) Ia, IId, IIId, IVb

FILOSOFÍA

“El arte, más que representar, inventa caminos que antes no existían”.

A. Baumgarten

APRECIACIÓN CRÍTICA DEL ARTE

Definición

La apreciación crítica del arte es la capacidad de observar, investigar, comprender y reflexionar sobre las distintas manifestaciones estéticas: pintura, música, cine, fotografía, literatura, entre otras.

Implica emitir juicios de valor sustentados en los conocimientos obtenidos durante el proceso de análisis y contemplación artística. La apreciación crítica del arte no solo enriquece la sensibilidad y el conocimiento, sino que también ayuda a cuestionar la realidad social mediante conceptos y significados.

De esta forma, el arte deja de ser una simple representación para convertirse en una herramienta de comprensión y transformación cultural.

Características

- Considera el arte como una construcción simbólica con significados múltiples, buscando comprender y valorar las obras más allá de la simple contemplación.
- Permite contextualizar la creación estética dentro de su entorno social e histórico, reconociendo que la percepción del arte evoluciona con los aportes teóricos, especialmente con la semiótica estética.
- Promueve una mirada reflexiva y crítica ante las manifestaciones artísticas, entendiendo el arte como una forma de pensamiento y comunicación y fomenta la capacidad de emitir juicios razonados y argumentados sobre el valor estético de las obras.

I. MOVIMIENTOS Y GÉNEROS EN EL ARTE CONTEMPORÁNEO

Desde la segunda mitad del siglo XIX aparecieron movimientos de arte vanguardista (del francés *avant-garde*, 'vanguardia'). Ser vanguardista es innovar, romper, experimentar en la pintura, la música, la literatura, etc. Para este fin, los artistas asimilaron, además de la tradición, el legado estético de otras culturas, en una suerte de diálogo intercultural. Por ejemplo, la pintura oriental, sobre todo la japonesa, influirá notoriamente en corrientes como el impresionismo, el modernismo y el expresionismo. Por eso, con ese afán de ser innovador, rupturista o experimental, aparecieron movimientos vanguardistas que involucraron, unos más que otros, a los diversos géneros estéticos. Así, por ejemplo, el expresionismo involucró pintura, escultura, música, fotografía, cine y literatura, y el surrealismo, pintura, escultura, fotografía, cine y literatura. Los principales movimientos vanguardistas son los siguientes:

EL IMPRESIONISMO

Movimiento iniciado en 1874, en Francia, con una exposición realizada en el taller del fotógrafo Nadar en París. El nombre se debe a una burla del crítico Louis Leroy, que consideraba solo impresiones inacabadas o bocetos sin técnica a los cuadros allí expuestos. Los impresionistas se inspiraron en la realidad objetiva de los exteriores, por lo que podían pasar horas frente a paisajes u objetos, para captar sus luces y colores (estudiaron la luz y el color). Además, los pintores impresionistas reflejaron el mundo cotidiano (la naturaleza, pescadores, comensales, vendedores, una calle, etc.)

La pintura más famosa de esta época es *Impresión del sol naciente* de Claude Monet. Entre sus representantes destacan: Claude Monet, Édouard Manet, Auguste Renoir, Camille Pissarro, Paul Cézanne.

EL CUBISMO

Movimiento impulsado por Pablo Picasso y Georges Braque, en Francia, desde 1907. El cubismo fue un movimiento artístico que representaba la realidad de manera objetiva, mediante la descomposición de las formas naturales en figuras geométricas (tendencia a la abstracción). Por eso proponía una pintura estructurada, con líneas rectas y curvas. El principal aporte del cubismo es la ruptura del principio renacentista del punto de vista único, pues los cuadros cubistas muestran varias perspectivas de la realidad objetiva, de manera simultánea.

Los principales autores fueron: Pablo Picasso, Georges Braque, Juan Gris, Fernand Léger, Marc Chagall, Robert Delaunay.

EXPRESIONISMO

Movimiento iniciado en Alemania a inicios del siglo XX. El expresionismo propone un arte que muestra la visión interior, personal e intuitiva del artista. Por eso, en las obras se expresan los sentimientos y una perspectiva subjetiva, deformada, distorsionada de la realidad. (El expresionismo se opuso a la descripción objetiva del impresionismo.) En su evolución apareció el expresionismo abstracto de Wassily Kandinsky, línea que luego se manifestó en dos tendencias: el *Action Painting* (Jackson Pollock) y el *Color Field Painting* (Mark Rothko).

Entre sus principales autores encontramos a Ernst Ludwig Kirchner, Erich Heckel, Edvard Munch, Wassily Kandinsky, Jackson Pollock.

SURREALISMO

Movimiento artístico que nace en París cuando, en 1924, André Breton publicó el primer manifiesto surrealista. El surrealismo es un movimiento influenciado por la teoría del psicoanálisis de Freud, que estudiaba la mente humana, el inconsciente y el mundo de los sueños; los artistas surrealistas procuraron descubrir todo aquello que está oculto al entendimiento, considerando que la verdad estaba detrás del mundo de la razón humana. Además, tomaron del materialismo dialéctico la idea de una mejor sociedad.

Entre sus principales autores encontramos a Giorgio de Chirico, Max Ernst, Man Ray, André Masson, Salvador Dalí.

ARTE POP

Movimiento artístico que se originó en la década de 1950, primero en Gran Bretaña y Estados Unidos, para expandirse luego en todo el mundo. Este arte toma los símbolos y los temas de interés masivo (una actriz, una conserva, los cómics, etc.), es decir, símbolos «populares», que eran negados por la élite, pero estaban muy presentes en el imaginario colectivo.

Entre sus representantes más destacados se encuentran Andy Warhol, Roy Lichtenstein, Robert Rauschenberg, Jasper Johns.



Misterio y melancolía de una calle, G. de Chirico



M-Maybe, Roy Lichtenstein



Impresión del sol naciente, Claude Monet



Mandolina, G. Braque

II. APRECIACIÓN CRÍTICA DE LAS MANIFESTACIONES ARTÍSTICAS

LA LABOR DE LA CRÍTICA

En el proceso evolutivo de las sociedades han aparecido distintas manifestaciones artísticas. Esto se puede apreciar cuando observamos los distintos productos creados por diversas culturas. Dichas expresiones nos permiten identificar a cada cultura a través de sus propias creaciones (identidad cultural). De manera general, dichas producciones se suelen separar entre lo que se considera las *bellas artes* (la pintura, la literatura, la música, la escultura, etc.) y las artes técnicas (hacer muebles, fabricar herramientas,

diseñar jarrones, etc.). La crítica contemporánea, sin embargo, suele cuestionar esa frontera entre el objeto puramente estético y el que tiene un propósito práctico, como un jarrón oriental de porcelana, por ejemplo, que a su vez puede ser considerado no solo como un recipiente sino también como un objeto con innegable valor estético.

Por lo general, la labor de la crítica se suele relacionar con la valoración de los objetos producidos por las llamadas *bellas artes* (una pintura, una composición de música de cámara, una obra literaria, etc.). Al momento de valorar una obra de arte, el crítico tiene en consideración dos aspectos básicos: el aspecto formal (composición, técnicas usadas, falencias, etc.), y el contenido (el mensaje de la creación estética). Y con estas consideraciones establece la relevancia del objeto estético creado. Sin embargo, y con frecuencia, se suele señalar que el crítico emite juicios de valor subjetivos respecto de las obras de arte. Esto también aplica si se trata de pintura, música, escultura, literatura, fotografía, cine, etc. Sobre este punto hay que considerar las dos teorías acerca de la belleza.

TEORÍAS SOBRE LA BELLEZA

Lo que define a los objetos de los llamados estéticos es precisamente la belleza, que los griegos entendían como armonía. El problema tradicional de la estética es el problema de la belleza: ¿qué es la belleza? ¿Se puede medir lo bello en función del deseo, el valor o el interés? Sobre estas cuestiones existen dos teorías:

A. TEORÍA SUBJETIVISTA

El valor estético de la belleza se determina por el agrado o el desagrado que el sujeto experimenta frente al objeto. O sea, el criterio del hombre, o de un grupo de hombres, es lo que determinará si algo se considera bello o no. Para Adorno, las obras de arte expresan una verdad histórica y social que excede o sobrepasa al artista. Representante: Theodor Adorno.

B. TEORÍA OBJETIVISTA

El valor estético de la belleza está determinado por el objeto, y no por el sujeto. En este sentido, la belleza se encuentra en la forma, la estructura, el color, es decir, en las cualidades propias del objeto. Además, el producto estético puede convertirse en mercancía, con valor monetario, como señaló Benjamin. Representante: Walter Benjamin.

III. LA REPRESENTACIÓN SIMBÓLICA Y EL ANÁLISIS DEL OBJETO ARTÍSTICO

Toda expresión artística posee su propio lenguaje simbólico: la composición, los colores y las formas en la pintura; los planos, la composición y los tonos en la fotografía, los tropos en la literatura, etc. El artista se comunica a través de una diversidad de símbolos, y la obra de arte misma, como unidad, encierra un mensaje por decodificar. (Según la semiótica del arte existe un diálogo que permite la interacción entre el sujeto y la obra de arte.) Varios pensadores han analizado la condición de la obra de arte como objeto semiótico: Cassirer, Langer, Gadamer.

ERNST CASSIRER

Filósofo neokantiano para quien el hombre en esencia construye sistemas simbólicos en diversos ámbitos: la religión, la ciencia, el arte, etc. Buscó explicar las representaciones simbólicas y las actividades simbolizadoras a lo largo de la historia. Una de estas actividades precisamente es el arte (la pintura, la música, la literatura, etc.) Texto fundamental: *Filosofía de las formas simbólicas*.

HANS-GEORGE GADAMER

Pensador hermenéutico contemporáneo. En su ontología estética entiende el arte como un juego, y en torno a esa primacía lúdica giran dos *homo ludens*: el artista y quien aprecia la creación artística. El artista pinta, compone, escribe, etc., mientras que quien observa lo creado interpreta la obra de arte, busca la verdad que ella encierra bajo su apariencia simbólica. La interpretación se convierte así en el camino para comprender qué es la obra de arte. Texto fundamental: *Verdad y método*.

IV. ARTE, CULTURA, SOCIEDAD Y ESTÉTICA. RELACIÓN DEL ARTE CON LA SOCIEDAD

A lo largo de la historia, el arte ha evolucionado tal como la misma sociedad lo hace. Los artistas se preocupan por cuestiones que también le son interesantes a cada sociedad en su tiempo. En ese sentido, podemos decir que el arte tiene una estrecha relación con las dinámicas sociales que emergen, evidenciando de este modo una relación entre arte y sociedad.

EL ARTE Y LA PEDAGOGÍA

En la República, Platón le atribuía una función educadora a la música, pues esta puede representar estados de ánimo, hasta la formación del carácter de la persona. La lira y la cítara son instrumentos adecuados porque elevan el ánimo, mientras que la flauta está vetada por desencadenar pasiones.

EL ARTE Y SU FUNCIÓN MORAL

En la Antigüedad se sostenía que el arte debe de mostrar cómo llegar a las buenas costumbres y enseñar al hombre a ser prudente. A principios del siglo XX se afirmó que el arte tiene una función moral que cumplir. Una obra de arte debe juzgarse de acuerdo con los más altos criterios religiosos de cada época. Arte, así, es aquel que transmite sentimientos de fraternidad que impulsen a los hombres a unirse.

Las posturas mencionadas fueron dadas por Aristóteles y León Tolstói, respectivamente.

EL ARTE COMO CRÍTICA A LA SOCIEDAD

Desde el siglo XIX se considera que el arte debe cumplir la función de ser conciencia crítica de la sociedad y de cuestionar la moral establecida. El arte acentúa el aspecto realista y pretende describir las condiciones reales de la vida, desde un punto de vista crítico, e impulsar el cambio social.

Estas propuestas, sobre el arte como algo auténtico fueron asumidas por el alemán Theodor Adorno y por el peruano José Carlos Mariátegui.

V. CÓDIGOS CULTURALES, IDENTIDAD Y DIÁLOGO INTERCULTURAL

Cada sociedad construye objetos de arte siguiendo códigos culturales propios. De esta manera, cuando alguien aprecia una creación estética, la identifica inmediatamente con la cultura de la que proviene; por ejemplo, las pinturas cristianas bidimensionales se asocian a la cultura bizantina. Pero el arte es universal, por lo que mediante la empatía reconocemos el valor de las manifestaciones estéticas de cada cultura. Esto nos lleva a un consiguiente diálogo intercultural, más allá de las diferencias culturales, en espacios como los museos, por ejemplo, o mediante la misma creación artística. Un ejemplo de esto último ocurre cuando una obra presenta elementos de dos culturas.

GLOSARIO

1. **Arsología.** Disciplina que adapta el método científico al estudio de arte.
2. **Artes técnicas.** Conjunto de prácticas que incluyen métodos y procedimientos para producir artesanalmente objetos con utilidad (muebles, herramientas, ropa, jarrones, joyas, armas, etc.).
3. **Museología.** Ciencia que estudia los museos, su historia, su influencia en la sociedad y las técnicas de conservación y catalogación.
4. **Semiótica estética.** Rama de la semiología que estudia el arte en tanto sistema de signos (símbolos) y la obra de arte como un objeto que decodificar y comprender (aquí se habla de niveles de comprensión o de lectura de los objetos de arte).
5. **Valor estético.** Cualidad de belleza que posee un objeto estético. Aunque normalmente se atribuye dicho valor a las creaciones de las llamadas bellas artes, el sentido contemporáneo es más amplio e incluye a aquellas entidades de las artes prácticas que posean dicha cualidad.
6. **Vanguardismo.** Conjunto de movimientos artísticos que aparecieron desde la segunda mitad del siglo XIX, buscando básicamente la innovación estética. Entre estos tenemos: el impresionismo, el futurismo, el cubismo, el dadaísmo, el expresionismo, etc.
7. **Símbolo presentacional.** Tipo de símbolo que no se estructura de forma lineal ni secuencial, como ocurre con el lenguaje verbal (discursivo), sino que se presenta como una totalidad simultánea, una forma completa que se percibe de una sola vez; por ejemplo: una pintura, una melodía o una danza.

LECTURA COMPLEMENTARIA

En su obra *El arte como experiencia*, el filósofo norteamericano John Dewey sostiene que el arte no debe considerarse un ámbito separado de la vida cotidiana. Por el contrario, afirma que toda experiencia humana puede adquirir un valor estético cuando el sujeto se relaciona activamente con su entorno. Dewey critica las teorías que colocan el arte en un pedestal, alejándolo de las prácticas comunes y de la vida social, pues de ese modo pierde su sentido transformador y se convierte en un objeto de contemplación pasiva.

Según las ideas expuestas por Dewey, se puede inferir que el arte cumple, principalmente, una función

- A) moral, ya que busca orientar la conducta de las personas.
- B) intelectual, al exigir un conocimiento especializado del artista.
- C) técnica, porque depende del dominio de los materiales.
- D) social, al vincularse con la experiencia cotidiana de la comunidad.
- E) espiritual, en cuanto promueve la conexión con lo trascendente.

EJERCICIOS DE CLASE

1. Durante una conferencia sobre arte contemporáneo, una especialista señala que muchas galerías han convertido las obras en objetos de lujo, despojándolas de su capacidad para cuestionar la realidad social. Según la expositora, el arte debería recuperar su vínculo con la vida común y las problemáticas colectivas.

A partir de la reivindicación planteada por la expositora, se puede inferir que el arte cumple principalmente una función

- A) moral y educativa, porque orienta al espectador hacia valores universales.
- B) estética, ya que su fin último es producir placer en quien contempla.
- C) simbólica, al representar los deseos e impulsos del inconsciente.
- D) crítica y social, al mantener contacto con la realidad y sus conflictos.
- E) espiritual, como vía de elevación y distanciamiento del mundo material.

2. En un taller de apreciación artística, un grupo de jóvenes analiza una instalación compuesta por luces intermitentes y sonidos disonantes. Algunos afirman que «eso no puede ser arte, porque no representa nada concreto», mientras que otros experimentan una emoción profunda al observarla.

De acuerdo con la postura simbólica del arte, se puede deducir que

- A) el arte adquiere valor únicamente cuando refleja lo real.
- B) las obras abstractas deben interpretarse desde la razón.
- C) la función del arte depende del contexto donde se exhibe.
- D) lo artístico se manifiesta cuando el símbolo produce sentido.
- E) toda creación artística requiere una explicación racional.

3. Durante un conversatorio sobre arte moderno, una estudiante sostiene que el cubismo se centra en el análisis geométrico de la realidad y que, al hacerlo, se distancia de la emoción humana. Otro participante responde que ese enfoque no invalida su valor estético, ya que toda corriente artística tiene su lenguaje propio.

Desde la mirada expresionista, se podría objetar al cubismo que

- A) privilegia la estructura formal sobre la intensidad emocional.
- B) carece de la espontaneidad necesaria para representar lo real.
- C) no logra desprenderse completamente del arte clásico.
- D) usa colores simbólicos que distorsionan la experiencia estética.
- E) busca provocar una confusión deliberada en el espectador.

4. En una experiencia educativa, se proyecta la película *Joker*. Tras verla, un alumno comenta que la historia muestra cómo el cine o séptimo arte, puede despertar la autonomía y el pensamiento libre.

Considerando la relación entre arte y formación humana, la función que cumple la película es principalmente

- A) técnica, al resaltar la importancia del guion y la dirección.
- B) estética, por la belleza de los escenarios y la actuación.
- C) moral, porque promueve una reflexión ética sobre la libertad.
- D) cognitiva, ya que enseña nociones sobre literatura.
- E) crítica, pues denuncia los métodos de enseñanza autoritarios.

5. Durante su visita al Museo Metropolitano de Nueva York, un grupo de estudiantes observa una gran pintura que reproduce viñetas de cómic. Algunos creen que se trata de una parodia, otros argumentan que el artista intenta rescatar elementos populares de la cultura visual.

Lo descrito evidencia una característica esencial del arte pop:

- A) cuestionar la representación de la naturaleza muerta en la pintura
- B) incorporar elementos de la cultura de masas al espacio artístico.
- C) expresar emociones individuales mediante imágenes simbólicas.
- D) proponer un retorno a los valores clásicos del arte europeo.
- E) rechazar el uso de técnicas industriales o seriadas.

6. Una estudiante de arte observa una réplica de la famosa pintura *La última cena* de Leonardo da Vinci y señala: «Aunque no soy amante de la escultura, reconozco que esta obra posee una perfección absoluta en sus proporciones y armonía».

Su apreciación se relaciona con la teoría

- A) conceptual, dado que la idea prevalece sobre la forma objetivista.
- B) subjetivista, ya que la emoción define el valor estético.
- C) expresiva, en tanto la obra refleja la intención del artista.
- D) utilitaria, porque el arte cumple una función práctica.
- E) objetivista, al reconocer la belleza como propiedad de la obra.

7. En una exposición sobre pintura urbana, un visitante observa una obra que retrata una avenida congestionada iluminada por un sol tenue. Comenta que, a pesar del movimiento y el ruido, el cuadro le transmite paz.

Esta percepción corresponde a una característica del impresionismo, que

- A) transforma la atmósfera mediante el uso de la luz y el color.
- B) se enfoca en reproducir fielmente la realidad visible.
- C) pretende reflejar la angustia moderna de las grandes ciudades.
- D) prioriza la representación simbólica sobre la sensorial.
- E) utiliza técnicas académicas basadas en la geometría.

8. Después de ver *Los Inocentes* (2020) de Guillermo Benet, un estudiante comenta que la película le resulta desconcertante, pero fascinante al mismo tiempo. Otro le explica que la obra busca romper con la lógica narrativa tradicional y explorar la dimensión inconsciente.

Este tipo de creación se asocia con el movimiento

- A) surrealista, por su apelación a los sueños y al irracionalismo.
- B) expresionista, debido a su crítica a la moral burguesa.
- C) dadaísta, por su intención de ridiculizar al arte clásico.
- D) cubista, por el empleo de figuras abstractas y geométricas.
- E) futurista, al resaltar la velocidad y la energía moderna.

Andy Warhol y la estética de lo cotidiano*

Durante una entrevista televisiva, el artista estadounidense Andy Warhol fue consultado sobre el sentido de sus célebres pinturas de latas de sopa Campbell. El periodista, esperando una respuesta profunda sobre el significado de la obra, se sorprendió cuando Warhol respondió con total naturalidad:

“Las pinté porque las comía todos los días.”

A primera vista, la frase parece banal, pero encierra una crítica poderosa. Warhol había elevado un producto cotidiano a la categoría de arte, desafiando la idea tradicional de que solo los temas sublimes o excepcionales merecen representación estética. En sus obras, la cultura del consumo y los íconos mediáticos —desde las sopas hasta Marilyn Monroe— se convierten en espejos de una sociedad que valora lo reproducible y lo popular.

Para Warhol, el arte no debía ocultar su relación con el mercado ni con la vida diaria; al contrario, debía mostrar la belleza y el vacío del mundo moderno, en el que todo puede ser imitado, reproducido o vendido. Así, el arte pop no buscaba burlarse del arte clásico, sino cuestionar sus límites, recordando que incluso lo más trivial puede revelar algo esencial sobre la época en que vivimos.

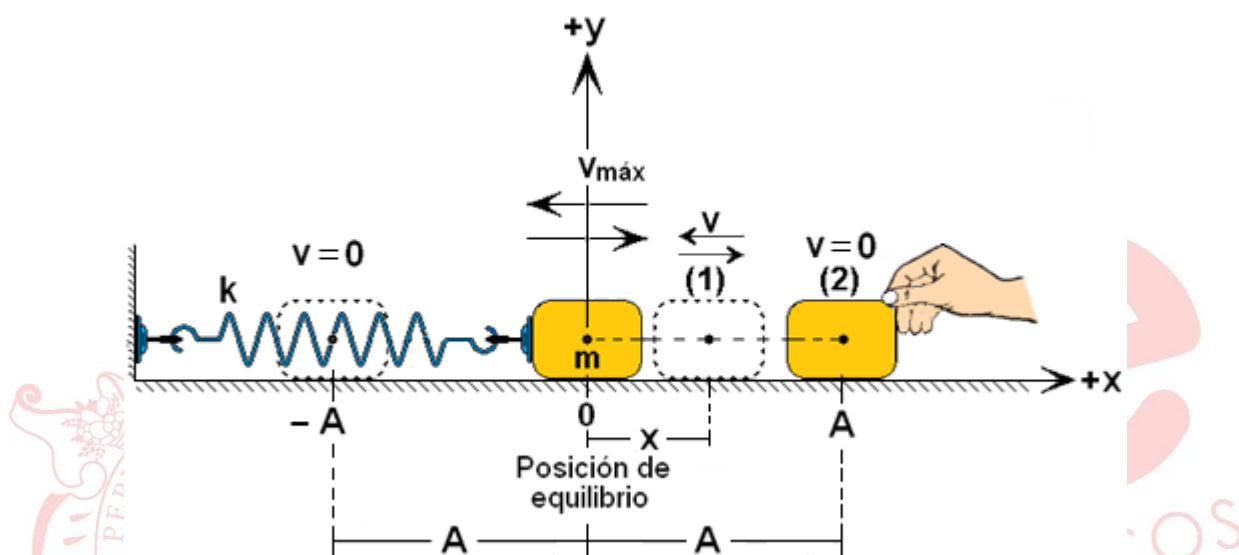
**Adaptación de Julio F, Chávez Rivera*

FÍSICA

OSCILACIONES Y ONDAS

1. Movimiento armónico simple (MAS)

La dinámica del MAS está determinada por la fuerza recuperadora elástica: $F = -kx$, donde k es la constante elástica. En este tipo de movimiento oscilatorio se prescinde de la fricción.



2. Elementos del MAS

2.1. Oscilación o vibración

Es un movimiento de ida y vuelta que se produce cuando un sistema se aleja de la posición de equilibrio.

Por ejemplo, en el sistema bloque – resorte que se muestra en la figura, cuando el bloque se libera de la posición (2) una oscilación del centro de masa del bloque es el recorrido de ida y vuelta: $x = A \rightarrow x = -A \rightarrow x = A$.

2.2. Periodo de oscilación (T)

Es el intervalo de tiempo que tarda cualquier punto del sistema en realizar una oscilación.

Por ejemplo, en la figura anterior, el intervalo de tiempo que tarda el centro de masa del bloque en realizar el recorrido: $x = A \rightarrow x = -A \rightarrow x = A$, representa el periodo de oscilación del sistema.

2.3. Frecuencia de oscilación (f)

Es el número de oscilaciones realizadas en un intervalo de tiempo. Se expresa por

$$f \equiv \frac{\text{número de vibraciones}}{\text{intervalo de tiempo}}$$

O también:

$$f = \frac{1}{T}$$

$$\left(\text{Unidad SI: } \frac{1}{s} \equiv \text{hertz} \equiv \text{Hz} \right)$$

2.4. Elongación (x)

Es la magnitud del desplazamiento de cualquier punto del sistema respecto de la posición de equilibrio. Por ejemplo, la distancia arbitraria x entre el centro de masa del bloque y la posición de equilibrio $x = 0$ (ver la figura anterior).

2.5. Amplitud de oscilación (A)

Es la magnitud máxima del desplazamiento de cualquier punto del sistema respecto de la posición de equilibrio. Por ejemplo, la distancia entre las posiciones $x = 0$ y $x = \pm A$ (ver la figura anterior).

3. Energía en el MAS

De la ley de conservación de la energía, en las posiciones (1) y (2) del bloque (ver figura anterior):

$$\frac{1}{2}mv^2 + \frac{1}{2}kx^2 = \frac{1}{2}kA^2 = \text{constante}$$

m : masa del bloque

k : constante elástica del resorte

v : rapidez del bloque

Por consiguiente, la energía del oscilador con MAS se define por

$$E = \frac{1}{2}kA^2$$

(*) OBSERVACIONES:

1º) En $x = 0$:

$$E_{C\text{máx}} = \frac{1}{2}mv_{\text{máx}}^2 ; \quad E_P = 0$$

2º) En $x = \pm A$:

$$E_C = 0 ; \quad E_{P\text{máx}} = \frac{1}{2}kA^2$$

4. Velocidad en el MAS

De la ley de conservación de la energía se deduce la ecuación velocidad – posición:

$$v = \pm \sqrt{\frac{k}{m}(A^2 - x^2)}$$

Aquí, los signos $\pm$ indican las direcciones de la velocidad a lo largo del eje x .

(*) OBSERVACIONES:

1º) En $x = 0$:

$$v_{\text{máx}} = \pm \sqrt{\frac{k}{m}} A$$

2º) En $x = \pm A$, se deduce: $v = 0$.

5. Aceleración en el MAS

De la segunda ley de Newton se deduce que la aceleración es directamente proporcional a la posición:

$$a = -\left(\frac{k}{m}\right)x$$

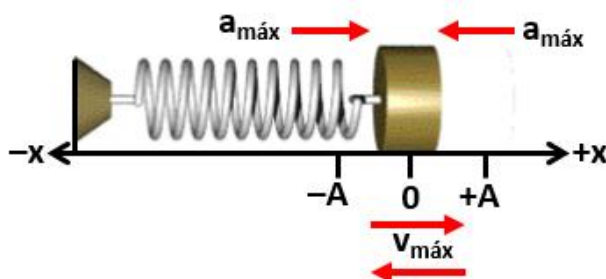
(*) OBSERVACIONES:

1º) En $x = 0$, se tiene: $a = 0$.

2º) En $x = \pm A$, se obtiene la aceleración máxima:

$$a_{\text{máx}} = \mp \left(\frac{k}{m}\right) A$$

Aquí, el signo $(-)$ indica que la aceleración tiene la dirección del eje $-x$, cuando la posición del bloque es $x = +A$. El signo $(+)$ indica que la aceleración tiene la dirección del eje $+x$, cuando la posición del bloque es $x = -A$ (ver figura).



6. Periodo de oscilación de un sistema bloque – resorte

Indica el intervalo de tiempo que tarda cualquier punto del sistema en realizar una oscilación. Está dado por

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$$

(*) OBSERVACIONES:

1º) El periodo de oscilación del sistema bloque – resorte no depende de la amplitud de oscilación A.

2º) La frecuencia natural se define por:

$$f = \frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{k}{m}}$$

3º) La frecuencia angular ω del MAS se define por:

$$\omega = \sqrt{\frac{k}{m}}$$

O también:

$$\omega^2 = \frac{k}{m}$$

→

$$k = m\omega^2$$

4º) Velocidad y aceleración máximas en función de ω :

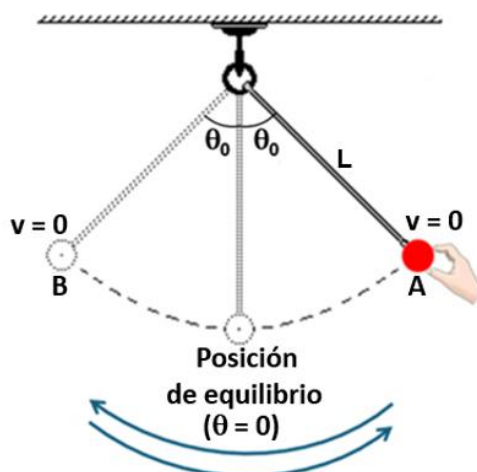
$$v_{\text{máx}} = \pm\omega A$$

;

$$a_{\text{máx}} = \mp\omega^2 A$$

7. Periodo de oscilación de un péndulo simple

Un péndulo simple es un sistema conformado por una cuerda o varilla ideal sujeta a un cuerpo de masa arbitraria, el cual oscila en un plano vertical, como se muestra en la figura.



Si la amplitud angular es $\theta_0 < 10^\circ$, el péndulo realizará aproximadamente MAS (entre las posiciones simétricas A y B, como muestra la figura). El periodo de oscilación está dado por

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{L}{g}}$$

L: longitud del péndulo

g: aceleración de la gravedad

(*) OBSERVACIONES:

1º) El periodo de oscilación de péndulo simple con MAS es independiente de la amplitud angular θ_0 y de la masa del cuerpo suspendido. Solo depende de la longitud del péndulo L y de la aceleración de la gravedad g del lugar.

2º) La frecuencia natural $f = 1/T$ del péndulo simple es la siguiente:

$$f = \frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{g}{L}}$$

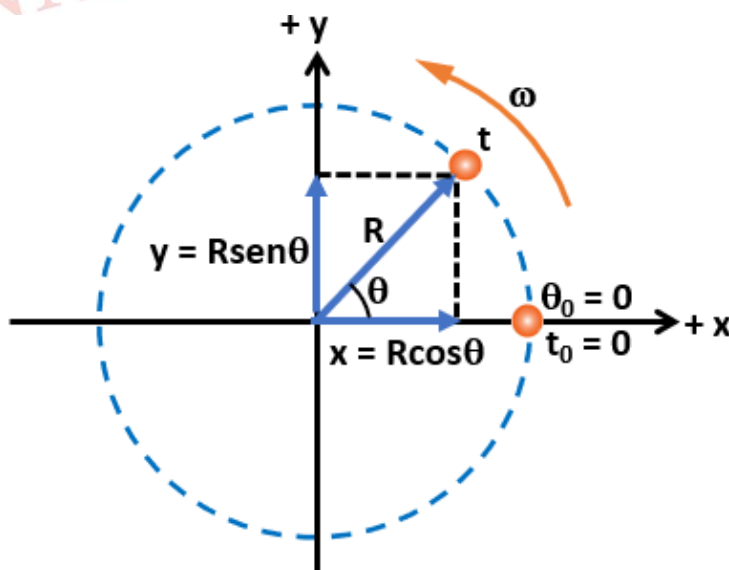
3º) La frecuencia angular $\omega = 2\pi f$ del péndulo simple es la siguiente:

$$\omega = \sqrt{\frac{g}{L}}$$

8. Relación entre el MAS y el MCU

El MAS es una proyección del MCU de una partícula sobre cada uno de los ejes de un sistema de coordenadas.

Por consiguiente, el MCU de la partícula se puede descomponer en dos MAS independientes a lo largo de los ejes coordenados x e y, cuya amplitud de oscilación es $A = R$ (ver figura).



(*) OBSERVACIÓN:

Una revolución de la partícula con MCU corresponde a una oscilación armónica a lo largo del eje x. Por consiguiente:

$$\text{Periodo del MCU} = \text{Periodo del MAS}$$

9. Cinemática del movimiento armónico simple**9.1. Ecuación posición – tiempo en el MAS**

De la figura anterior, para $t_0 = 0$, $\theta_0 = 0$ la ecuación del MCU es $\theta = \omega t$, donde $\omega = 2\pi/T$, (T: periodo). Así, la ecuación posición (x) – tiempo (t) del oscilador con MAS a lo largo del eje x es la siguiente:

$$x = A \cos \omega t$$

(*) OBSERVACIONES:

1º) En general, en el MCU: $\theta = \theta_0 + \omega t$, entonces la ecuación posición – tiempo de un oscilador con MAS a lo largo del eje x es:

$$x = A \cos(\omega t + \theta_0)$$

θ_0 : fase inicial del MAS

2º) La fase inicial θ_0 es el ángulo que forma el vector de posición inicial con un eje coordenado (el eje x) en el instante t_0 .

3º) Si $\theta_0 > 0$, la partícula gira en sentido antihorario; y si $\theta_0 < 0$, la partícula gira en sentido horario.

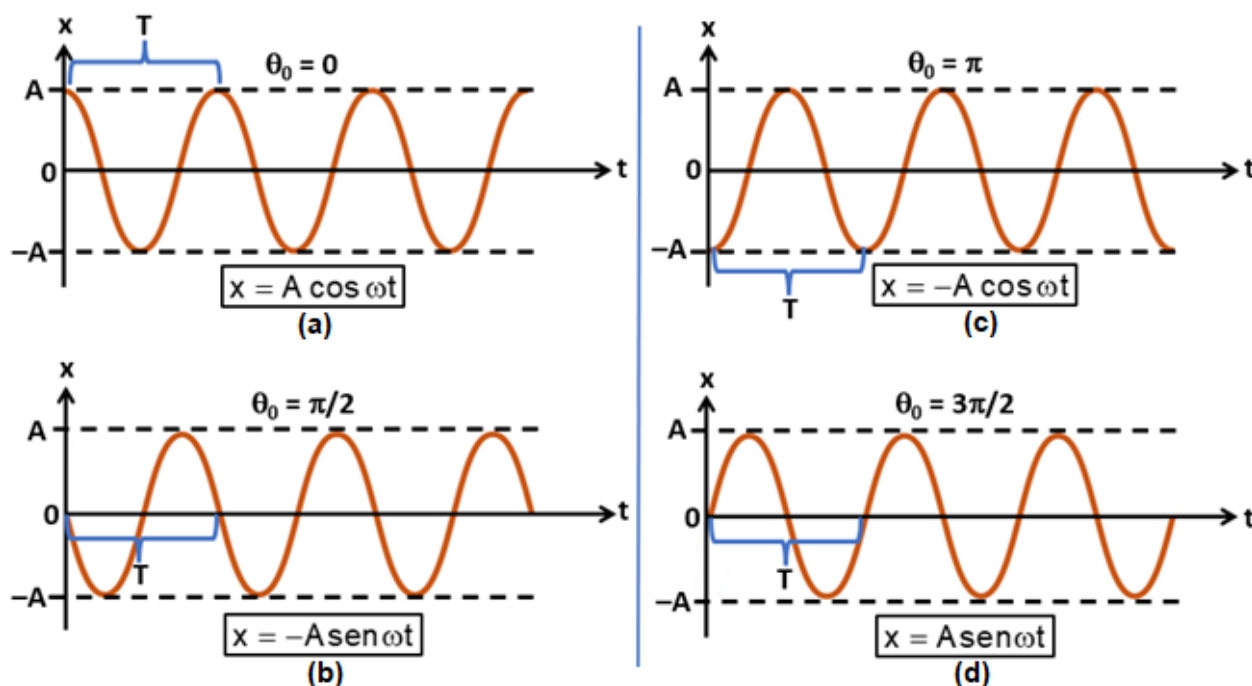
4º) La fase inicial θ_0 determina si la ecuación posición – tiempo del oscilador se describe con la función coseno o con la función seno.

9.2. Gráficas posición – tiempo en el MAS

Teniendo en cuenta la ecuación posición (x) – tiempo (t) del MAS se pueden construir las gráficas correspondientes para las fases iniciales $\theta_0 = 0$, $\theta_0 = \pi$, $\theta_0 = \pi/2$ y $\theta_0 = 3\pi/2$ (ver las figuras).

10. Gráficas posición – tiempo en el MAS

Teniendo en cuenta la ecuación posición (x) – tiempo (t) del MAS se pueden construir las gráficas correspondientes para las fases iniciales $\theta_0 = 0$, $\theta_0 = \pi$, $\theta_0 = \pi/2$ y $\theta_0 = 3\pi/2$ (ver las figuras).



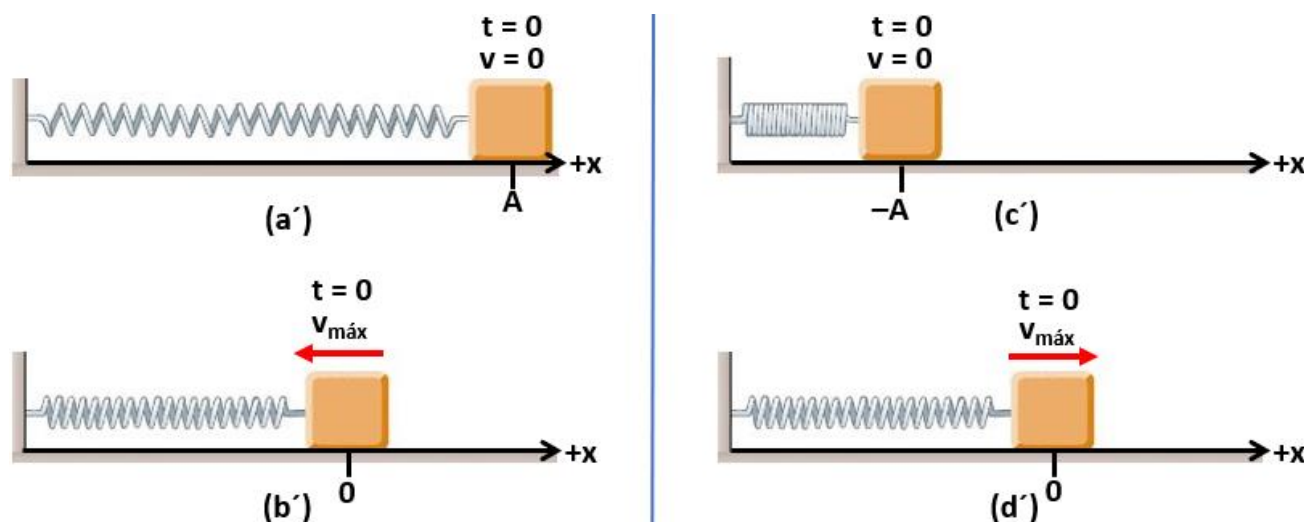
(*) OBSERVACIONES

1º) Considerando como ejemplo un sistema bloque – resorte, la gráfica de la figura (a) significa que el MAS del bloque se describe desde la posición $x = A$ en $t = 0$, donde la velocidad del bloque es $v = 0$, como muestra la figura (a').

2º) La gráfica de la figura (b) significa que el MAS del bloque se describe desde la posición $x = 0$ en $t = 0$, donde la velocidad del bloque es máxima hacia la izquierda ($v_{\text{máx}}$), como muestra la figura (b').

3º) La gráfica de la figura (c) significa que el MAS del bloque se describe desde la posición $x = -A$ en $t = 0$, donde la velocidad del bloque es $v = 0$, como muestra la figura (c').

4º) La gráfica de la figura (d) significa que el MAS del bloque se describe desde la posición $x = 0$ en $t = 0$, donde la velocidad del bloque es máxima hacia la derecha ($v_{\text{máx}}$), como muestra la figura (d').



11. Ecuaciones velocidad – tiempo y aceleración – tiempo en el MAS

Reemplazando la ecuación posición – tiempo $x = A \cos(\omega t + \theta_0)$ en la ecuación velocidad – posición se obtiene la ecuación velocidad – tiempo:

$$v = -\omega A \sin(\omega t + \theta_0)$$

Reemplazando la ecuación posición – tiempo $x = A \cos(\omega t + \theta_0)$ en la ecuación aceleración – posición se obtiene la ecuación aceleración – tiempo:

$$a = -\omega^2 A \cos(\omega t + \theta_0)$$

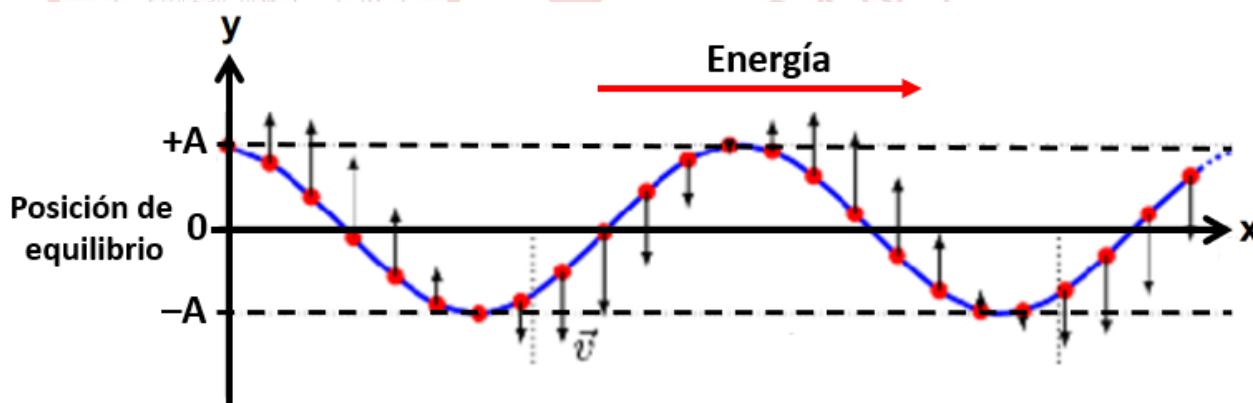
Estas ecuaciones, junto con la ecuación posición – tiempo, describen la cinemática del MAS.

10. Concepto de onda

Una onda es una perturbación o deformación de un medio a través del cual se transmite energía sin transporte de materia.

Por ejemplo, en la figura cada punto del medio vibra respecto de la posición de equilibrio $y = 0$, siendo los extremos de oscilación los puntos $y = +A$ e $y = -A$.

El extremo de oscilación $y = +A$ se llama *cresta* de la onda y el extremo de oscilación $y = -A$ se denomina *valle* de la onda.



11. Elementos de una onda

Considere que en el instante $t = 0$ una cuerda tensa está extendida horizontalmente, como muestra la figura (a). En un instante posterior $t > 0$, la cuerda está deformada, como muestra la figura (b), y se observan las siguientes características:

11.1. Longitud de onda (λ)

Es la distancia entre dos crestas o dos valles consecutivos, y en general entre dos partes idénticas sucesivas de una onda [ver figura (b)].

11.2. Frecuencia (f)

Es el número de vibraciones de cada punto del medio por unidad de tiempo. Esto se expresa por

$$f \equiv \frac{\text{número de vibraciones}}{\text{intervalo de tiempo}}$$

O también:

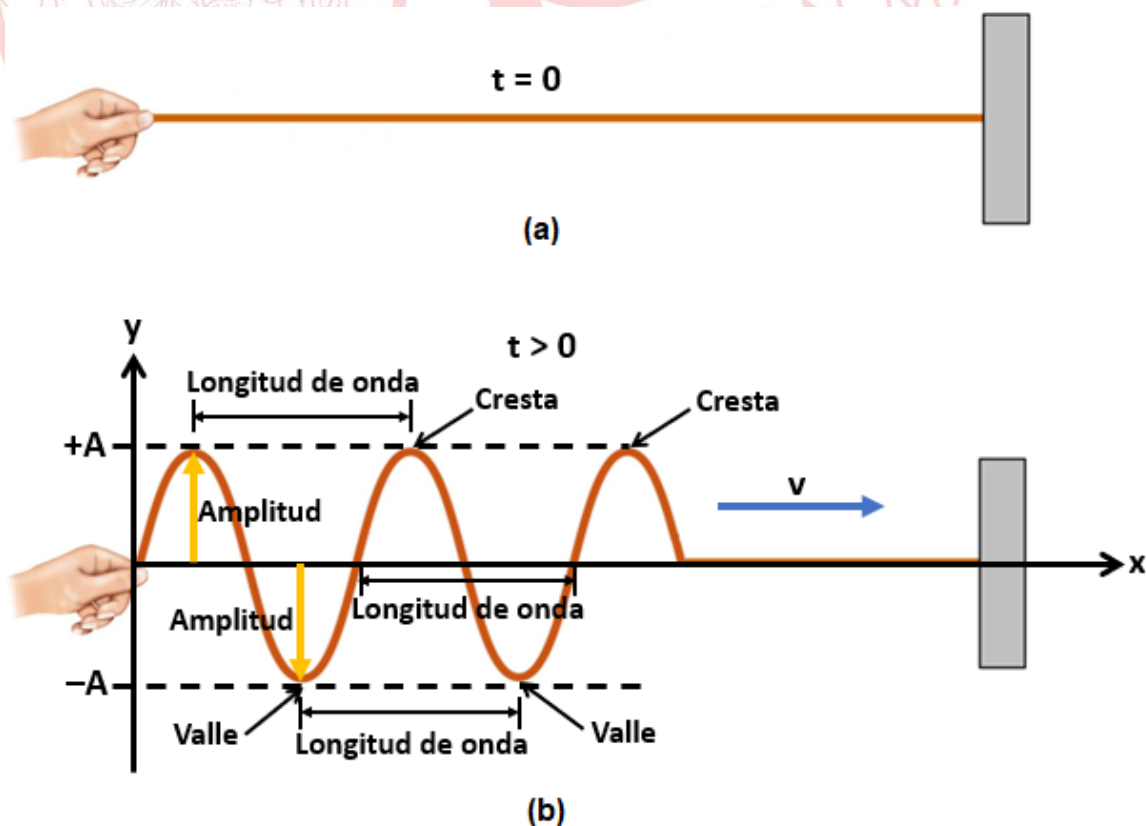
$$f = \frac{1}{T}$$

T: periodo de la onda

El periodo (T) de una onda es el intervalo de tiempo que tarda cada punto del medio en realizar una oscilación. O, también, es el intervalo de tiempo que tarda la onda en recorrer una distancia igual a la longitud de onda (λ).

11.3. Amplitud (A)

Es el máximo desplazamiento de cada punto del medio vibrante respecto de la posición inicial de equilibrio. Por ejemplo, la distancia vertical (A) por encima o por debajo de la línea horizontal [ver figura (b)].



(*) OBSERVACIÓN:

Si cada punto del medio realiza movimiento armónico simple, la onda se llama *armónica*. Por consiguiente, la energía (E) que transporta una onda armónica está dada por

$$E = \frac{1}{2} k A^2$$

k: constante elástica del medio

A: amplitud de oscilación de cada punto del medio

12. Rapidez de una onda periódica

Una onda periódica se caracteriza por recorrer la misma distancia λ en un mismo intervalo de tiempo T. Por consiguiente, se define por

$$\text{rapidez} \equiv \frac{\text{longitud de onda}}{\text{periodo}}$$

$$v = \frac{\lambda}{T}$$

O también:

$$v = \lambda f$$

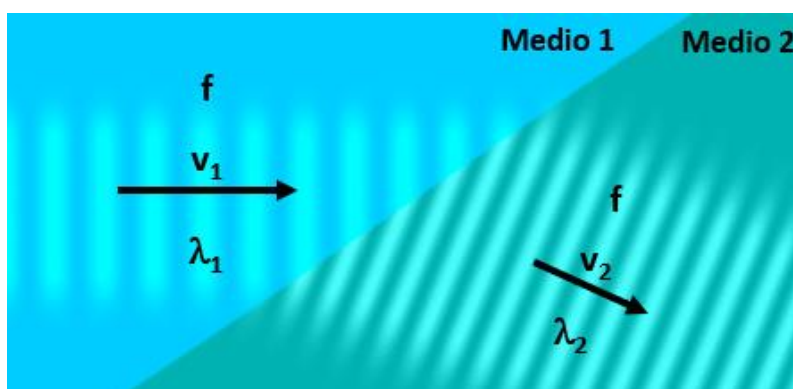
(*) OBSERVACIONES:

1º) La rapidez de una onda depende de las propiedades del medio.

2º) La longitud de onda depende de las propiedades del medio.

3º) La frecuencia de una onda no depende de las propiedades del medio.

Por ejemplo, en la figura, los medios 1 y 2 tienen propiedades diferentes. Si la onda en el medio 1 tiene una rapidez v_1 y una longitud de onda λ_1 , en el medio 2 tendrá diferente rapidez v_2 y diferente longitud de onda λ_2 . Pero la frecuencia f será la misma en ambos medios.

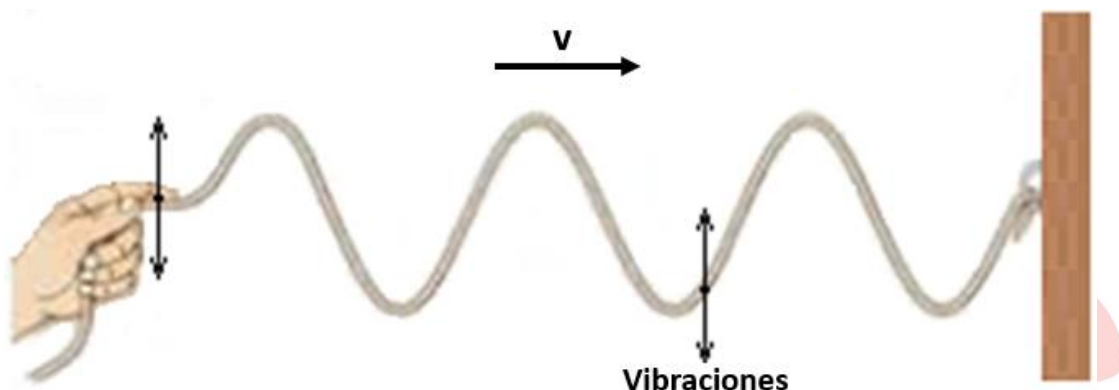


13. Clasificación de las ondas

Según el modo de vibración del medio:

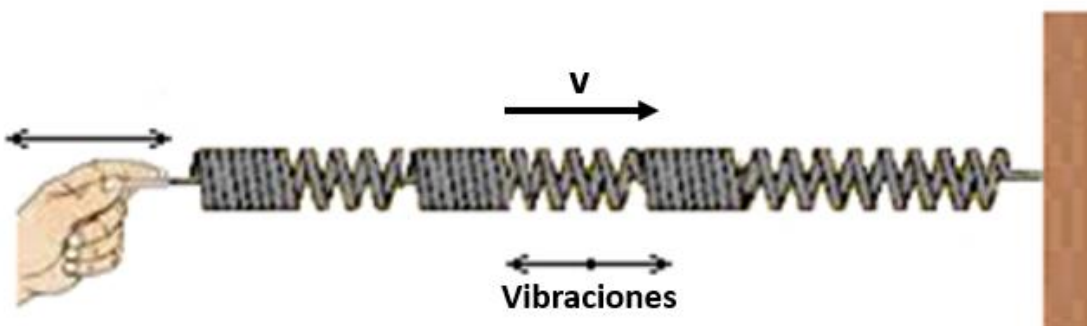
13.1. Ondas transversales

Una onda es transversal cuando la dirección de vibración de cada punto del medio es perpendicular a la velocidad de la onda. Por ejemplo, las ondas en una cuerda (ver figura).



13.2. Ondas longitudinales

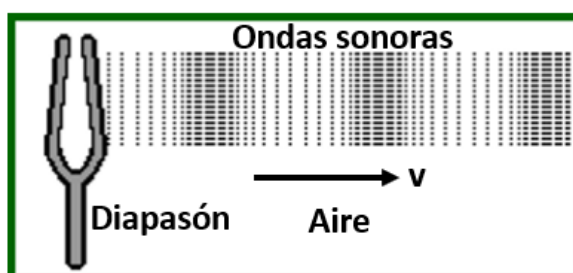
Una onda es longitudinal cuando la dirección de vibración de cada punto del medio es paralela a la velocidad de la onda. Por ejemplo, las ondas en un resorte (ver figura).



Según la naturaleza del medio:

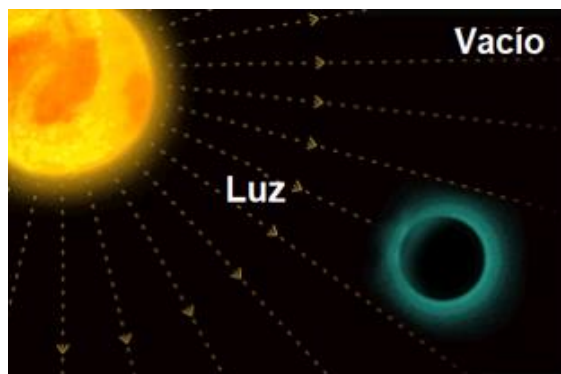
13.3. Ondas mecánicas

Requieren necesariamente de un medio material para propagarse. Por ejemplo, en la figura se muestra un diapasón vibrando. En este caso el sonido puede transmitirse a través del aire, pero no en el vacío.



13.4. Ondas no mecánicas

No requieren necesariamente de un medio material para propagarse. Por ejemplo, la luz solar se considera una onda no mecánica, porque no requiere necesariamente de un medio material para transmitirse. La luz es la única influencia que permite transmitir información en el vacío (ver figura).



14. Rapidez de una onda transversal en una cuerda

La rapidez v de una onda en una cuerda tensada depende de la tensión F en la cuerda y de la densidad lineal de masa μ , definida por $\mu \equiv \text{masa/longitud}$.

Para ondas transversales en una cuerda (ver figura) de amplitud pequeña, se demuestra que la rapidez está dada por

$$v = \sqrt{\frac{F}{\mu}}$$



15. Ecuación de una onda armónica

La figura (a) muestra la gráfica del desplazamiento (y) de cada punto de una cuerda en función de la posición (x) en un instante particular $t = t_0$. La figura (b) muestra la gráfica de las oscilaciones armónicas del desplazamiento (y) en función del tiempo (t) para un punto particular de la cuerda $x = x_0$.

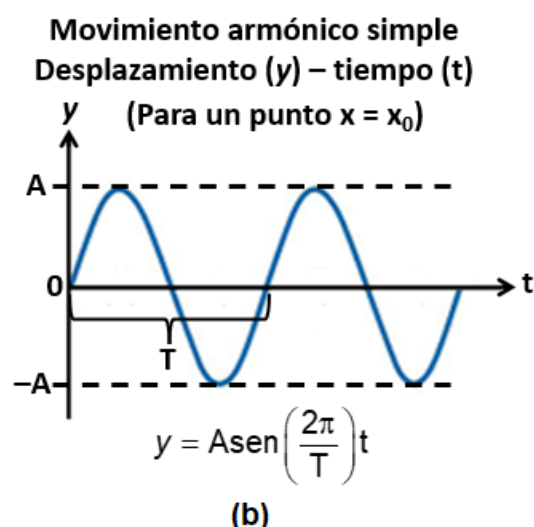
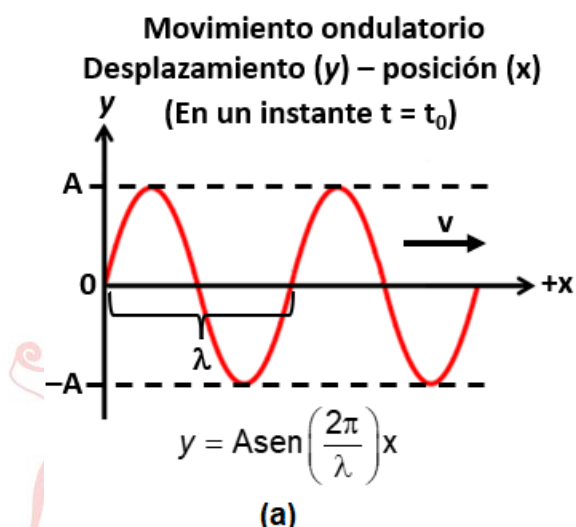
La expresión que representa una onda armónica (transversal o longitudinal) la cual se propaga en la dirección del eje + x está dada por

$$y = A \sin 2\pi \left(\frac{x}{\lambda} - \frac{t}{T} \right)$$

A: amplitud de la onda

λ : longitud de onda

T: periodo de la onda



(*) OBSERVACIONES:

1º) Si la onda se propaga en la dirección del eje – x, en la ecuación anterior se reemplaza dentro del paréntesis el signo menos (–) por el signo más (+).

$$y = A \sin 2\pi \left(\frac{x}{\lambda} + \frac{t}{T} \right)$$

2º) La ecuación de una onda contiene tres variables: la posición (x) de cada punto del medio, el tiempo (t) y el desplazamiento o elongación de cada punto del medio (y).

3º) En general, la ecuación de una onda contiene un ángulo llamado *fase inicial* θ_0 , el cual corresponde al instante en el que se empieza a describir el movimiento ondulatorio. Por consiguiente, se escribe:

$$y = A \sin 2\pi \left(\frac{x}{\lambda} \mp \frac{t}{T} + \theta_0 \right)$$

4º) En general, en la ecuación de una onda la variable “y”, así como la amplitud A, puede representar una cantidad física como, por ejemplo: presión, temperatura, densidad, etc.

16. Ondas sonoras

El sonido es producido por vibraciones de objetos materiales. Se describe por una onda mecánica longitudinal.

En condiciones normales, las frecuencias (f) de la fuente vibrante y de la onda sonora coinciden:

$$f_{\text{fuente vibrante}} = f_{\text{onda sonora}}$$

La audición humana es limitada. Percibe frecuencias de sonido en el siguiente rango:

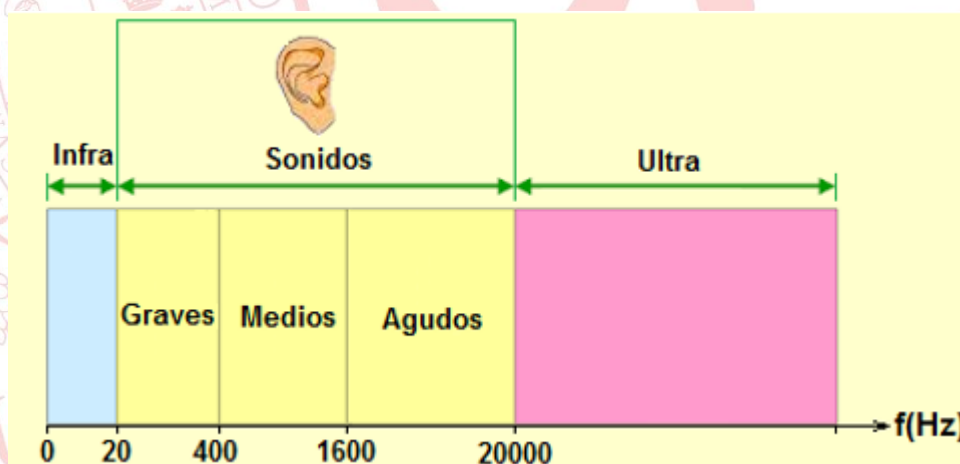
$$20 \text{ Hz} < f < 20\,000 \text{ Hz}$$

(*) OBSERVACIONES:

1° Si $f > 20\,000 \text{ Hz}$, es ultrasonido (no se percibe el sonido).

2° Si $f < 20 \text{ Hz}$, es infrasonido (no se percibe el sonido).

3° Según el rango de frecuencias, el sonido audible se puede distinguir como sonido agudo ($20 \text{ Hz} < f < 400 \text{ Hz}$), sonido medio ($400 \text{ Hz} < f < 1600 \text{ Hz}$) y sonido grueso ($1600 \text{ Hz} < f < 20\,000 \text{ Hz}$), como muestra la figura.



17. Rapidez del sonido en el aire

La rapidez del sonido en el aire varía linealmente con la temperatura. Así, una fórmula aproximada para la rapidez del sonido en el aire en condiciones ambientales normales es:

$$v = v_0 + 0,6T_c$$

$v_0 = 331 \text{ m/s}$ (rapidez del sonido a 0°C)

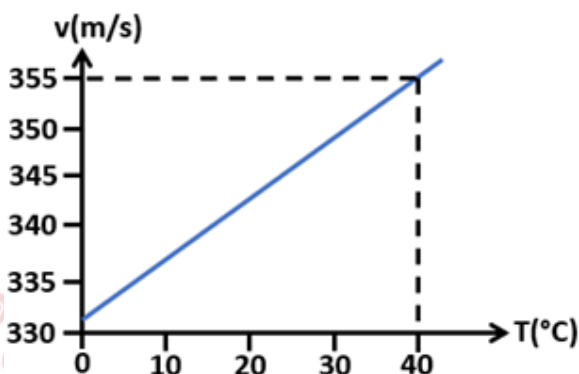
T_c : temperatura del aire (en $^\circ\text{C}$)

(*) OBSERVACIONES:

1º) En la gráfica se observa que la rapidez del sonido aumenta aproximadamente 6 m/s cada 10 °C.

2º) En general, la rapidez del sonido depende de la elasticidad del medio y de su densidad.

3º) La rapidez del sonido es mayor en los sólidos que en los líquidos, y es mayor en los líquidos que en los gases: $v_{\text{sólido}} > v_{\text{líquido}} > v_{\text{gas}}$.

**18. Intensidad del sonido (I)**

Es una cantidad escalar que indica la rapidez con que la energía (E) de la onda sonora llega a la unidad de área (A). Se define por:

$$I \equiv \frac{\text{energía}}{\text{intervalo de tiempo} \cdot \text{área}} \equiv \frac{\text{potencia}}{\text{área}}$$

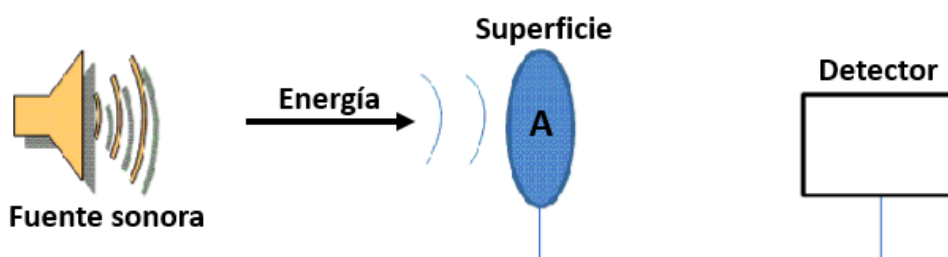
$$I = \frac{E}{At} = \frac{P}{A}$$

$$\left(\text{Unidad SI: } \frac{\text{W}}{\text{m}^2} \right)$$

(*) OBSERVACIONES:

1º) La energía que transporta la onda sonora está dada por (ver figura):

$$E = IAt$$



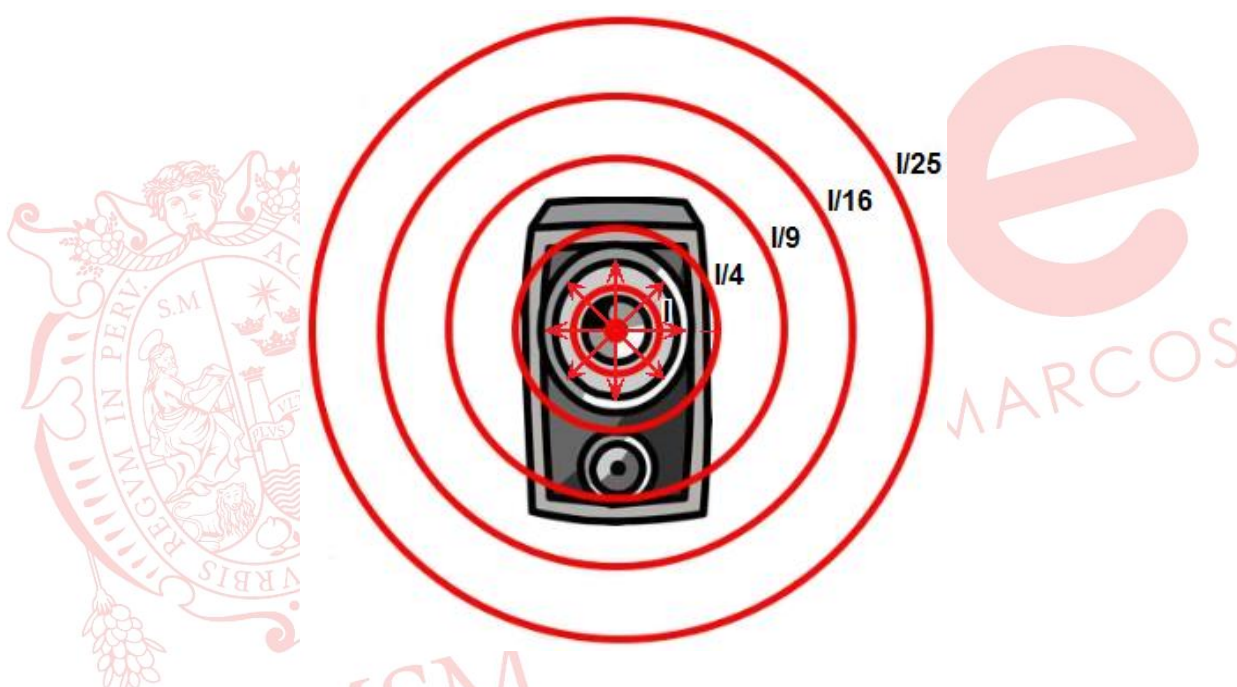
2º) Para una fuente sonora puntual (ver figura): $A = 4\pi r^2$. Así, la intensidad del sonido es directamente proporcional a la potencia de la fuente sonora e inversamente proporcional al cuadrado de la distancia desde la fuente:

$$I = \frac{P}{4\pi r^2}$$

P: potencia de la fuente sonora

r: distancia desde la fuente sonora

Por ejemplo, en la figura, si a la distancia r del parlante la intensidad del sonido es I , entonces a las distancias $2r$, $3r$, $4r$, $5r$, ... serán $I/4$, $I/9$, $I/16$, $I/25$, ..., respectivamente, y así sucesivamente.



19. Nivel de intensidad (β)

Es una medida indirecta de la intensidad del sonido en una escala logarítmica decimal. Se define por:

$$\beta = 10 \log \frac{I}{I_0}$$

(decibel $\equiv$ dB)

$I_0 = 10^{-12} \text{ W/m}^2$: umbral de audición humana

(*) OBSERVACIONES:

1º) La intensidad máxima del sonido que podría tolerar el oído humano se llama *umbral del dolor*, y su valor es:

$$I_{\text{dolor}} = 1 \text{ W/m}^2$$

2º) La audición humana percibe intensidades y niveles de intensidad en los rangos:

$$10^{-12} \text{ W/m}^2 < I < 1 \text{ W/m}^2$$

$$0 \text{ dB} < \beta < 120 \text{ dB}$$

3º) Puesto que el nivel de intensidad se define en términos de un logaritmo decimal, es conveniente tener en cuenta la definición de la función logaritmo y algunas de sus propiedades básicas, como sigue:

$$y = \log x \quad \rightarrow \quad x = 10^y$$

$$\log xy = \log x + \log y$$

$$\log \frac{x}{y} = \log x - \log y$$

$$\log x^n = n \log x$$

$$\log 1 = 0$$

$$\log 10 = 1$$

EJERCICIOS DE CLASE

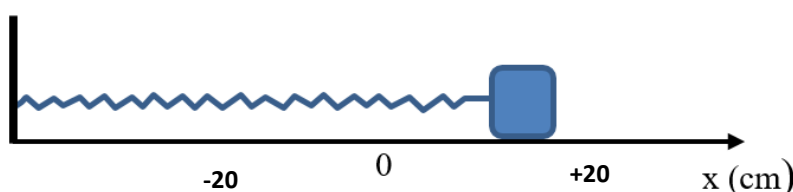
1. Con respecto al movimiento armónico simple (MAS) de un sistema bloque - resorte, determine el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones:

- I. La frecuencia angular ω es independiente de la amplitud A de oscilación.
- II. En el punto de máxima elongación $x = A$, la velocidad es nula y en consecuencia la aceleración también es nula
- III. El periodo T depende de la constante elástica k y de la masa del oscilador.

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

2. Un sistema bloque – resorte se encuentra sobre una superficie horizontal sin fricción tal como se muestra en la figura. El bloque de masa 1 kg es liberado desde la posición $x = +20 \text{ cm}$ y oscila con movimiento armónico simple alrededor de la posición de equilibrio $x = 0$. Si la frecuencia angular es $\pi \text{ rad/s}$, ¿cuál es la energía mecánica del oscilador? (Considere $\pi^2 \approx 10$)

- A) 0,12 J
B) 0,15 J
C) 0,18 J
D) 0,20 J
E) 1,00 J



3. Un péndulo simple de longitud L que realiza un movimiento armónico simple (MAS) tiene una rapidez angular de 10 rad/s . Determine su rapidez angular cuando su longitud se reduce a la cuarta parte.

A) 10 rad/s B) 20 rad/s C) 25 rad/s D) 30 rad/s E) 40 rad/s

4. La ecuación de posición de un cuerpo de masa m que oscila con un movimiento armónico simple MAS está dada por: $x(t) = 0,40 \cos(0,25 \pi \cdot t)$ donde x se mide en metros y t en segundos. Determine la magnitud de la velocidad al cabo de 2 s .

($\pi \approx 3$)

A) $0,3 \text{ m/s}$ B) $0,6 \text{ m/s}$ C) $1,0 \text{ m/s}$ D) $1,2 \text{ m/s}$ E) $2,0 \text{ m/s}$

5. En concordancia con el fenómeno ondulatorio, determine el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones:

- I. Cuando se lanza una piedra en un lago tranquilo, las ondas generadas en la superficie son ondas transversales.
- II. Las ondas propagan energía y no materia.
- III. El sonido son ondas longitudinales

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

6. En una cuerda tensada de longitud $L = 1 \text{ m}$ se hace oscilar verticalmente un extremo de la cuerda mediante un motor que oscila a 120 Hz , tal como se muestra en la figura. Determine la rapidez si se generan 5 crestas.

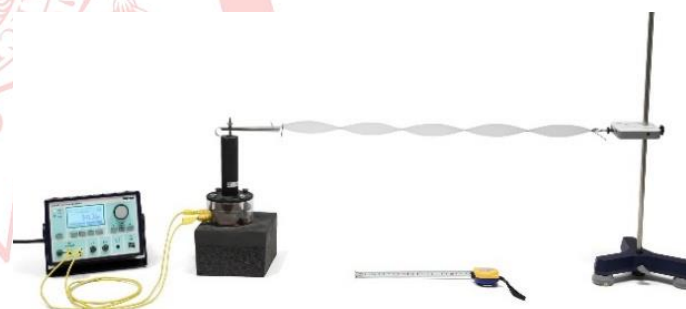
A) 18 m/s

B) 24 m/s

C) 36 m/s

D) 42 m/s

E) 48 m/s



7. Una fuente sonora puntual emite un sonido cuyo nivel de intensidad a una distancia de 5 m es 110 dB (ver figura). Determine la potencia sonora de la fuente.

($I_0 = 10^{-12} \text{ W/m}^2$)

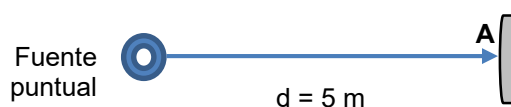
A) $6 \pi \text{ W}$

B) $8 \pi \text{ W}$

C) $10 \pi \text{ W}$

D) $20 \pi \text{ W}$

E) $30 \pi \text{ W}$



8. Una gaviota produce un graznido de 10 dB a una distancia de 20 m de una persona. ¿Cuántas gaviotas volando alrededor de la persona y a la misma distancia producirán graznidos con un nivel de intensidad de 30 dB?

$$(I_0 = 10^{-12} \text{ W/m}^2)$$

- A) 1000 B) 500 C) 100 D) 50 E) 10

PROBLEMAS PROPUESTOS

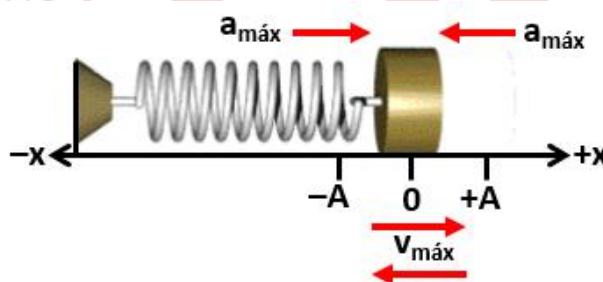
1. La ecuación de la velocidad en función del tiempo de un bloque de masa 1 kg que realiza movimiento armónico simple (MAS) sobre una superficie horizontal lisa está dado por: $v = 0,1 \cdot \pi \cdot \sin\left(\frac{\pi}{2} \cdot t - \frac{\pi}{3}\right)$, donde x está en metros y t en segundos. Determine la energía mecánica del sistema.

(Considere $\pi^2 = 10$)

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

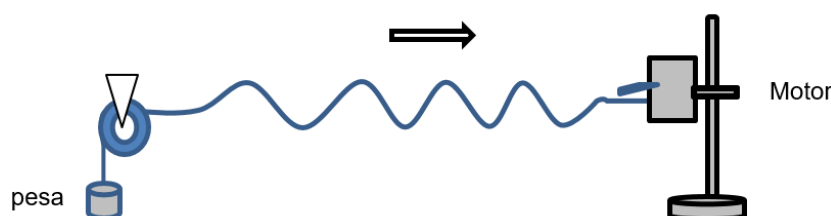
2. En una superficie sin fricción, un bloque de masa 2 kg se une a un resorte que tiene una constante elástica de 500 N/m. Si el resorte se comprime una distancia $A = -20$ cm y se suelta, el sistema oscila entre $-A$ y $+A$; determine la magnitud de la aceleración máxima.

- A) 50 m/s²
B) 40 m/s²
C) 30 m/s²
D) 20 m/s²
E) 10 m/s²



3. Una cuerda tensada vibra con una frecuencia de 160 Hz por la acción de un motor generándose ondas transversales, tal como se muestra en la figura. Si la tensión de la cuerda es 16 N y su densidad lineal de masa es 0,01 kg/m. ¿Cuál es la longitud de onda generada?

- A) 15 cm
B) 25 cm
C) 30 cm
D) 35 cm
E) 50 cm



4. Un péndulo simple de longitud L en la superficie terrestre oscila con un periodo de 3 s. Si la longitud del péndulo se reduce a la mitad y es llevado a un planeta cuya gravedad en su superficie es la mitad de la gravedad en la superficie de la Tierra. Determine su periodo en dicho planeta.

A) 1 s B) 2 s C) 3 s D) 4 s E) 8 s

5. Dos parlantes pequeños A y B de potencia $0,1\pi$ W y $0,4\pi$ W respectivamente se encuentran separados 30 cm, tal como se muestra la figura. Determine el nivel de intensidad en el punto P.

($I_0 = 10^{-12}$ W/m², $\log 5 \approx 0,7$)

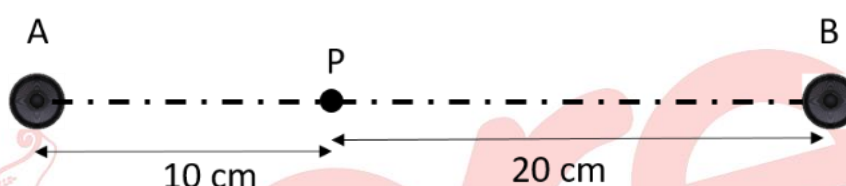
A) 50 dB

B) 75 dB

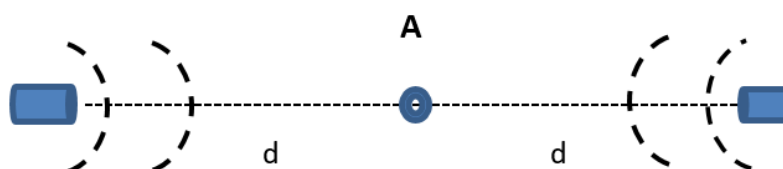
C) 100 dB

D) 127 dB

E) 150 dB



6. El nivel de intensidad de dos fuentes sonoras puntuales idénticas que se encuentran separadas por una distancia de 12 m y equidistantes respecto a un punto A, es de 120 dB. Cuál será la distancia entre las fuentes si el nivel de intensidad se reduce a 100 dB (considere la disposición de las fuentes equidistantes).



A) 120 m

B) 100 m

C) 80 m

D) 60 m

E) 30 m

7. Una bocina emite sonidos continuamente, y a 2 m de la bocina una persona percibe el sonido con una intensidad de 25×10^{-4} W/m². Determine el nivel de intensidad sonora percibida por otra persona ubicada a 10 m de la bocina.

($I_0 = 10^{-12}$ W/m²)

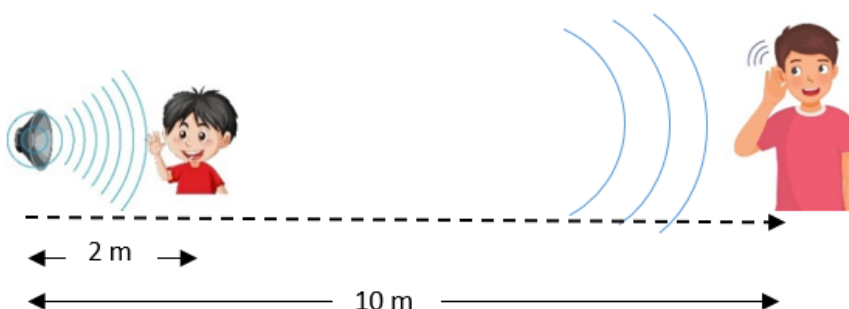
A) 40 dB

B) 80 dB

C) 100 dB

D) 8 dB

E) 10 dB



QUÍMICA

El primer paso para el conocimiento es reconocer que somos ignorantes.

Sócrates (470-399 a.C.)

QUÍMICA ORGÁNICA V: PRODUCTOS NATURALES

Compuestos naturales. Compuestos polifenólicos. Alcaloides, antocianinas y otros colorantes. Nomenclatura, estructura y propiedades físicas y químicas. Importancia doméstica y medicinal.

COMPUESTOS NATURALES

Dentro de los compuestos orgánicos de origen natural, se incluye una amplia variedad de sustancias como los compuestos fenólicos, carotenoides, esteroides vegetales, fibra dietaria, vitaminas (liposoluble e hidrosoluble), entre otros. Estas sustancias cumplen funciones esenciales en nuestros organismos (vitaminas) y otras poseen efectos benéficos para nuestro organismo (compuestos fenólicos, carotenoides, esteroides vegetales y xantinas).

ESTRÉS OXIDATIVO

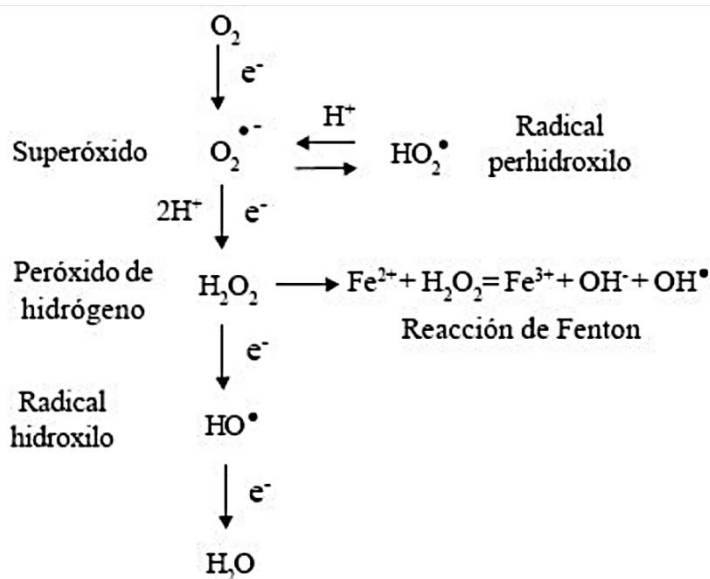
El estrés oxidativo es una pérdida de equilibrio entre el aumento de los niveles de especies reactivas de oxígeno (ROS), también llamados radicales libres y una baja actividad de los mecanismos antioxidantes. El incremento del estrés oxidativo puede producir daños a la estructura celular. El aumento del estrés oxidativo se ha relacionado con condiciones fisiológicas, como el envejecimiento y el ejercicio, y con varias condiciones patológicas, como el cáncer, las enfermedades neurodegenerativas, las enfermedades cardiovasculares, la diabetes, las enfermedades inflamatorias y las intoxicaciones.

El estrés oxidativo se ha asociado a diversos efectos dañinos:

- **Daño en el ADN**, favoreciendo mutaciones a nivel celular, que pueden dar lugar a enfermedades como el cáncer.
- **Oxidación de lípidos**, asociado a daños en la estructura orgánica de las membranas y disfunción celular.
- **Daño a las proteínas**, esto puede interferir con el normal metabolismo, es decir, la actividad enzimática y la función celular.

Las especies reactivas de oxígeno pueden ser neutralizadas por moléculas antioxidantes que actúan como sistemas de defensa celular. Estas pueden ser enzimas antioxidantes como el superóxido dismutasa (SOD), la catalasa, las peroxidasas, el glutatión (cofactor de la enzima glutatión peroxidasa) y la tioredoxina. También las moléculas antioxidantes no enzimáticas (vitamina C, vitamina E, etc.)

Especies reactivas del oxígeno (ROS)



Fuente: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0026-17422016000100006

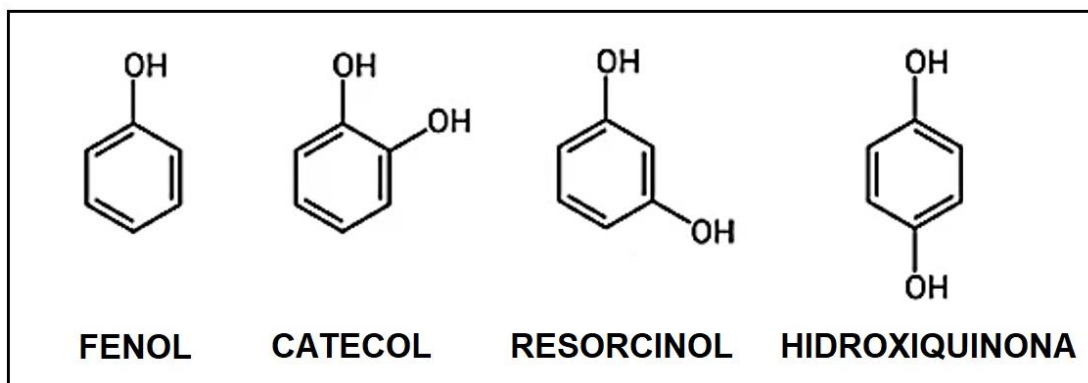
PRINCIPALES ESPECIES REACTIVAS DERIVADAS DEL OXÍGENO (ROS) Y DEL NITRÓGENO (RNS)			
RADICALES LIBRES		ESPECIES REACTIVAS NO RADICALES	
SUPERÓXIDO	$\text{O}_2^{\cdot-}$	PERÓXIDO DE HIDRÓGENO	H_2O_2
HIDROXILO	$\text{HO}^{\cdot}$	HIDROPERÓXIDOS	ROOH
ALCOXI	$\text{RO}^{\cdot}$	PEROXINITRITO	ONOO^-
PEROXI	$\text{ROO}^{\cdot}$		$\text{NO}^{\cdot} \uparrow \text{O}_2^{\cdot-}$
ÓXIDO NÍTRICO	$\text{NO}^{\cdot}$		
DIÓXIDO NÍTRICO	$\text{NO}_2^{\cdot}$		

Fuente: adaptado de <https://portalantioxidantes.com/antioxidantes/>

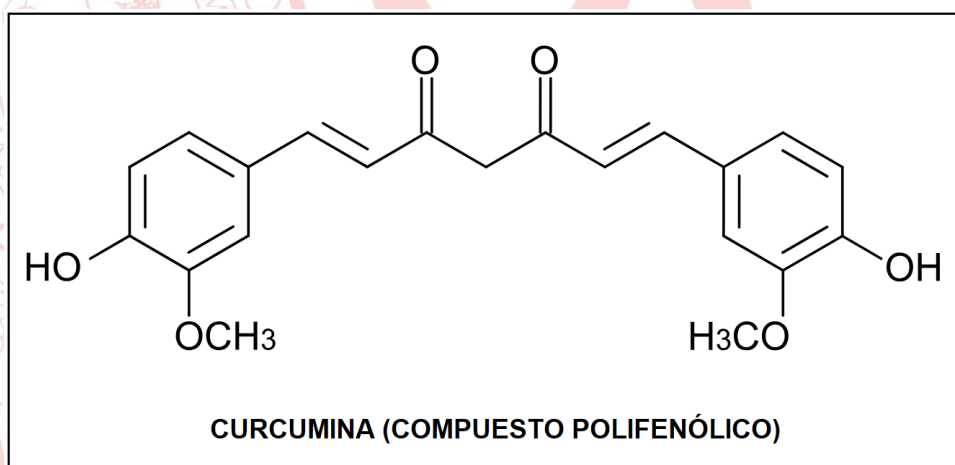
ANTIOXIDANTE. Sustancia con capacidad de inhibir la formación (o producción) o de favorecer la remoción (o eliminación) de radicales libres (especies reactivas del oxígeno). Los radicales libres pueden ser en parte responsables de diversas enfermedades como el cáncer, la cardiopatía, el derrame cerebral y otras enfermedades del envejecimiento.

COMPUESTOS FENÓLICOS

Son compuestos orgánicos que contienen uno o más grupos fenol en su estructura. Son metabolitos secundarios producidos por las plantas a través de la ruta del ácido shikímico (reacciones metabólicas en la síntesis de los tres aminoácidos proteínicos aromáticos fenilalanina, tirosina y triptófano, así como de metabolitos secundarios) y la ruta del acetato-malato. Se encuentran en frutas, verduras, granos enteros y bebidas como el té.

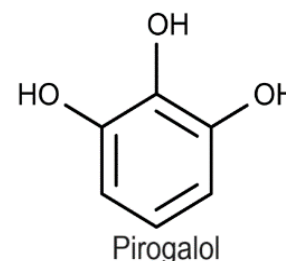


Los compuestos fenólicos pueden presentar más de un grupo hidroxilo ($-OH$), lo que les confiere propiedades únicas. Esta estructura molecular es característica de los compuestos fenólicos y les otorga propiedades antioxidantes y diversas funciones biológicas.

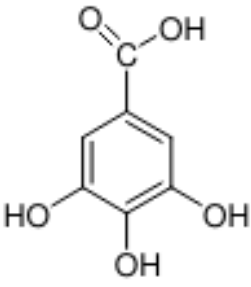
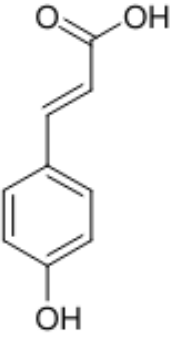


Según la estructura, se clasifican en

- **Fenoles simples:** son compuestos que tienen dos grupos (en las posiciones 1,2, 1,3 o 1,4) o tres (en las posiciones 1,3,5 o 1,2,3) grupos hidroxilo en el anillo aromático. Hay pruebas de que, además de sus propiedades antioxidantes, estos compuestos fenólicos tienen una actividad biológica importante, como los antibióticos, antiparasitarios y citotóxicos.

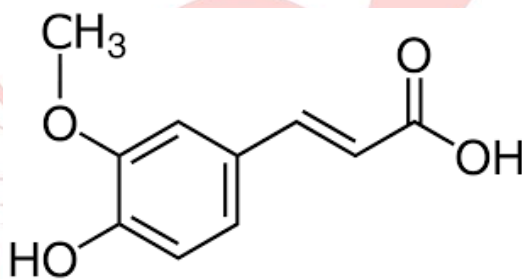


- **Ácidos fenólicos:** son compuestos que presentan grupos carboxilos e hidroxilos. Son de dos tipos: los ácidos hidroxibenzoicos y ácidos hidroxicinámicos. Con respecto a este último, presenta $CH=CH-COOH$ en reemplazo del grupo $COOH$ presente en los ácidos hidroxibenzoico, la presencia de este doble enlace carbono ($C=C$) de la cadena aumenta la resonancia química.

Ácidos hidroxibenzoicos	Ácidos hidroxicinámicos
 ácido gálico	 ácido p-cumárico

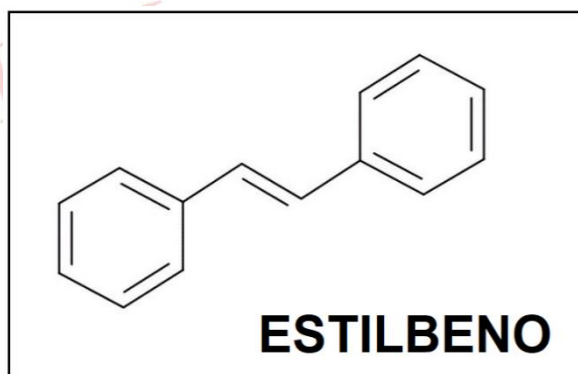
Ácido p-cumárico : ácido 3 – (4 – hidroxifenil) prop – 2 – enoico

Ácido gálico : ácido 3,4,5 – trihidroxibenzoico

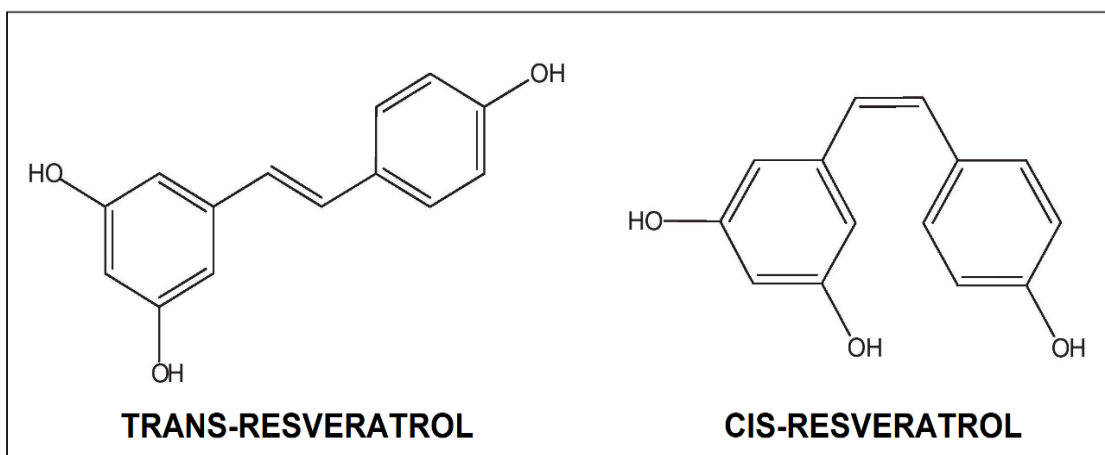


Ácido ferúlico

- **Estilbenos:** este grupo presenta dos anillos fenólicos unidos por un grupo vinílico, se encuentra presente en diferentes tipos de frutas y alimentos; en particular, en las uvas.



Resveratrol. Está presente en varios frutos que forman parte de la dieta humana. Tales como los arándanos (*Vaccinium spp.*), la grosella (*Vaccinium spp.*), las moras (*Morus spp.*) y el maní (cacahuètes) (*Arachis hypogaea*). Una bebida que contiene resveratrol es el vino tinto.



Fuente: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-espanola-geriatria-gerontologia-124-articulo-resveratrol-distribucion-propiedades-perspectivas-S0211139X12001023>

- **Flavonoides:** son un tipo particular de los polifenoles presentes en plantas, y son los compuestos responsables del color de las flores y frutas. El término flavonoide viene del latín «flavus», que significa amarillo, ya que muchos flavonoides purificados son de color amarillo. Una estructura química formada por dos anillos aromáticos homocíclico (A y B) y un anillo heterocíclico (C).

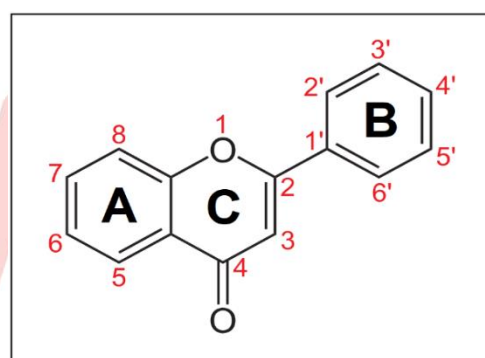
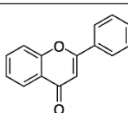
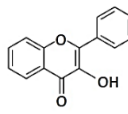
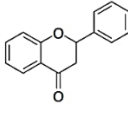
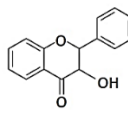
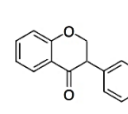
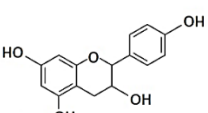
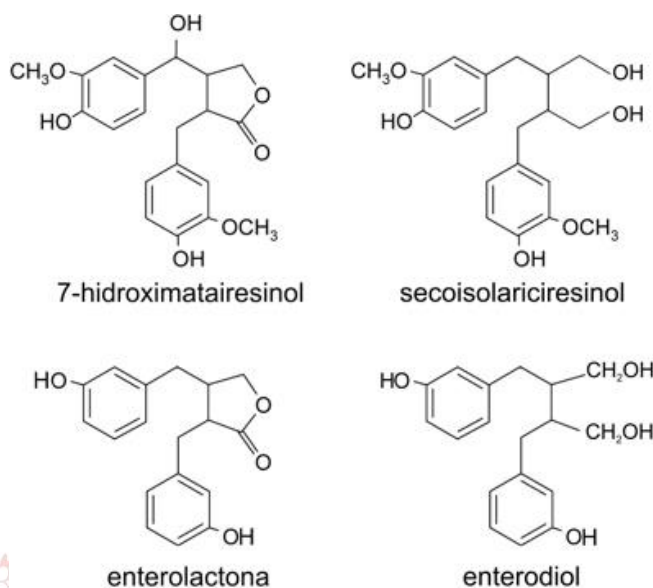


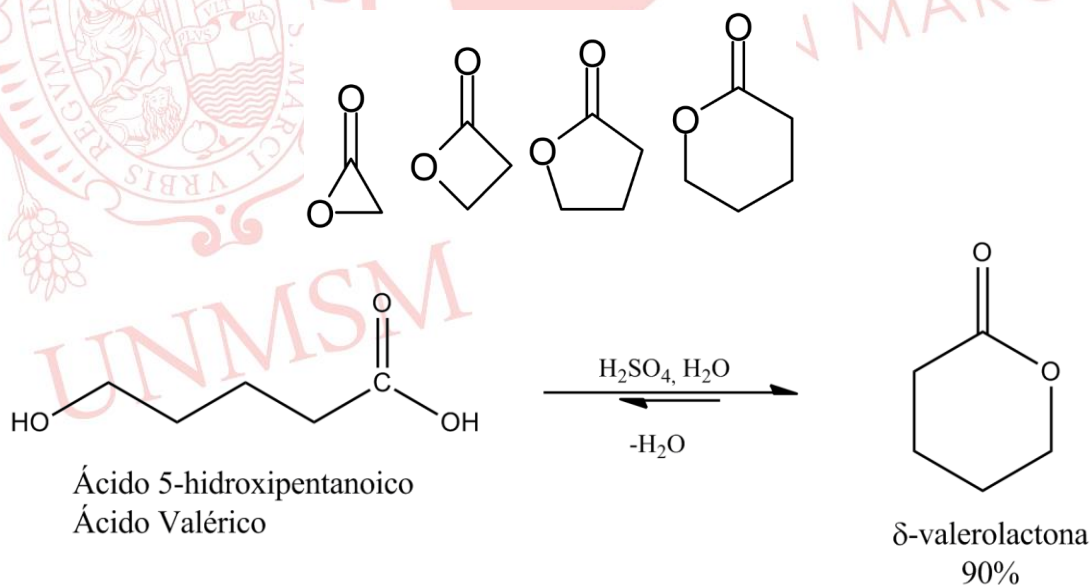
Tabla 1. Características de las subclases de flavonoides

SUBCLASE	ESTRUCTURA	COMPUESTOS	FUENTE
FLAVONA		SINENSETINA, APIGENINA DIOSMINA Y LUTEOLINA	HIERBAS, APIO, PIMENTÓN, UVA, NARANJA Y LIMÓN
FLAVONOL		QUERCETINA, MIRICETINA KAEMPFEROL	CEBOLLA, VINO, TOMATE, NARANJA, MANZANA, TÉ, FRUTAS ROJAS
FLAVANONA		MARINGENINA, HESPERIDINA Y ISOXANTHOMOL	MIEL, CÍTRICOS, TOMATE, LÚPULO Y CERVEZA
FLAVANOL (CATEQUINA)		CATEQUINA, EPICATEQUINA Y GALOCATEQUINA	VINO, CHOCOLATE, COCOA, TÉ, UVA, MANZANA Y PERA
ISOFLAVONA		GENISTEÍNA, DAIDZEÍNA Y GLICITEÍNA	SOYA Y LEGUMINOSAS
ANTOCIANINA		CIANIDINA, PELARGONIDINA, DELFINIDINA Y PEONIDINA	FRUTAS ROJAS, MANZANA, PERA, UVA, NARANJA

- **Lignan:** son sustancias polifenólicas, relacionadas con el metabolismo de la fenilalanina a través de la dimerización de alcoholes cinámicos sustituidos (ver Ácido cinámico) a un esqueleto de dibencilbutano.



Anillo de lactona. Una lactona es un compuesto orgánico del tipo éster cíclico. Se forma como producto de la condensación de un grupo hidroxilo y un grupo carboxilo, presentes ambos en una misma molécula.

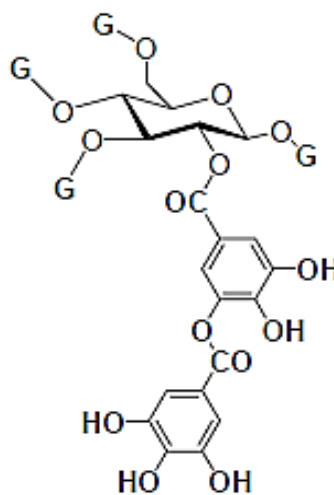
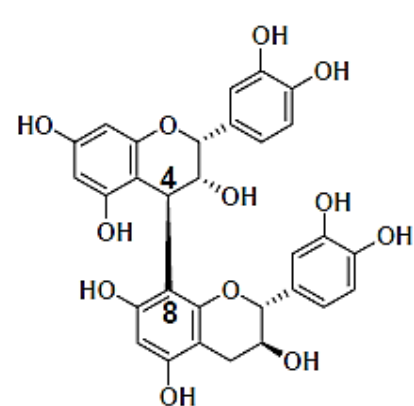
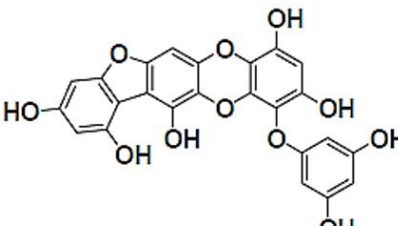


- **Taninos:** posiblemente son los compuestos polifenólicos de mayor tamaño. El término tanino fue originalmente utilizado para describir ciertas sustancias orgánicas que servían para curtir pieles de animales, proceso conocido en inglés como *tanning*. Se clasifican en

Taninos hidrolizables, estos son ésteres de ácidos fenólicos (ácido gálico y elágico) con un azúcar (generalmente glucosa) o un polialcohol.

Taninos condensados, son el resultado de la polimerización de unidades de flavan – 3 – ol como la catequina, las unidades flavan – 3 – ol se polimerizan por enlaces carbono-carbono entre las posiciones 4 → 8 o 4 → 6.

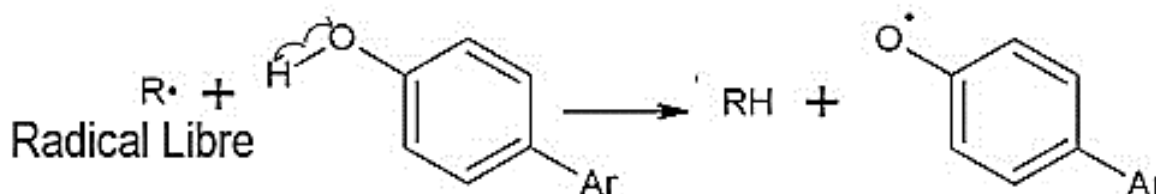
Florotaninos, están constituidos por unidades floroglucinol ligadas por enlaces carbono-carbono y carbono-oxígeno. Se encuentran en varias especies de algas pardas de los géneros *Ecklonia* y *Eisenia*.

Taninos hidrolizables	Taninos condensados	Florotaninos
 Galotaninos	 Procianidina B-1	 Fucofureckol

Propiedades de compuestos fenólicos: los compuestos fenólicos tienen propiedades ácidas debido a la presencia del grupo hidroxilo unido al anillo aromático. Estos compuestos pueden participar en diversas reacciones químicas como sustitución, oxidación, esterificación, entre otras. Su reactividad se ve influenciada por la presencia y posición de los grupos hidroxilo y otros sustituyentes en el anillo.

Los compuestos fenólicos pueden formar quelatos estables con iones metálicos, lo que les permite actuar como agentes quelantes. Esta propiedad es importante en aplicaciones como la eliminación de metales pesados, pero también pueden afectar la disponibilidad de cationes divalentes como el Fe^{2+} , Ca^{+2} , Mg^{2+} , entre otros.

Propiedades benéficas: los compuestos fenólicos presentan una acción antioxidante, pueden neutralizar los radicales libres y proteger las células del daño oxidativo, lo que contribuye a la prevención de enfermedades crónicas como el cáncer, enfermedades cardiovasculares y neurodegenerativas.

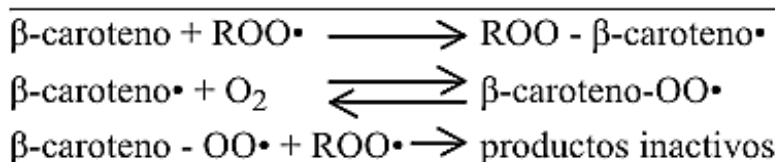


Los compuestos fenólicos pueden presentar un efecto cardioprotector al poder neutralizar los radicales libres y proteger las células del daño oxidativo. Por otro lado, algunos estudios han demostrado que los compuestos fenólicos pueden presentar efectos antilipémicos, antiaterogénicos, vasodilatadores e inhiben la enzima convertidora de angiotensina.

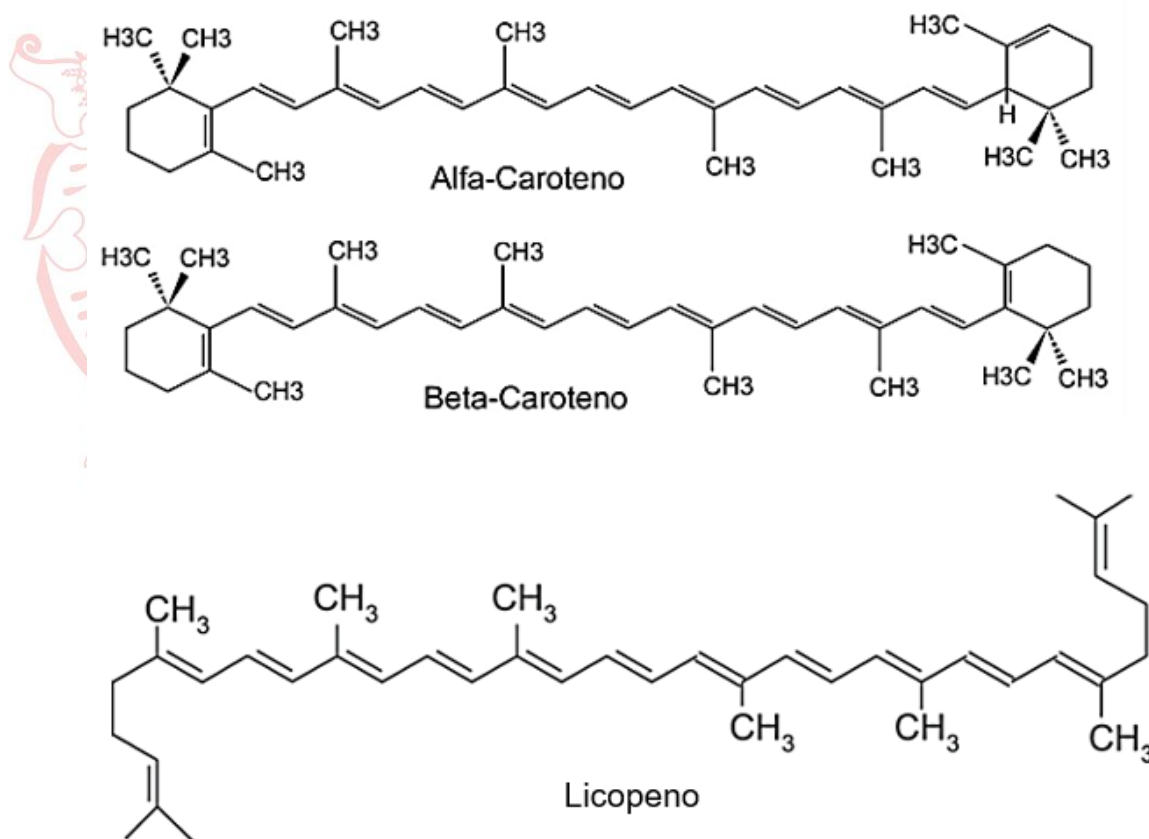
COMPUESTOS CAROTENOIDES

Son pigmentos naturales que dan color a frutas y verduras, como zanahorias, tomates y espinacas. Algunos carotenoides son precursores de la vitamina A y tienen propiedades antioxidantes que protegen contra el daño oxidativo en el cuerpo. Se dividen en carotenos y xantofilas.

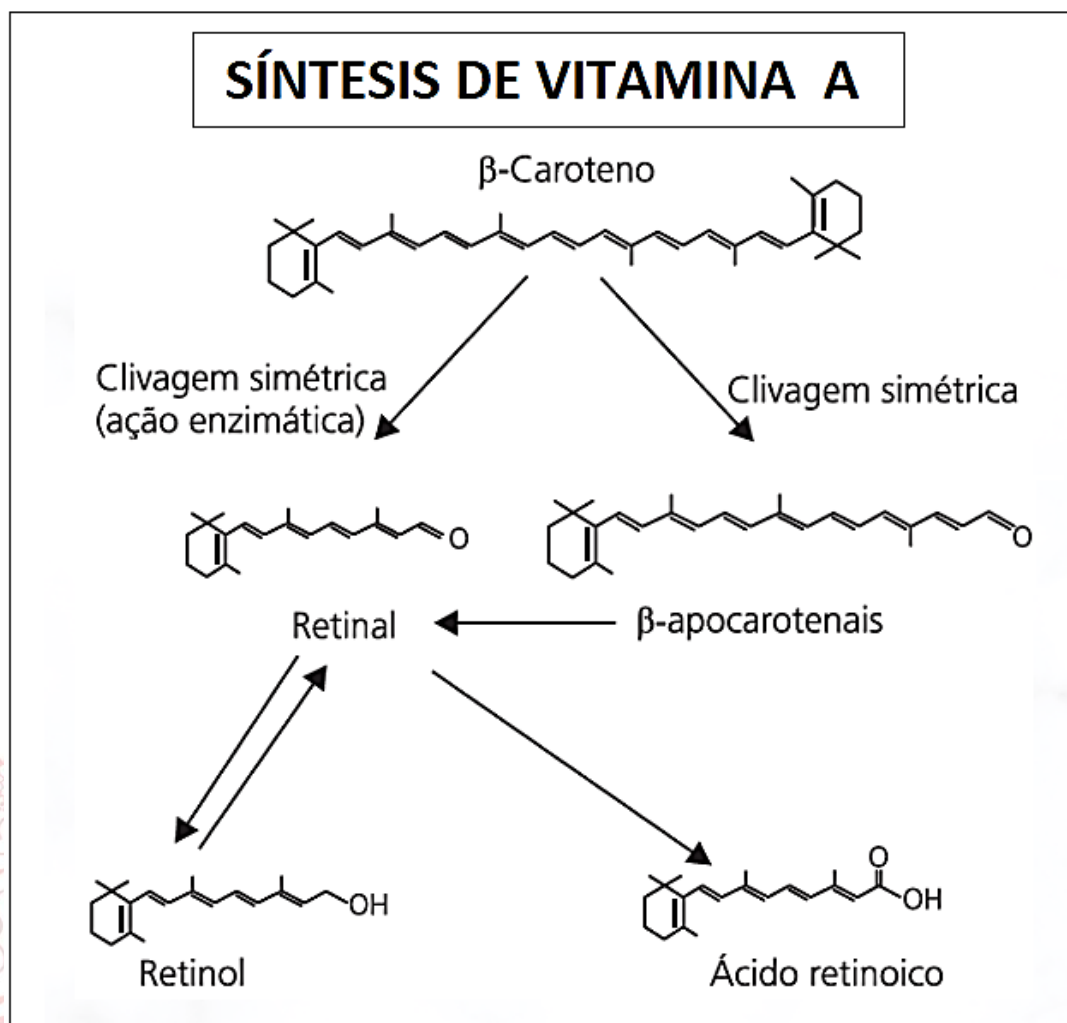
Interacción del β – caroteno con las especies reactiva de oxígeno



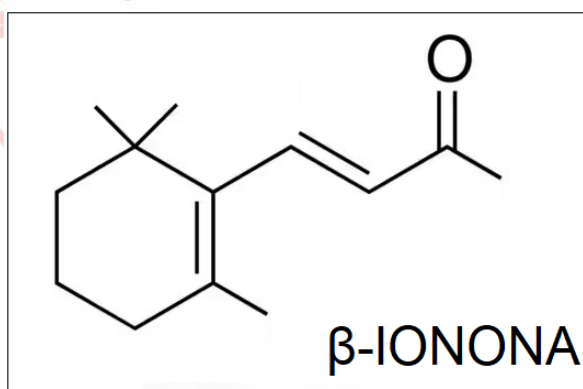
Los **carotenos** son hidrocarburos, de carácter lipofílico, pueden presentar anillos en los extremos o ser de cadena abierta. Dentro de este grupo encontraremos al β -caroteno (provitamina A), α – caroteno (rinde 50 % de vitamina A) y licopeno, este último no posee anillo y es de color rojo (presente en el tomate).



El β -caroteno tiene dos anillos β -ionona. Se le asigna una actividad provitamina A del 100 %. La vitamina A es un nutriente esencial para el ser humano, necesario para un crecimiento y desarrollo normal, importante para desarrollar y mantener una buena visión, así como un sistema inmunitario fuerte.



Adaptado de: https://www.researchgate.net/figure/Figura-3-Clivagem-simetrica-e-assimetrica-do-b-caroteno_fig1_250041257



β -IONONA presente en β -CAROTENO

Las **xantofilas**, son compuestos carotenoides oxigenados (C, H y O), no posee actividad provitamínica A (excepto β – criptoxantina). Dentro de este grupo tenemos a la zeaxantina y luteína, esta última predomina en la naturaleza.

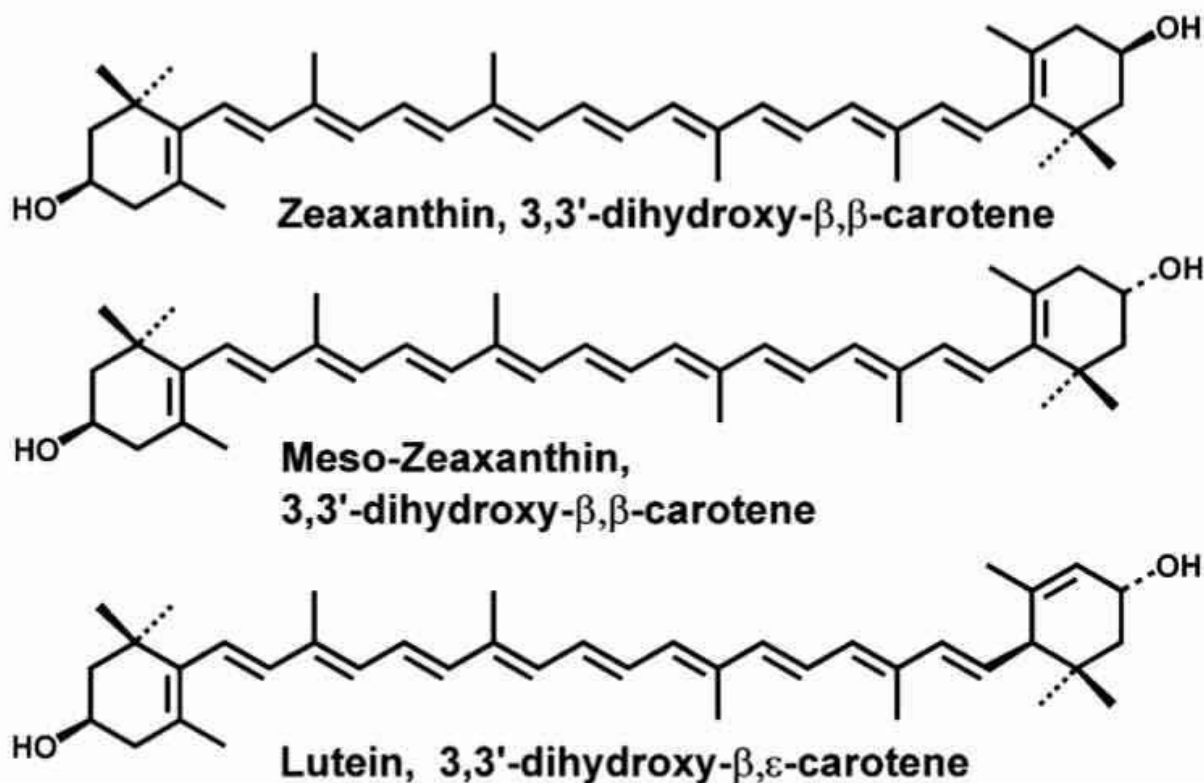
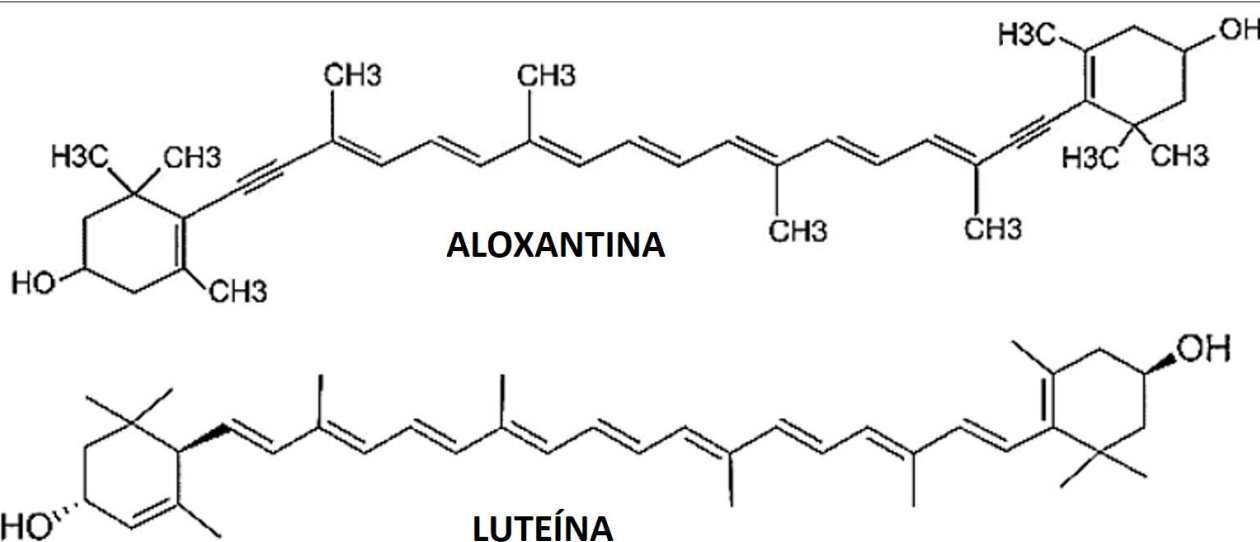


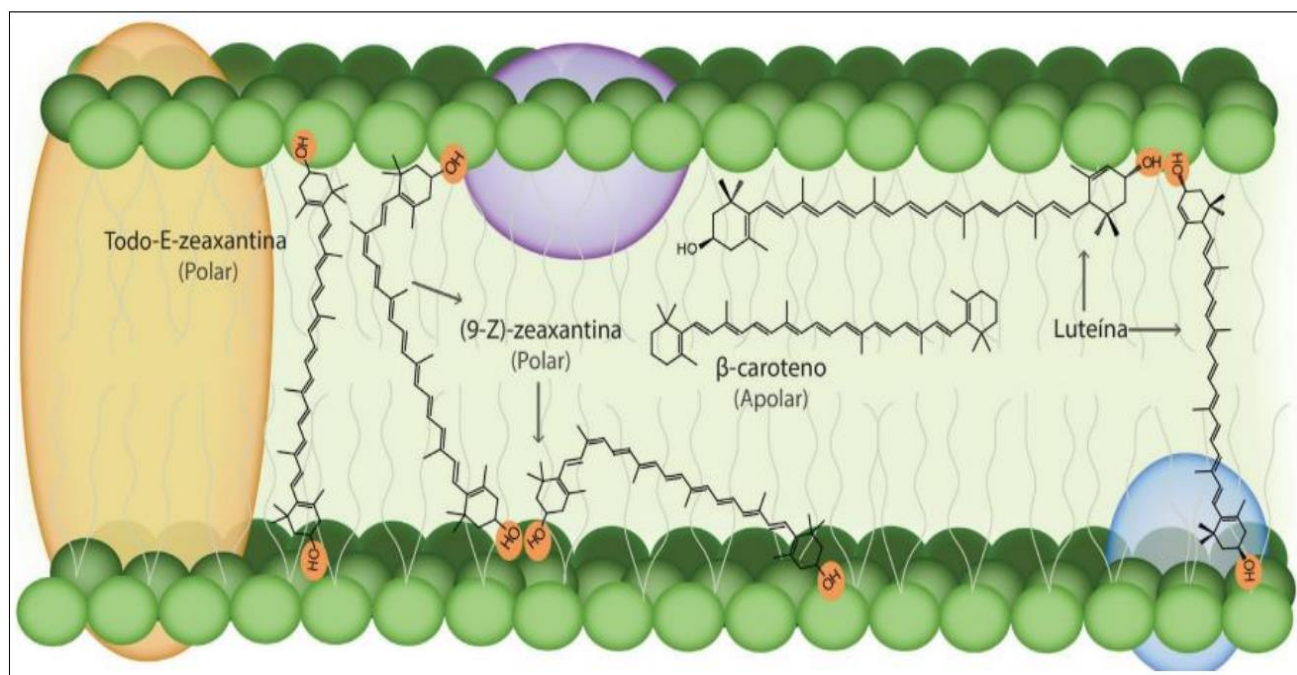
Fig. 2 Biochemical structures of the main carotenoids of macular pigment

<https://www.optha.com.co/optha/vp232/sp/luteina-zeaxantina-saludvisual-macula>



Propiedades benéficas para la salud: suprimen al anión superóxido (O_2^-), el β -caroteno produce vitamina A y protege de la radiación UV. Estudios epidemiológicos sugieren que el licopeno reduce el cáncer de pulmón, próstata y del tracto digestivo, reduce el riesgo cardiovascular y del envejecimiento. La luteína/zeaxantina se relaciona con la salud ocular frente al espectro azul (luz azul) y en la piel.

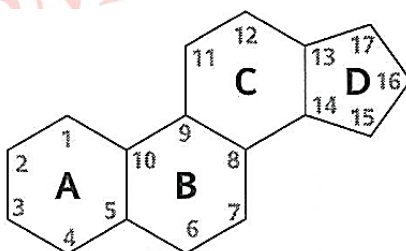
Distribución de los carotenoides en membrana celular



Fuente: <https://ru.dgb.unam.mx/jspui/bitstream/20.500.14330/TES01000852603/3/0852603.pdf>

ESTEROLES VEGETALES

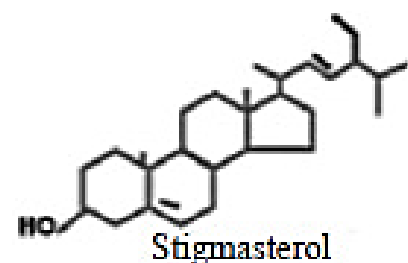
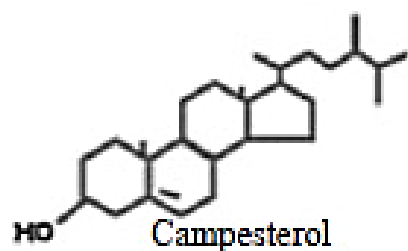
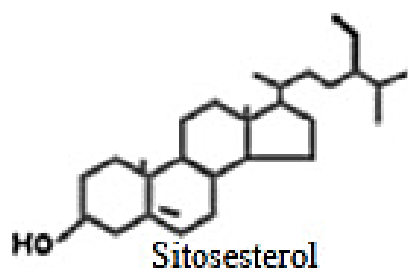
Son compuestos que presentan una estructura base, el ciclopentanoperhidrofenantreno, que se encuentran en plantas y tienen funciones estructurales y reguladoras. Estos compuestos se asemejan al colesterol y pueden ayudar a reducir el colesterol LDL (colesterol malo) en la sangre. Los esteroides vegetales se encuentran en alimentos como nueces, semillas y aceites vegetales, en término general alimentos oleaginosos. Estos compuestos poseen más de 27 carbonos (colesterol tiene 27 carbonos).



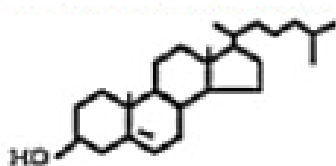
Ciclopentanoperhidrofenantreno

Clasificación: se van a clasificar en dos grupos, fitoesteroides (sitosterol, campesterol y estigmasterol) y los fitoestanoles (sitostanol, campestanol y estigmastanol), este último grupo no presenta el doble enlace (C5-C6). La ausencia de este doble enlace produce una menor absorción en los fitoestanoles.

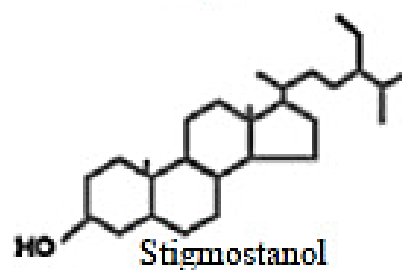
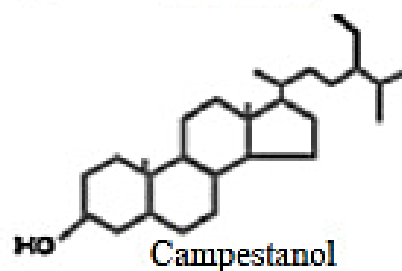
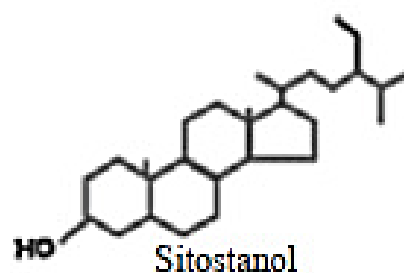
Fitoesteroles



Estructura del colesterol



Fitoestanoles



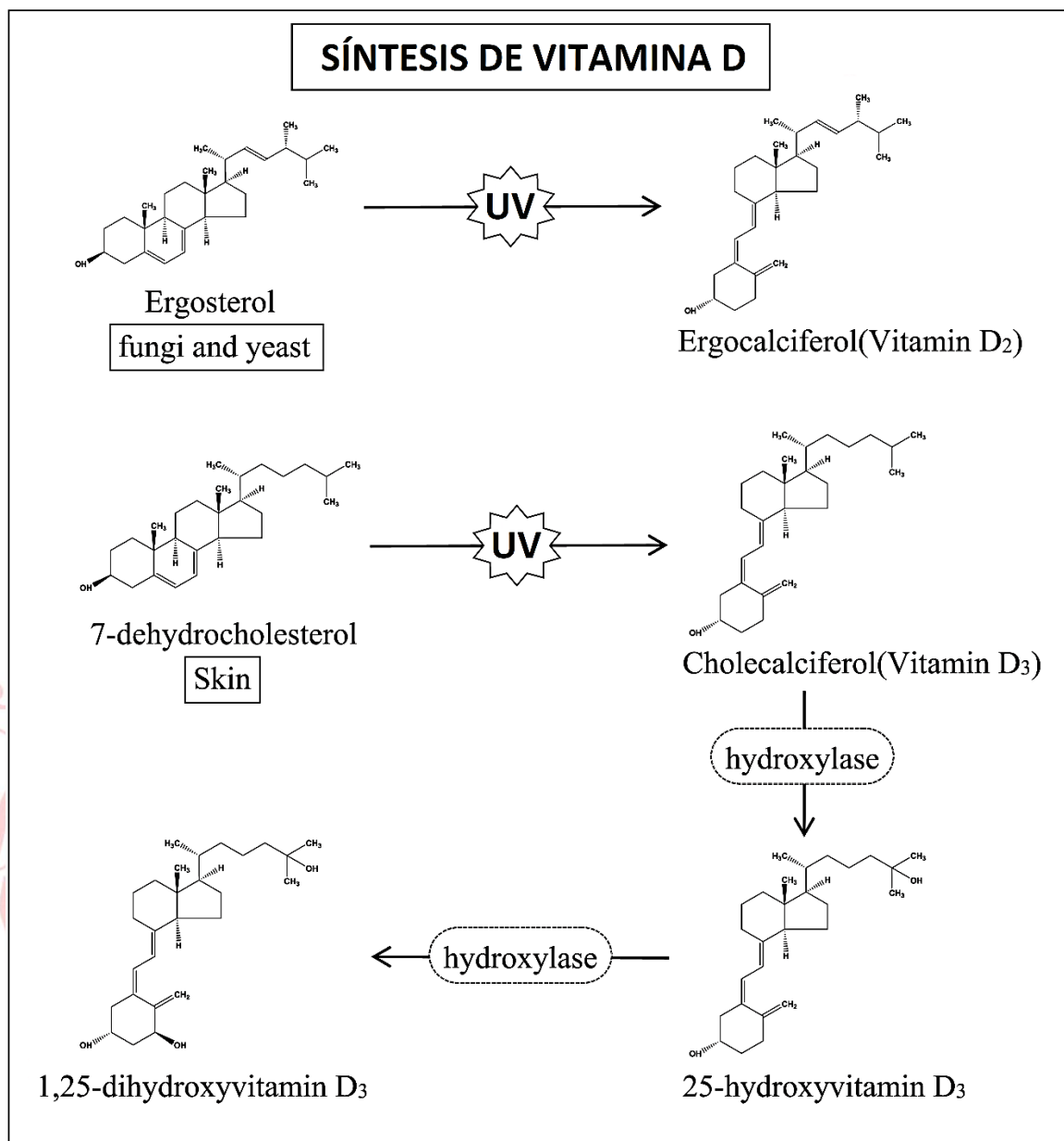
Propiedades: presenta mayor liposolubilidad que el colesterol, naturalmente se encuentra esterificado con ácidos grasos (ácido palmítico) o monosacárido (glucosa), haciéndolo más liposoluble.

Propiedades benéficas para la salud: presenta efectos benéficos, reduciendo los niveles de colesterol, este efecto es a nivel de la absorción. También se ha observado de reduce la síntesis de colesterol, aumentando la captación de LDL (lipoproteínas de baja densidad) sérico, y de esta forma reduce el colesterol en la sangre.

ERGOSTEROL. Es un esteroide de la membrana celular de las plantas, levaduras y hongos. Tanto el ergocalciferol (D₂) como el colecalciferol (D₃) derivan de sus respectivas provitaminas: ergosterol vegetal (provitamina D₂) y del 7- dehidrocolesterol de la piel (provitamina D₃). Dichas provitaminas se activan por los rayos ultravioletas (UV) convirtiéndose en previtaminas y, posteriormente, en vitamina D.

Ergosterol (provitamina D₂): vegetal

Colesterol (7- dehidrocolesterol, provitamina D₃): animal



Fuente: adaptado de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0924224420306014>

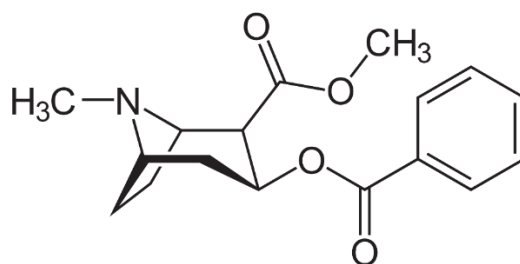
ALCALOIDES

Son un grupo de compuestos secundarios nitrogenados aislados tradicionalmente de plantas vasculares, también presente en algunos animales, insectos y microorganismos.

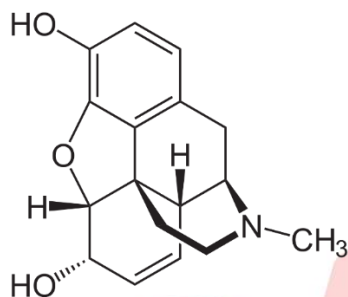
Estructuralmente, contienen uno o varios átomos de nitrógeno en su molécula, a menudo formando parte de un anillo heterocíclico. Una gran cantidad de alcaloides han sido empleados en la medicina, y muchos de ellos aún son prominentes fármacos hoy en día.

La mayoría de los alcaloides poseen acción fisiológica intensa en los animales incluso a bajas dosis con efectos psicoactivos, por lo que son muy usados en medicina para tratar problemas de la mente y calmar el dolor. Ejemplos conocidos son la cocaína, la morfina, la atropina, la colchicina, la quinina, la cafeína, la esticnina y la nicotina.

<https://www.lifeder.com/alcaloides/>



Estructura de la cocaína



Estructura de la morfina

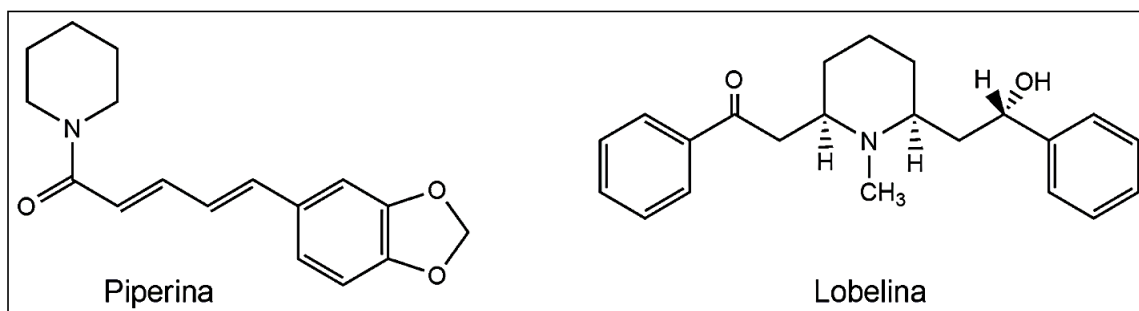


Figura 10. Alcaloides piperidínicos

Fuente: https://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/155455/Documento_completo.pdf?sequence=1

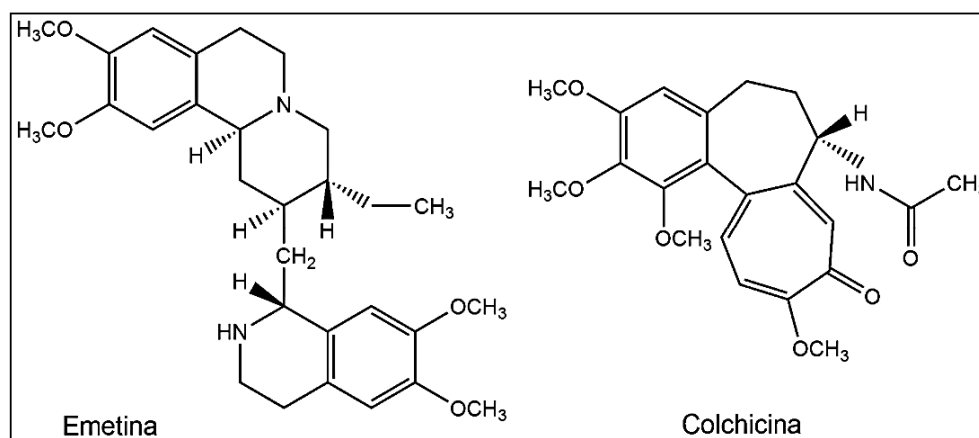
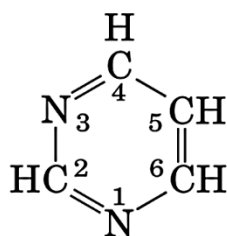


Figura 13. Otros alcaloides derivados de los aminoácidos fenilalanina y tirosina

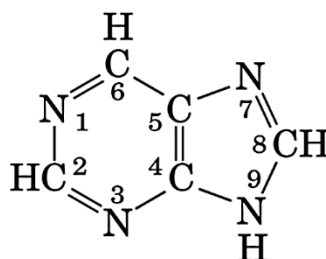
Fuente: https://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/155455/Documento_completo.pdf?sequence=1

XANTINAS

Las xantinas son sustancias orgánicas que pertenecen a un grupo químico de bases purínicas (la estructura de la purina está compuesta por dos anillos fusionados, uno de seis átomos y el otro de cinco).



Pirimidina

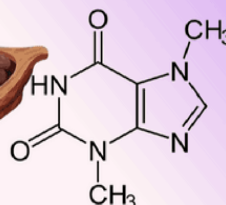


Purina

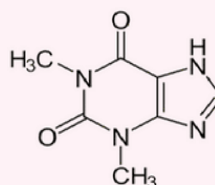
Fuente:

https://cesad.ufs.br/ORBI/public/uploadCatalogo/09580602042012Quimica_Biomoleculas_Aula_14.pdf

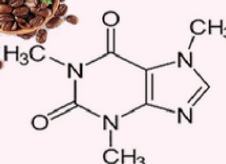
Teobromina (3,7 dimetilxantina)



Teofilina (1,3 dimetilxantina)

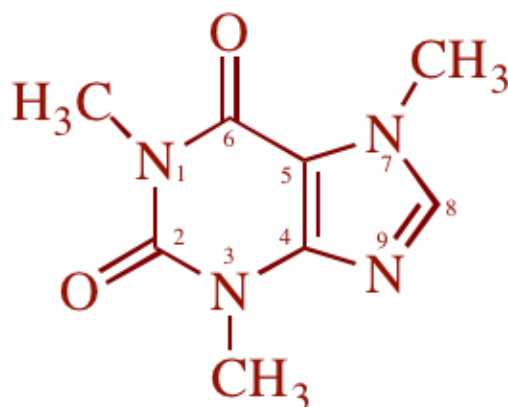


Cafeína (1,3,7 trimetilxantina)



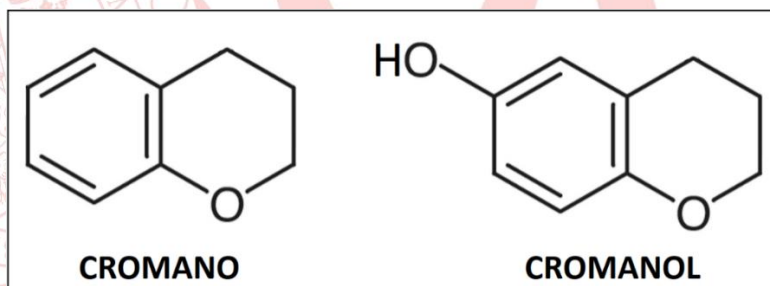
Efectos farmacológicos de las xantinas

Tienen una acción estimulante del SNC (sistema nervioso central), acción relajante de la musculatura lisa, producen vasodilatación de la circulación cerebral, aumenta la contractilidad cardíaca (inotropismo), acción diurética, estimulación de la respuesta contráctil del músculo esquelético, síndrome de abstinencia, entre otros.

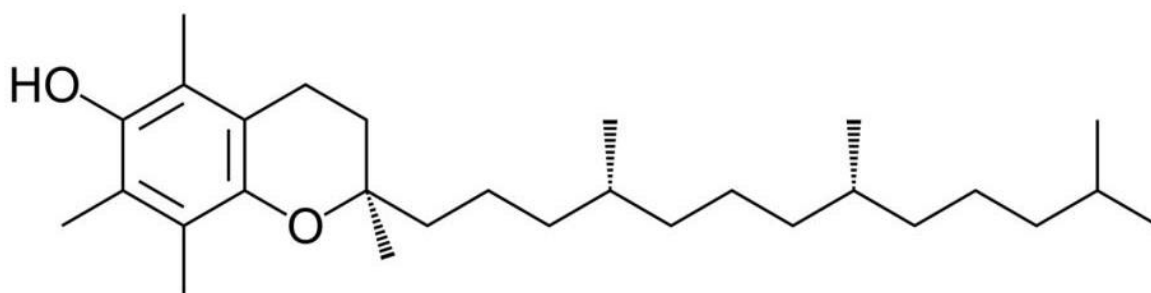
CAFEÍNA (alcaloide estimulante)**VITAMINA E**

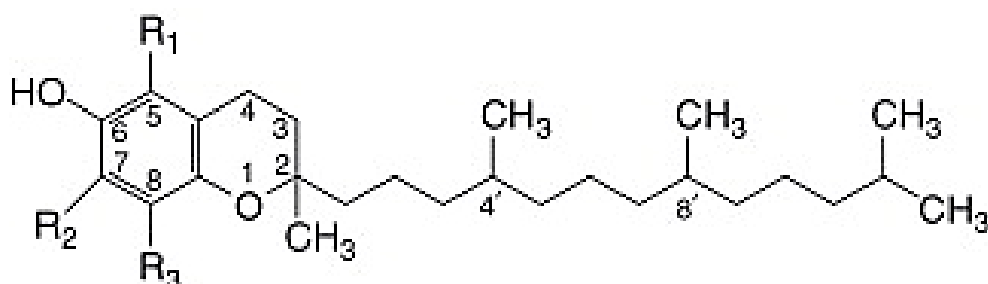
Es un nutriente liposoluble presente en muchos alimentos. En el cuerpo, actúa como antioxidante, al ayudar a proteger las células contra los daños causados por los radicales libres.

Estructura química. Compuestos formados por un sistema de anillo de cromanol, con dos a cuatro grupos metilo en posición 2 y una cadena lateral C, saturados en tocoferoles e insaturados en tocotrienoles (cuatro variantes cada uno).



Fuente: <https://www.sciencedirect.com/topics/chemistry/chromanol>

**VITAMINA E (α-TOCOFEROL)**



–Tocopherol	–Tocol	R ₁	R ₂	R ₃
α-	5,7,8-Trimethyl	CH ₃	CH ₃	CH ₃
β-	5,8-Dimethyl	CH ₃	H	CH ₃
γ-	7,8-Dimethyl	H	CH ₃	CH ₃
δ-	8-Methyl	H	H	CH ₃
–	Tocol	H	H	H

Fuente: <https://www.sciencedirect.com/topics/chemistry/chromanol>

VITAMINA C

Es una vitamina esencial para el ser humano, los primates, las cobayas y algunos murciélagos, quienes carecen del mecanismo para su síntesis. El resto de los mamíferos la sintetizan de forma natural en el hígado. Tiene función antioxidante, protege de los daños provocados por elementos externos como la contaminación, los rayos UV y el estrés.

La vitamina C es una lactona de seis carbonos y es sintetizada a partir de la glucosa almacenada como glucógeno en el hígado de muchas especies de mamíferos. Los seres humanos carecen de la enzima gulonolactona oxidasa necesaria para este proceso.

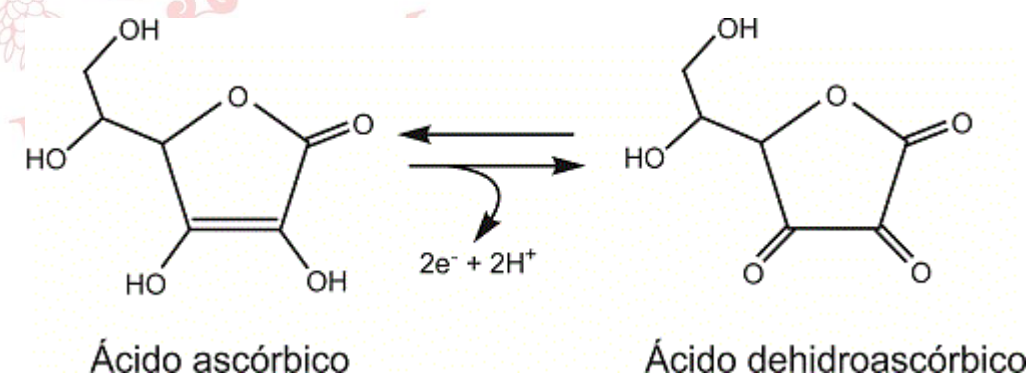
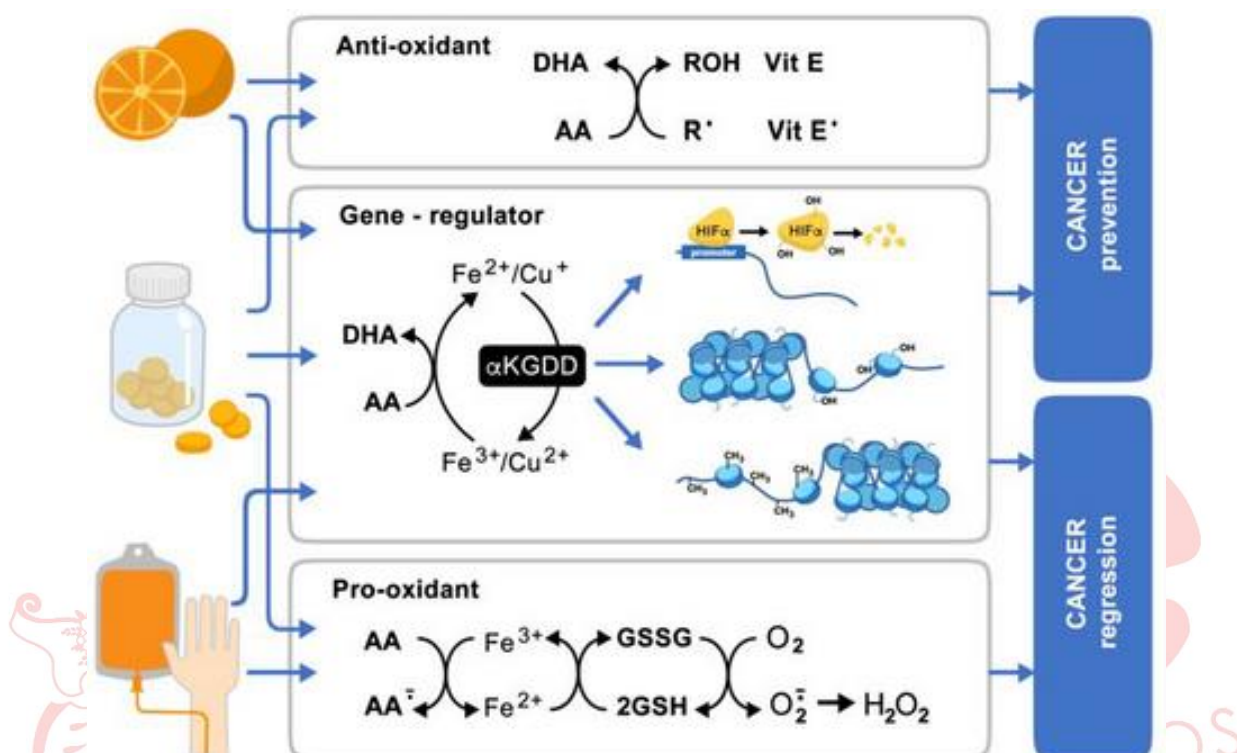
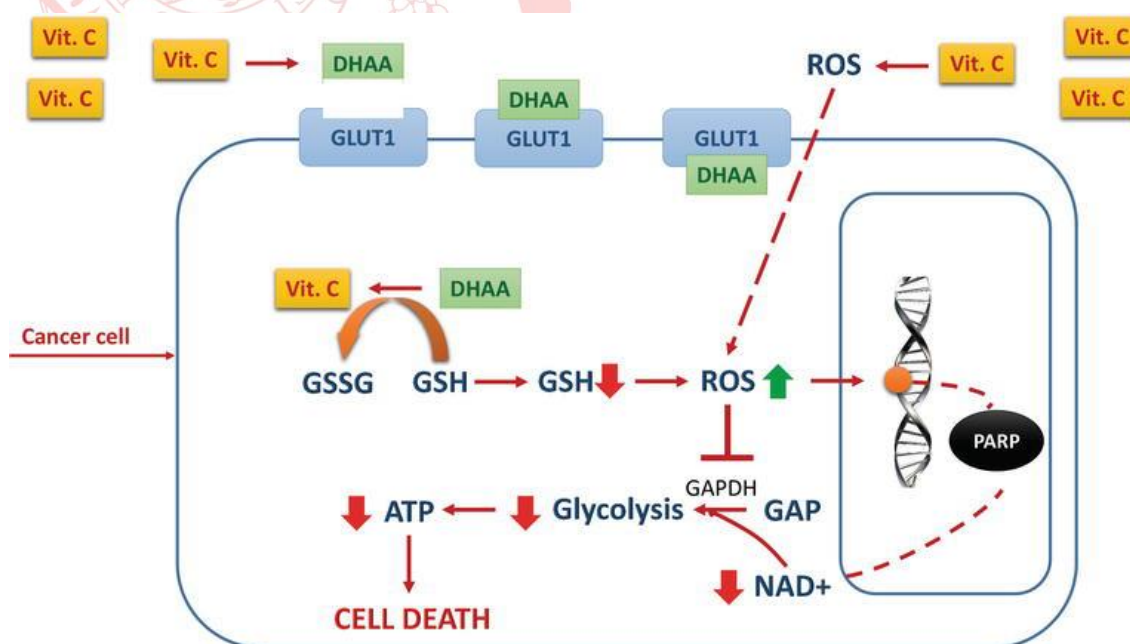


Figura: Mecanismos de acción de la Vitamina C para producir muerte celular de células tumorales



Fuente: <https://doctorsaliarmo.com/blogs/vitamina-c/vitaminac-cancer>

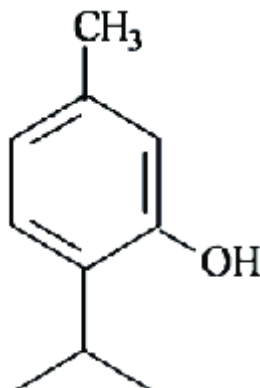
Figura: Efecto prooxidante de la vitamina C



Fuente: <https://www.intechopen.com/chapters/55342>

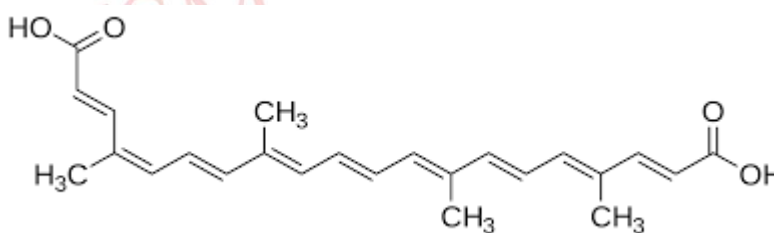
EJERCICIOS DE CLASE

1. El timol es un monoterpeno fenólico presente en aceites esenciales de plantas como el tomillo (*Thymus vulgaris*), el paico y el orégano, conocido por sus propiedades antimicrobianas, antioxidantes y antiinflamatorias.



Con respecto a la estructura química del timol, señale la proposición correcta:

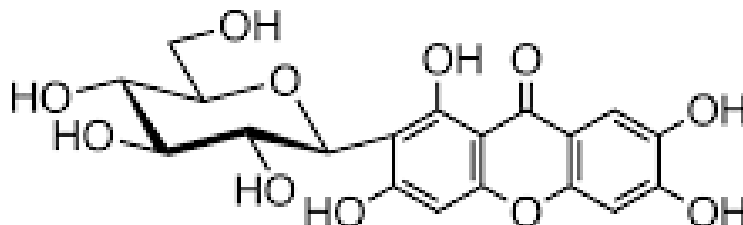
- A) Presenta un grupo metilo en posición orto respecto a un grupo hidroxilo.
B) Contiene dos grupos carbonilo conjugados en el anillo aromático.
C) Su fórmula molecular es $C_8H_{14}O$.
D) Pertenece al grupo de los flavonoides por su estructura heterocíclica oxigenada.
E) Es un compuesto fenólico con un grupo isopropilo y un grupo metilo unidos a un anillo aromático.
2. La norbixina es un apocarotenoide derivado del achiote (*Bixa orellana*), utilizado como colorante natural en alimentos y bebidas. Además de su función tecnológica, se le atribuyen propiedades antioxidantes, hepatoprotectoras y quimiopreventivas.



Con respecto a la estructura química de la norbixina, señale la proposición correcta:

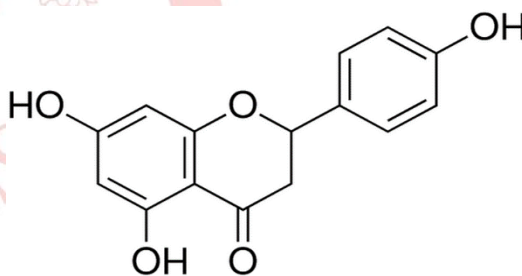
- A) Presenta 11 dobles enlaces alternados C-C y dos grupos hidroxilo.
B) Su fórmula molecular es $C_{20}H_{16}O_6$, perteneciendo al grupo de los carotenos.
C) Es un carotenoide con enlaces dobles conjugados y dos grupos carboxilo terminales.
D) Presenta una cadena lineal e insaturada, capaz de esterificarse.
E) Su estructura contiene dos grupos carbonilo y cuatro carbonos primarios.

3. La manguiferina es un xantonioide C-glucósido presente principalmente en el mango (*Mangifera indica*), así como en algunas plantas medicinales. Diversos estudios le atribuyen propiedades antioxidantes, antiinflamatorias, antidiabéticas e inmunomoduladoras.



Con respecto a la estructura química de la manguiferina, señale la proposición correcta:

- A) En el resto de carbohidrato contiene cuatro grupos hidroxilo secundarios.
B) Es una xantona con tres anillos bencénicos fusionados.
C) Presenta un grupo cetona en uno de los anillos de benceno.
D) Su fórmula molecular es $C_{20}H_{12}O_6$.
E) Es una xantona C-glucósido con un azúcar (glucosa) unida al anillo de benceno mediante un enlace C-C.
4. La naringenina es una flavanona ampliamente distribuida en frutas cítricas como la toronja y la naranja, con propiedades antioxidantes, antiinflamatorias, hipolipemiantes y cardioprotectoras.

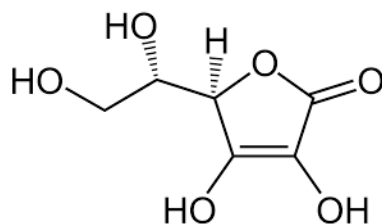


Con respecto a la estructura química de la naringenina, determine el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones.

- I. Presenta un grupo carbonilo en posición C4 del anillo C y dos grupos hidroxilo en el anillo A.
II. Presenta capacidad antioxidante por medio del grupo carbonilo.
III. Tiene cuatro carbonos terciarios y tres grupos hidroxilo primarios.
IV. Solo establece fuerza intermolecular de tipo dipolo – dipolo con el agua.

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

5. La vitamina C o ácido ascórbico es una vitamina hidrosoluble esencial para el ser humano, presente en frutas y verduras, como cítricos, fresas y pimientos. Cumple funciones clave como antioxidante, cofactor enzimático en la síntesis de colágeno, metabolismo de la carnitina y absorción de hierro no hemo

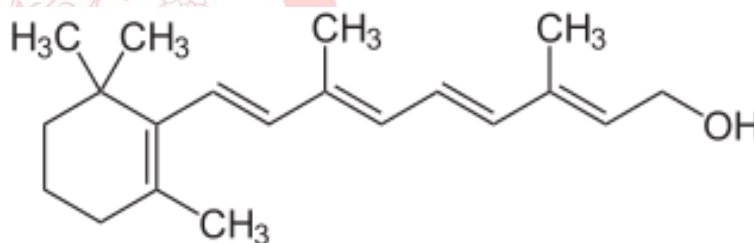


Respecto de las siguientes proposiciones, indique cuál o cuáles son correctas.

- I. Presenta dos carbonos quirales, pudiendo presentar isómeros ópticos.
- II. Establece enlace puente de hidrogeno con el agua y los carotenos.
- III. Es una lactona con múltiples grupos hidroxilo que le confieren su alta solubilidad en agua.
- IV. La capacidad antioxidante está presente en los grupos hidroxilo de la cadena lateral.

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

6. El retinol es uno de los vitámeros de la vitamina A, es liposoluble y esencial para la traducción de la luz en impulso nervioso. también participa en la diferenciación celular, la función inmunitaria y la salud epitelial. Se encuentra principalmente en hígado, lácteos, huevos y como provitamina A (β -carotenos) en vegetales anaranjados y de hoja verde.

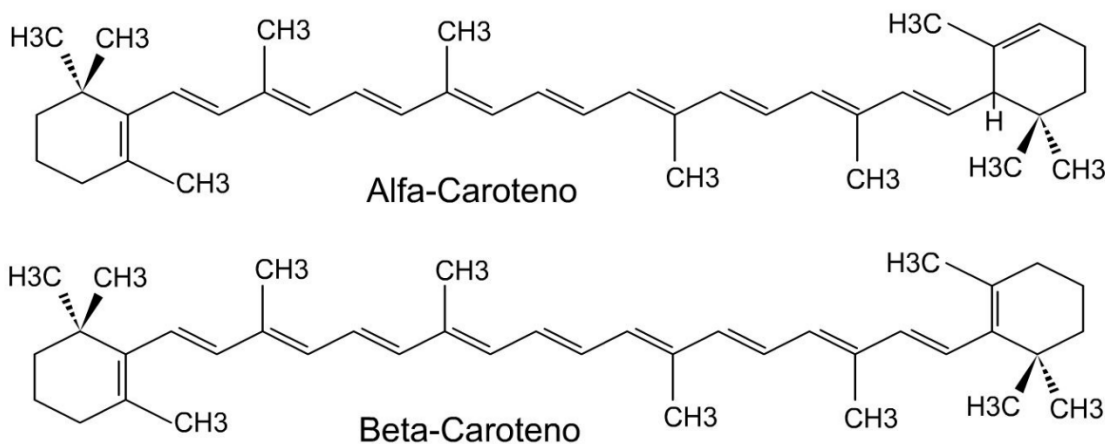


Con respecto a la estructura química y sus propiedades de la vitamina A (retinol), determine el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones.

- I. Es un alcohol primario con cinco dobles enlaces conjugados.
- II. Presenta un anillo aromático con tres sustituyentes metilo.
- III. Es sintetizado por las plantas y luego convertido en beta-caroteno.
- IV. Presenta grupo hidroxilo primario y se puede oxidar al formar ácido retinoico.

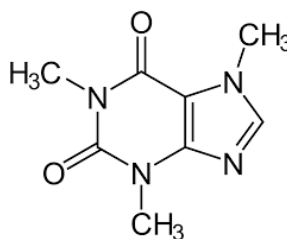
A) VFVV B) FVVF C) VFFV D) FFVV E) VFFF

7. El α -caroteno y β -caroteno son considerados provitamina A, siendo el segundo el que muestra mayor rendimiento en vitamina A. Se encuentran presente en zanahorias, calabazas y vegetales de hoja verde. Poseen propiedades antioxidantes, contribuye a la salud ocular y participa en la diferenciación celular al poder transformarse parcialmente en retinol en el organismo.



Con respecto a la estructura química de ambos compuestos indique la proposición correcta.

- A) En ambos compuestos, a nivel del puente polieno, pueden sufrir reacción de sustitución.
- B) Ambos son considerados hidrocarburos de tipo aromático con dos anillos en el extremo.
- C) Son isómeros de cadena y pueden presentar isómeros geométricos.
- D) La capacidad antioxidante está relacionado a los grupos metilo presente en los anillos.
- E) El β -caroteno presenta 11 enlaces dobles conjugados y 10 carbonos primarios.
8. La cafeína es un alcaloide del grupo de las xantinas, presente en el café, té, cacao y algunas bebidas energéticas. Tiene efectos estimulantes del sistema nervioso central, mejora el estado de alerta y puede aumentar el rendimiento físico y mental.

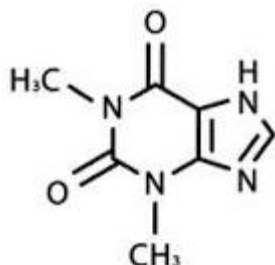


Con respecto a la estructura química de la cafeína, señale la proposición correcta:

- A) Posee dos anillos aislados, uno de pirimidina y otro de imidazol.
- B) Es un compuesto aromático por el anillo de pirimidina.
- C) Los nitrógenos actúan como ácidos de Lewis.
- D) Su nombre sistemático es 1,3,7-trimetilxantina.
- E) Presenta la capacidad de actuar como un ácido liberando protones.

PREGUNTAS DE REFORZAMIENTO

1. La teofilina es un alcaloide natural, presente en el té y en menor cantidad en el café y el cacao. Se utiliza en medicina por sus efectos broncodilatadores, además de poseer propiedades diuréticas y estimulantes del sistema nervioso central.

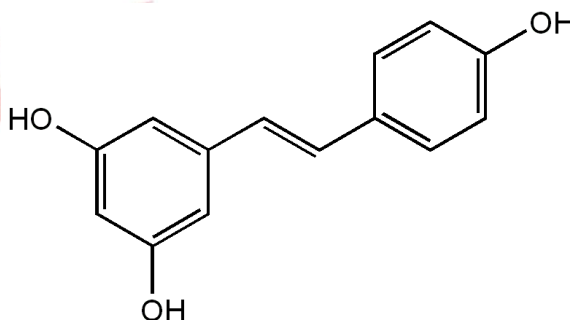


Con respecto a la estructura química de la teofilina, determine el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones.

- I. Es una metilxantina, aromática, que contiene grupos metilos en posición 1 y 3.
- II. Los nitrógenos poseen un par de electrones libre, actuando como base de Lewis.
- III. Su fórmula molecular es $C_7H_8N_4O_2$.

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

2. El resveratrol es un polifenol natural del grupo de los estilbenos, presente en la piel de la uva, frutos rojos y en el vino tinto. Se ha estudiado ampliamente por sus propiedades antioxidantes, cardioprotectoras, antiinflamatorias y potencialmente antienvjecimiento.

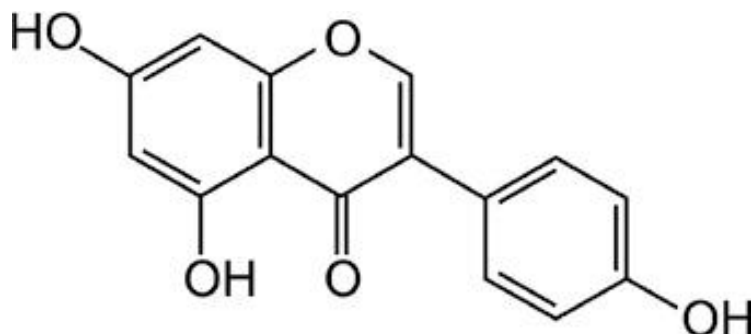


Con respecto a la estructura química del resveratrol, determine el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones.

- I. Presenta un puente etileno y tres grupos hidroxilo.
- II. Es un polifenol de dos anillos aislados.
- III. Presenta isómeros E/Z.

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

3. La genisteína (4',5,7-trihidroxiisoflavona) es un “fitoestrógeno” perteneciente a la clase de las isoflavonas, encontrado abundantemente en leguminosas como la soja. Debido a su estructura, puede interactuar con los receptores de estrógeno y posee potentes propiedades antioxidantes.

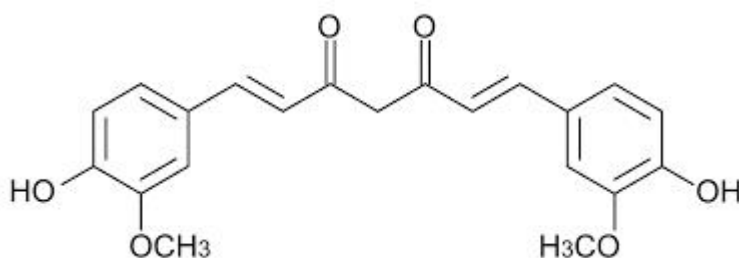


Respecto a la estructura química de la genisteína mostrada, determine el valor de verdad (V o F) de las siguientes proposiciones:

- I. Todos los átomos de carbono presentes en su estructura poseen hibridación sp^2 .
- II. Químicamente, el compuesto posee grupos hidroxilo de naturaleza fenólica.
- III. La molécula presenta dos carbonos quirales, por lo que posee isomería óptica.
- IV. Su fórmula molecular es $C_{15}H_{10}O_5$.

A) VFVV B) VVFF C) VVFFV D) FVFFV E) VVVV

4. La curcumina o 1,7-bis-(4-hidroxi-3-metoxifenil)-1,6-heptadieno-3,5-diona es considerada como un compuesto fenólico, es un colorante natural proveniente de la cúrcuma, que presenta propiedades antioxidantes y antiinflamatorias.

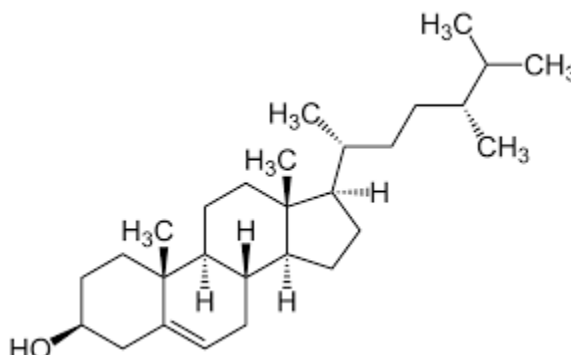


Al respecto, determine el valor de la verdad (V o F) de las siguientes proposiciones:

- I. Presentan 14 carbonos una hibridación sp^2 .
- II. Posee un anillo de catecol.
- III. Presenta isomería geométrica.

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

5. El campesterol es un fitoesterol presente en alimentos de origen vegetal, como aceites vegetales, semillas, frutos secos, legumbres y cereales integrales; es conocido por sus propiedades antiinflamatorias y antioxidantes.



Con base en la estructura química del campesterol, determine cuál de las siguientes afirmaciones es **correcta**.

- I. Es un monol de tipo secundario, que posee una pequeña región polar a la estructura.
- II. Se puede encontrar esterificado con el ácido palmítico formando el palmitato de campesterilo.
- III. La estructura posee seis carbonos primarios y el núcleo de anillo se llama ciclo pentanoperhidrofenantreno.

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

BIOLOGÍA

“La salud no lo es todo, pero sin ella todo lo demás es nada”

Arthur Schopenhauer

HIGIENE: ciencia que enseña a conservar la **SALUD**, procurando el buen funcionamiento del cuerpo sobre la base de normas para evitar enfermedades.

➤ **SALUD:** según la OMS, estado de completo bienestar **físico, mental y social**.

ESTILOS DE VIDA SALUDABLES:

Son los hábitos y costumbres que, de manera cotidiana, realiza una persona, permitiéndole mantener su cuerpo y mente de una manera adecuada, sin atentar con su equilibrio biológico y su relación con el medio ambiente natural, social y laboral. De esa manera, logrará su desarrollo y bienestar. Constituyen una estrategia global y una tendencia moderna enmarcada en la prevención de enfermedades y la promoción de la salud, impulsada desde que Marc Lalonde, Ministro de Salud y Bienestar Social de Canadá, señaló en su obra "Nuevas perspectivas sobre la salud de los canadienses" (1974), que la salud es el resultado de 4 elementos: **la organización de los servicios de salud, el medio ambiente, la biología humana y el estilo de vida**, generándose una declaración de la OMS, para tratar los factores de riesgo como alimentación poco saludable y sedentarismo. Un estilo de vida no saludable crea situaciones que pueden ocasionar enfermedad o muerte.

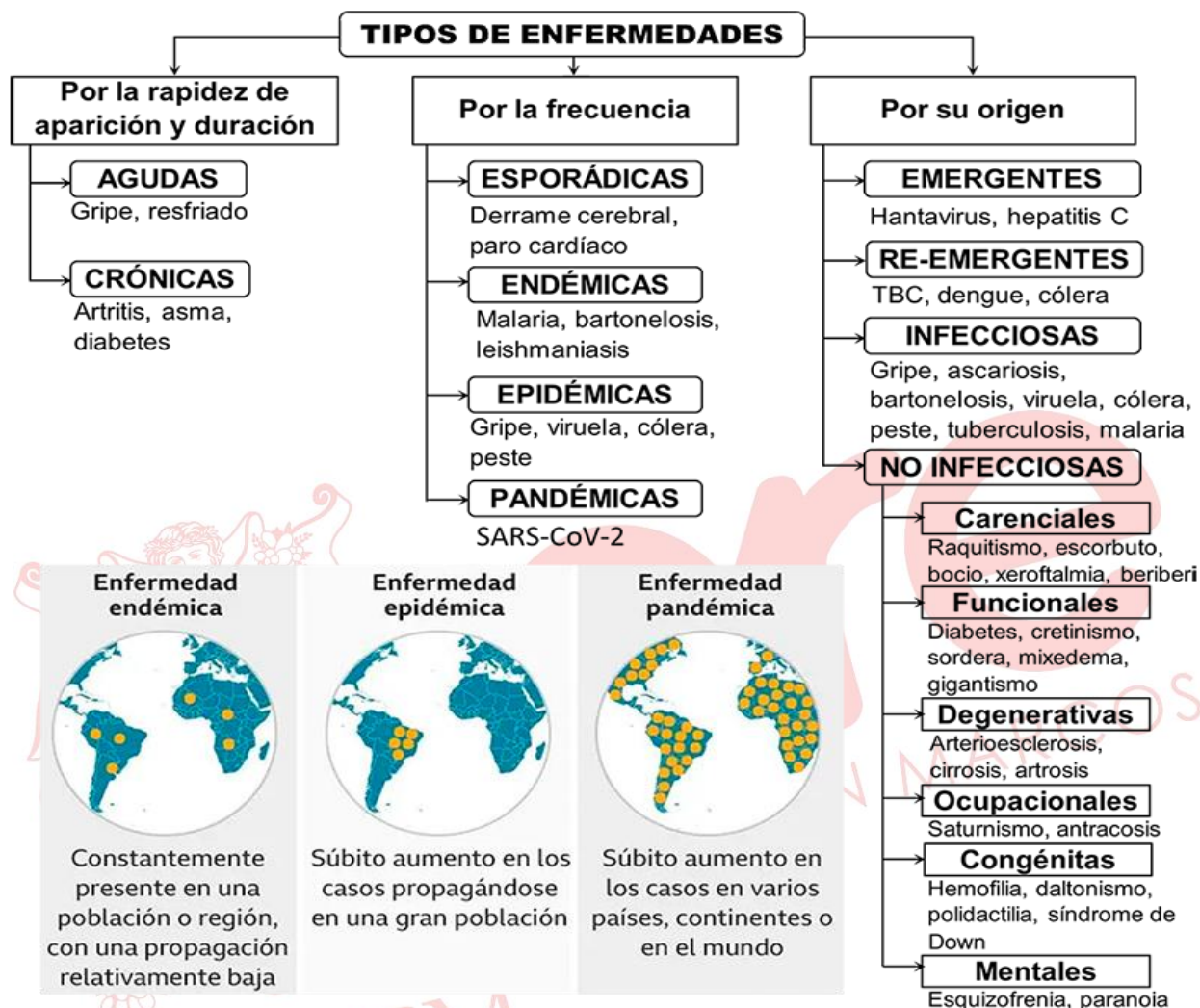
La Carta de Ottawa para la Promoción de la Salud (1986), documento elaborado por la OMS, adoptan los conceptos de Lalonde y considera los estilos de vida saludables como componentes importantes de intervención para promover la salud. Señala que “la salud se crea y se vive en el marco de la vida cotidiana, en los centros de enseñanza, de trabajo y de recreo. La salud es el resultado de los cuidados que uno se dispensa a sí mismo y a los demás, de la capacidad de tomar decisiones y controlar la vida propia y de asegurar que la sociedad en que uno vive ofrezca a todos sus miembros la posibilidad de gozar de un buen estado de salud”.

Actividades que protegen la salud:

1. Alimentación equilibrada nutricionalmente
2. Práctica continua de ejercicio físico y deporte
3. Tener un ritmo de sueño saludable
4. Mantener hábitos higiénicos adecuados
5. Disfrutar tiempo libre
6. Ejercitar la mente
7. Evitar el estrés, la ansiedad y las depresiones
8. Practicar una buena salud sexual
9. Prevenir los accidentes domésticos, laborales y de tránsito
10. Evitar el consumo de alcohol, drogas, medicamentos y tabaco



- **ENFERMEDAD:** el término enfermedad proviene del latín *infirmitas*, que significa “falta de firmeza”. La OMS define la enfermedad como una alteración estructural o funcional de un órgano manifestada por síntomas y signos característicos.



ENFERMEDADES INFECCIOSAS

Postulados de Koch: Formulados por Robert Koch, a partir de sus experimentos con *Bacillus anthracis*, la bacteria del ántrax (carbunco). Demostró que, al inyectar un poco de sangre de un ratón enfermo en uno sano, este último enfermaba. Tomando sangre del segundo animal e inyectándola en otro, obtenía de nuevo los síntomas de la enfermedad. Luego de repetir la operación una veintena de veces, consiguió cultivar la bacteria en caldos nutritivos fuera del animal y demostró que, incluso después de muchas transferencias de cultivo, la bacteria podía causar la enfermedad cuando se reinoculaba a un animal sano. Fueron aplicados para establecer la etiología (la causa) del carbunco, pero ha sido generalizado para el resto de las enfermedades infecciosas con objeto de saber cuál es el agente participante.



Robert Koch
(1843 – 1910)

TEORÍA MICROBIANA DE LA ENFERMEDAD

Postulados de Koch:

Los postulados:

1. El microorganismo patógeno sospechoso debe estar presente en todos los casos de enfermedad y ausente en animales sanos.

2. El microorganismo sospechoso debe cultivarse en cultivo puro.

3. Las células de un cultivo puro del microorganismo aislado debe causar la enfermedad en animales sanos.

4. El microorganismo debe ser aislado y ser idéntico al original.

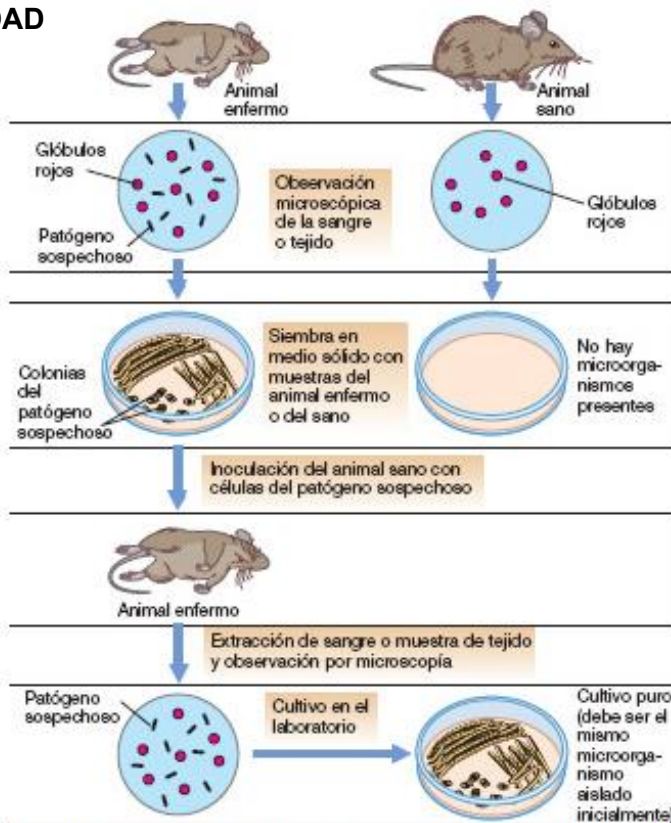
Materiales:

Microscopía, tinción

Cultivo en laboratorio

Animales para experimentación

Nuevo aislamiento en el laboratorio



Los postulados de Koch para demostrar que un determinado microorganismo causa una enfermedad específica. Fuente: Brock, Biología de los Organismos 12ª Edición. Pearson.

TERMINOLOGÍA USADA EN LA ENFERMEDAD INFECCIOSA (E.I.)

- **AGENTE PATÓGENO:** organismo que origina una enfermedad como: virus, bacterias, protozoos, hongos y animales.
- **PATOGENICIDAD:** capacidad que tiene un microorganismo de infectar, es decir, invadir y multiplicarse en un ser vivo ocasionando una enfermedad.
- **VIRULENCIA:** es el carácter nocivo o patogénico de un microorganismo de producir una enfermedad. Por ejemplo.
 - El virus del distemper canino solo puede infectar a los perros, pero no al ser humano.
➔ El distemper es **PATÓGENO** en canes, pero **APATÓGENO** en humanos.
 - La primera cepa del COVID-19 demoraba 21 días en mostrar síntomas a comparación de la cepa actual que lo hace en 3 o 4 días.
➔ La cepa actual es más **VIRULENTE** en comparación con la cepa inicial.

En medicina, se entiende por **signo** clínico a cualquier manifestación objetiva consecuente a una enfermedad o alteración de la salud, y que se hace evidente en la biología del enfermo, en contraposición a los **síntomas** que son los elementos subjetivos, percibidos solo por el paciente.

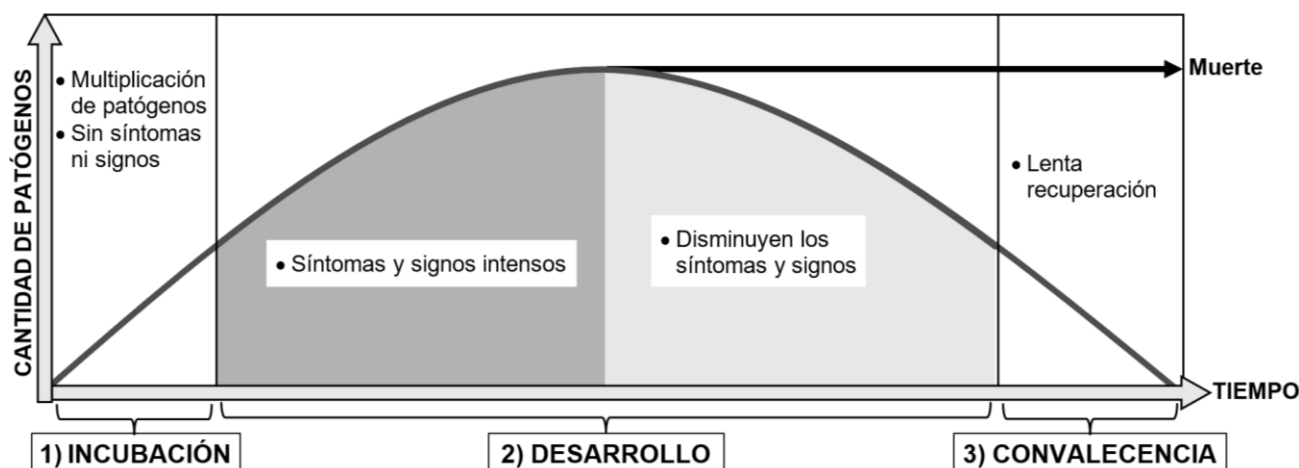
Ejemplos de signos clínicos:

la fiebre
el edema
el enrojecimiento de una zona del cuerpo

Ejemplos de síntomas:

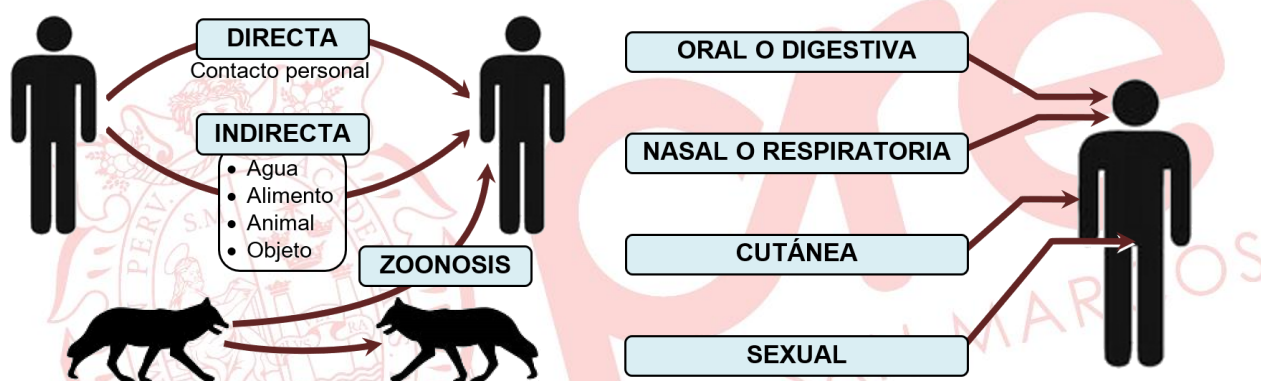
El mareo, la náusea, el dolor, la somnolencia, la distermia (sensación de tener una alteración de la temperatura corporal, como la sensación de fiebre, escalofrío, etc.), la cefalea

ETAPAS DE UNA ENFERMEDAD INFECCIOSA



FORMAS DE TRANSMISIÓN DE UNA E.I.

VÍAS DE INFECCIÓN



TRANSMISIÓN DE ENFERMEDADES POR VECTORES

Vectores mecánicos: cuando el agente patógeno se adhiere al vector y solo lo transporta como ocurre en las moscas y cucarachas.

Vectores biológicos: cuando el agente patógeno se multiplica o se transforma en otro estadio de su ciclo de vida dentro del vector. Ej.: pulgas, piojos, chinches, mosquitos.

ENFERMEDADES INFECCIOSAS MAS FRECUENTES EN EL SER HUMANO

ENFERMEDADES VIRALES:

ENFERMEDAD	PATÓGENO	VÍA DE INFECCIÓN	MECANISMO DE TRANSMISIÓN
GRIPE	Virus RNA	Oral / Nasal	Contacto directo (al hablar, toser o estornudar) o indirecto (por esputo, ropa, bebidas o superficies) con el enfermo.
POLIOMIELITIS	Virus RNA	Oral (vía fecal/oral) Nasal	Contacto directo (por moco o flema) o indirecto, por alimentos y/o agua con materia fecal del enfermo.
SARAMPIÓN	Virus RNA	Oral / Nasal / Conjuntiva ocular	Contacto directo e indirecto, por el uso de toallas, pañuelos u objetos con secreciones nasales y de garganta del enfermo.
RABIA	Virus RNA	Cutánea	Por la saliva del perro, gato, murciélago, rata a través de su mordedura o arañazos.
DENGUE	Virus RNA	Cutánea	Por picadura del mosquito <i>Aedes aegypti</i> infectado con el virus

POLIOMIELITIS

¿QUÉ ES?

Una enfermedad altamente contagiosa causada por un **virus que invade el sistema nervioso y puede causar parálisis** en cuestión de horas.



MUERTES



Del **5% a 10% de personas** con poliomielitis fallecen a consecuencia de una **parálisis de los músculos respiratorios**.



Los casos han disminuido en más de un **99%**, pues de los 350mil diagnosticados en 1988, en el 2013 se registraron cerca 416.



En 2014, la poliomielitis sigue siendo endémica solo en **3 países**, en comparación con los 125 países endémicos que había en 1988.

SÍNTOMAS

Cansancio

Rigidez del cuello

Dolores en los miembros



La poliomielitis afecta sobre todo a los **menores de cinco años**.

Cefalea

Fiebre

Vómito

Se manifiesta ingresando al organismo por la boca y multiplicándose en el **intestino**.

Una de cada **200** infecciones produce una **parálisis irreversible**, generalmente en las piernas.

SARAMPIÓN

El sarampión puede ser peligroso, sobre todo en los bebés y niños pequeños.

Los síntomas son:



- Fiebre alta
- Ojos rojos
- Moqueo nasal
- Tos
- Erupción o sarpullido



El sarampión puede causar:



Neumonía



Daño cerebral



Sordera



Parto prematuro



Bebés con bajo peso al nacer



Muerte

¿Cuándo debemos vacunar a los niños?

La única manera de prevenir el sarampión es con la vacunación

1ra dosis (12 a 15 meses) **2da dosis** (2 a 5 años)

La vacuna es segura y efectiva

DENGUE

Es una enfermedad infecciosa de causa viral transmitida por la picadura de Aedes (zancudo) infectado.

PASO A PASO LA INFECCIÓN

- El zancudo infecta por medio de su saliva al picar
- El virus actúa en el sistema nervioso, pulmones, riñones y estómago inmediatamente
- La infección interna se da cuando el virus ataca los glóbulos blancos y los tejidos linfáticos
- El virus se mueve por el torrente sanguíneo bajando los glóbulos blancos

SÍNTOMAS SEGÚN EL TIPO DE DENGUE

REF:

D. clásico

D. hemorrágico (puede causar la muerte)



Cifras a nivel nacional

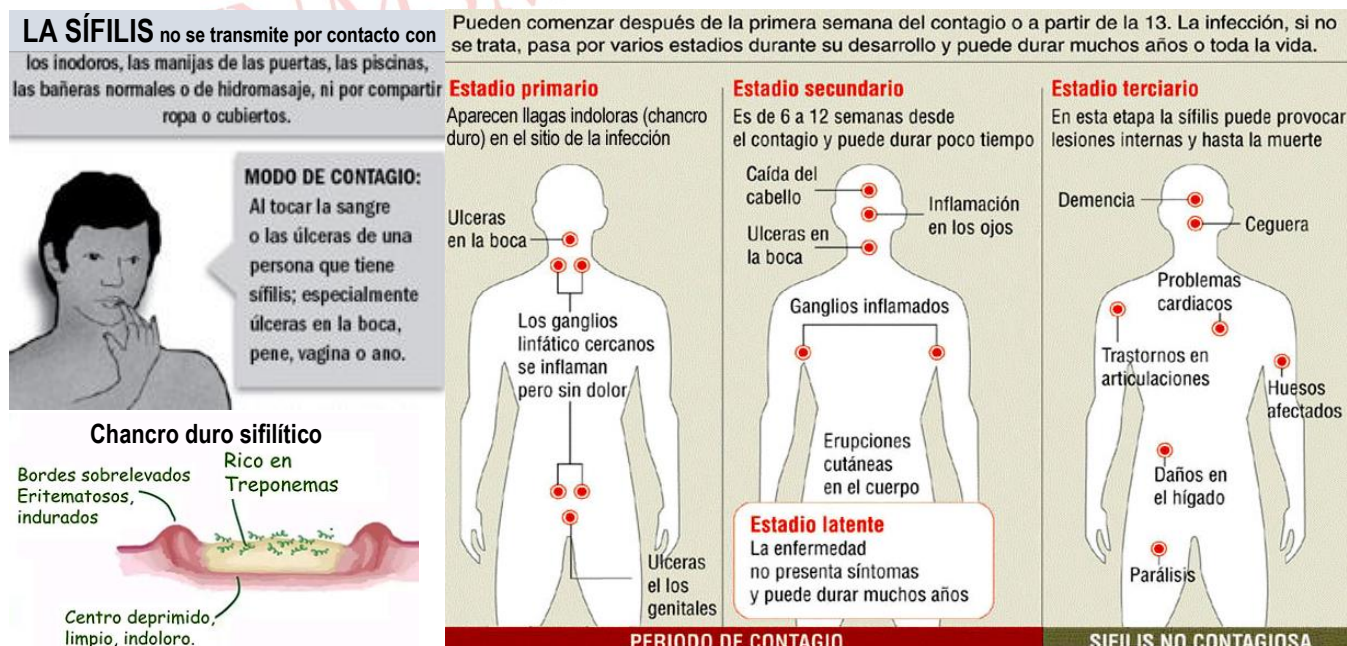
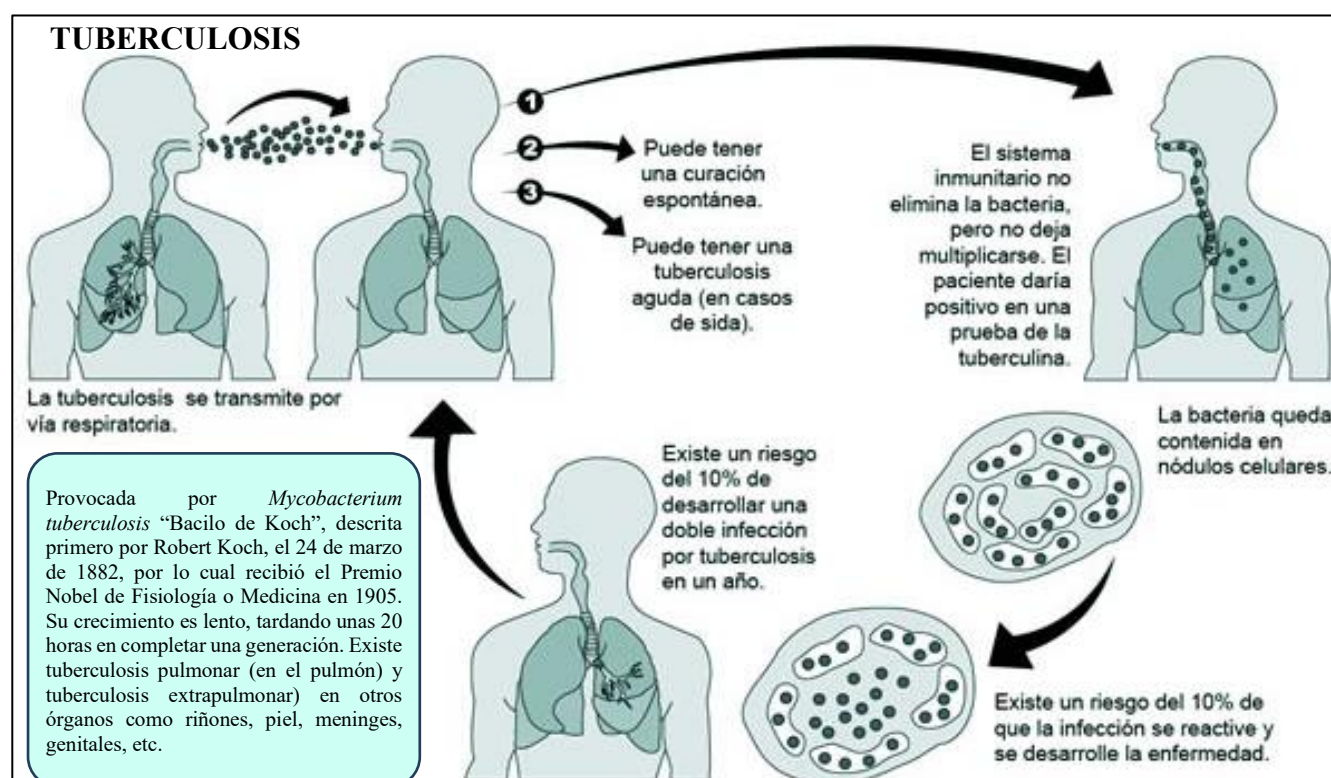
22.000 casos

38 muertos



ENFERMEDADES BACTERIANAS:

ENFERMEDAD	AGENTE CAUSAL	VIA DE INFECCIÓN	MECANISMOS DE TRANSMISIÓN
TOS FERINA	<i>Bordetella pertusis</i>	ORAL/ RESPIRATORIA	ESPUTO/SECRECIONES
FIEBRE TIFOIDEA	<i>Salmonella typhi</i>	ORAL	ALIMENTOS/AGUA
COLERA	<i>Vibrio cholerae</i>	ORAL	ALIMENTOS/AGUA
BARTONELOSIS	<i>Bartonella bacilliformis</i>	CUTANEA	PICADURA MOSQUITO
TUBERCULOSIS	<i>Mycobacterium tuberculosis</i>	ORAL/NASAL	ESPUTO/SECRECIONES
SIFILIS	<i>Treponema pallidum</i>	SEXUAL	CONTACTO SEXUAL

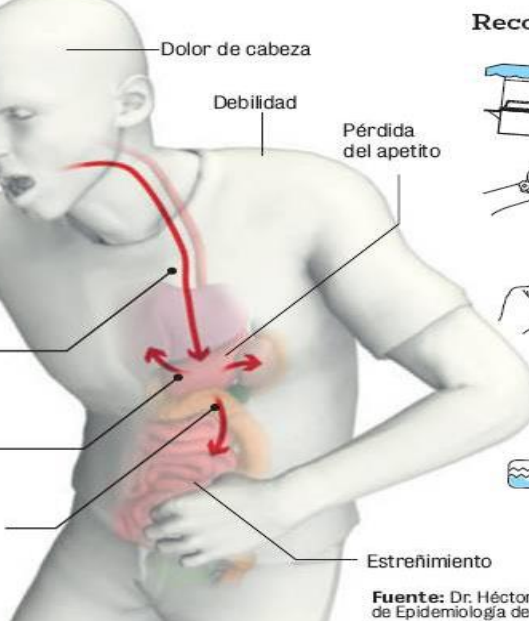


LA TIFOIDEA es producida por la bacteria *Salmonella typhi* (bacilo de Eberth) o *Salmonella paratyphi* A, B o C, bacterias del género *Salmonella*.

El contagio

- 1 Se contagia al consumir agua y alimentos contaminados con heces fecales.
- 2 Las bacterias ingresan al cuerpo y llegan al intestino.
- 3 Luego se propaga al torrente sanguíneo.
- 4 Puede llegar hasta la vesícula, el hígado y otras partes del cuerpo.

Gráfico: Pedro Samayoa



Recomendaciones



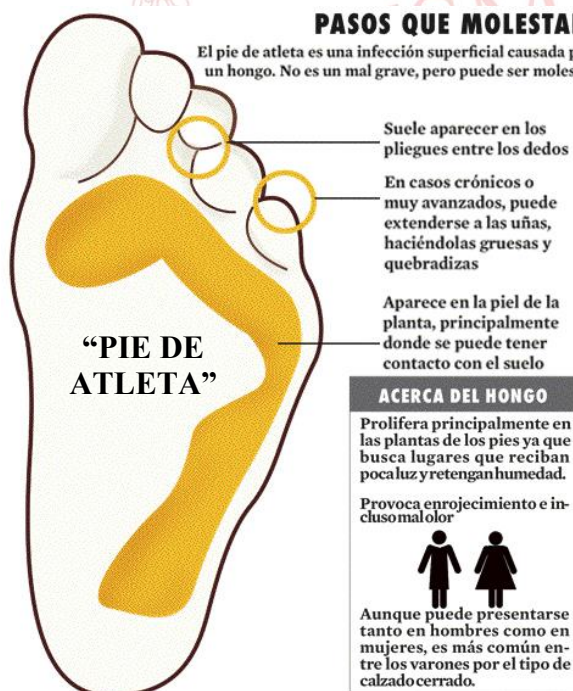
Fuente: Dr. Héctor González, jefe del Departamento de Epidemiología del Hospital Nacional Santa Elena.

ENFERMEDADES MICÓTICAS:

ENFERMEDAD	PATÓGENO	VÍA DE INFECCIÓN	MECANISMOS DE TRANSMISIÓN
TIÑA DEL CABELLO	<i>Microsporum sp.</i> <i>Trichophyton sp.</i>	Cutánea	Transmisión de una persona a otra. Por mascotas portadoras del hongo
TIÑA DE LOS PIES "Pie de atleta"	<i>Candida albicans</i> <i>Trichophyton sp.</i>	Cutánea	Contacto con suelos de duchas y piscina públicas. Áreas frecuentemente húmedas (sudoración). Uso de tejidos sintéticos que no permitan transpirar a la piel
MICOSIS PULMONAR AGUDA	<i>Histoplasma capsulatum</i>	Nasal	Inhalación de esporas de hongo

PASOS QUE MOLESTAN

El pie de atleta es una infección superficial causada por un hongo. No es un mal grave, pero puede ser molesto.



Suele aparecer en los pliegues entre los dedos

En casos crónicos o muy avanzados, puede extenderse a las uñas, haciéndolas gruesas y quebradizas

Aparece en la piel de la planta, principalmente donde se puede tener contacto con el suelo

ACERCA DEL HONGO

Prolifera principalmente en las plantas de los pies ya que busca lugares que reciban poca luz y retengan humedad.

Provoca enrojecimiento e incluso mal olor



Aunque puede presentarse tanto en hombres como en mujeres, es más común entre los varones por el tipo de calzado cerrado.

CAUSAS

- Contacto directo con piel infectada.
- Por caminar descalzo en baños públicos y alfombras.
- Utilizar calcetines o calzado de otra persona.
- Uso de calzado cerrado y de material sintético.
- Secarse mal los pies.
- Pequeñas lesiones en la piel.
- Defensa inmunológica debilitada.

PREVENCIÓN

- Mantener secos los espacios entre los dedos de los pies.
- No utilizar zapatos ajustados y sintéticos.
- No utilizar calcetines sintéticos.
- Utilizar sandalias en lugares públicos como piscinas y saunas.

RECOMENDACIONES

ALGUNOS CONSEJOS PARA EVITAR EL PIE DE ATLETA

	LÁVESE LOS PIES TODOS LOS DÍAS Y MANTÉNGALOS SECOS
	USE CALCETINES Y CALZADO LIMPIO
	NO CAMINE DESCALZO EN LAS ÁREAS PÚBLICAS
	UTILICE CHANCLETAS EN LAS DUCHAS O VESTUARIOS



Tiña de la cabeza
(tiña del cuero cabelludo)

TIÑA DEL CABELLO

Infección micótica del cuero cabelludo provocada por un hongo similar al moho. La tiña de la cabeza (o tiña del cuero cabelludo) afecta casi exclusivamente a los niños. Puede ser persistente y muy contagiosa. **SÍNTOMAS:** Incluyen comezón, áreas del cuero cabelludo descamadas, inflamadas y desprovistas de cabello. **TRATAMIENTO:** Tratamiento tópico, medicamentos antimicóticos orales o shampoo antimicótico.

ENFERMEDADES PARASITARIAS

Por protozoarios:

ENFERMEDAD	PATÓGENO	VÍA DE INFECCIÓN	MECANISMO DE TRANSMISIÓN
ENTAMOEBOSIS O AMIBIOSIS	<i>Entamoeba histolytica</i>	Oral	Alimentos y/o agua contaminada con heces humanas con quistes. Personas portadoras. Vectores mecánicos
TRIPANOSOMIASIS O MAL DE CHAGAS	<i>Trypanosoma cruzi</i>	Cutánea, Conjuntivas, Oral, Congénitas	Contacto de una herida con heces del chinche <i>Triatoma infestans</i> , transfusión sanguínea, trasplante de órganos.
MALARIA O PALUDISMO	<i>Plasmodium vivax</i> <i>P. falciparum</i> <i>p. malarie</i>	Cutánea, Congénita	Picadura de zancudos del género <i>Anopheles</i> . Por trasfusión sanguínea

Por helmintos:

ENFERMEDAD	PATÓGENO	VÍA DE INFECCIÓN	MECANISMO DE TRANSMISIÓN
TENIASIS	<i>Taenia solium</i> <i>T. saginata</i>	Oral	Ingesta de carne mal cocida de ganado porcino o vacuno con Cisticercos
CISTICERCOSIS	<i>Cysticercus cellulosae</i> <i>C. bovis</i>	Oral	Alimentos y/o agua contaminada con heces que tengan huevos de <i>Taenia sp</i>
HIDATIDOSIS	<i>Echinococcus granulosus</i>	Oral	Alimentos y/o agua contaminada con heces que contienen huevos de tenia del perro. Contacto con perros infectados
FASCIOSIS	<i>Fasciola hepatica</i>	Oral	Verduras de tallo corto: berros, lechuga, alfalfa con metacercarias
ASCARIOSIS	<i>Ascaris lumbricoides</i>	Oral	Alimentos y/o agua contaminada con heces con huevos embrionados
ENTEROBIOSIS	<i>Enterobius vermicularis</i>	Oral / Nasal	Manos/ polvo/ contagio/ retroinfección

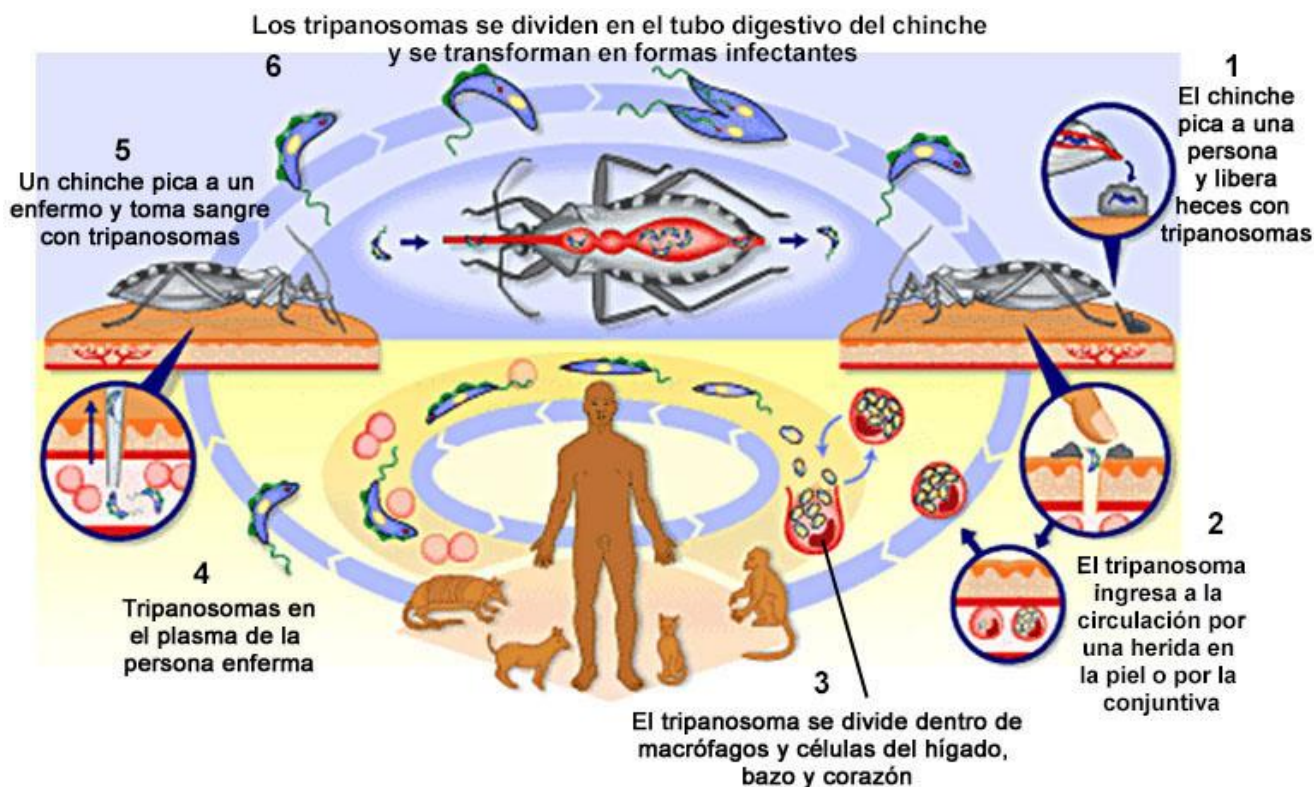
Por artrópodos:

ENFERMEDAD	PATÓGENO	VÍA DE INFECCIÓN	MECANISMO DE TRANSMISIÓN
ACAROSIS, SARNA, RASCA	<i>Sarcoptes scabiei</i>	Cutánea	Contacto directo con persona infectada. Por fómites (prendas, ropa, sábanas, toallas)
PEDICULOSIS, EN LA CABEZA, CUERPO Y PUBIS (LADILLA)	<i>Pediculus humanus</i> <i>Phthirus pubis</i>	Cutánea, Sexual	Contacto directo con persona y/o ropa infectada. Relaciones sexuales / contacto con personas infectadas

TRIPANOSOMIASIS

Agente patógeno: *Trypanosoma cruzi*

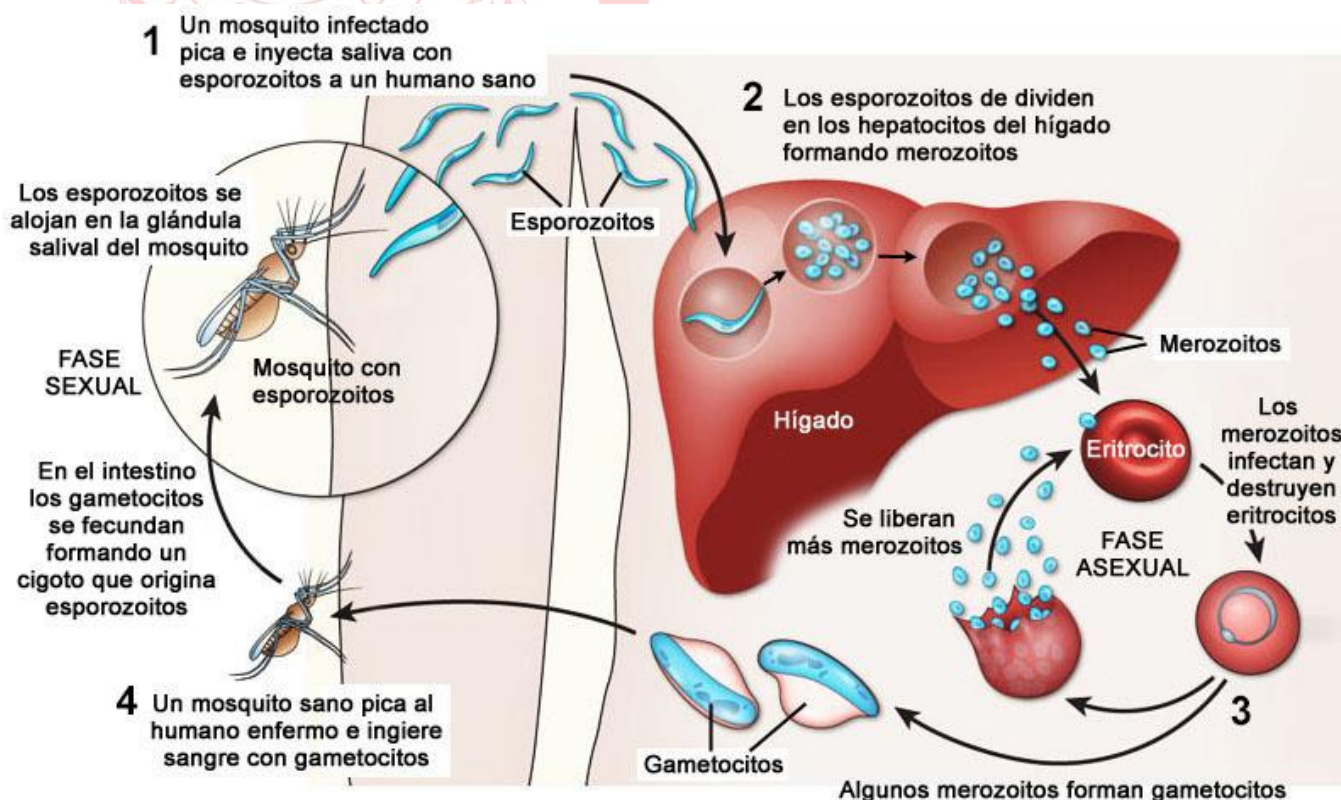
Vector: Chinche *Triatoma infestans* "Chirimacha", "Vinchuca"



MALARIA O PALUDISMO

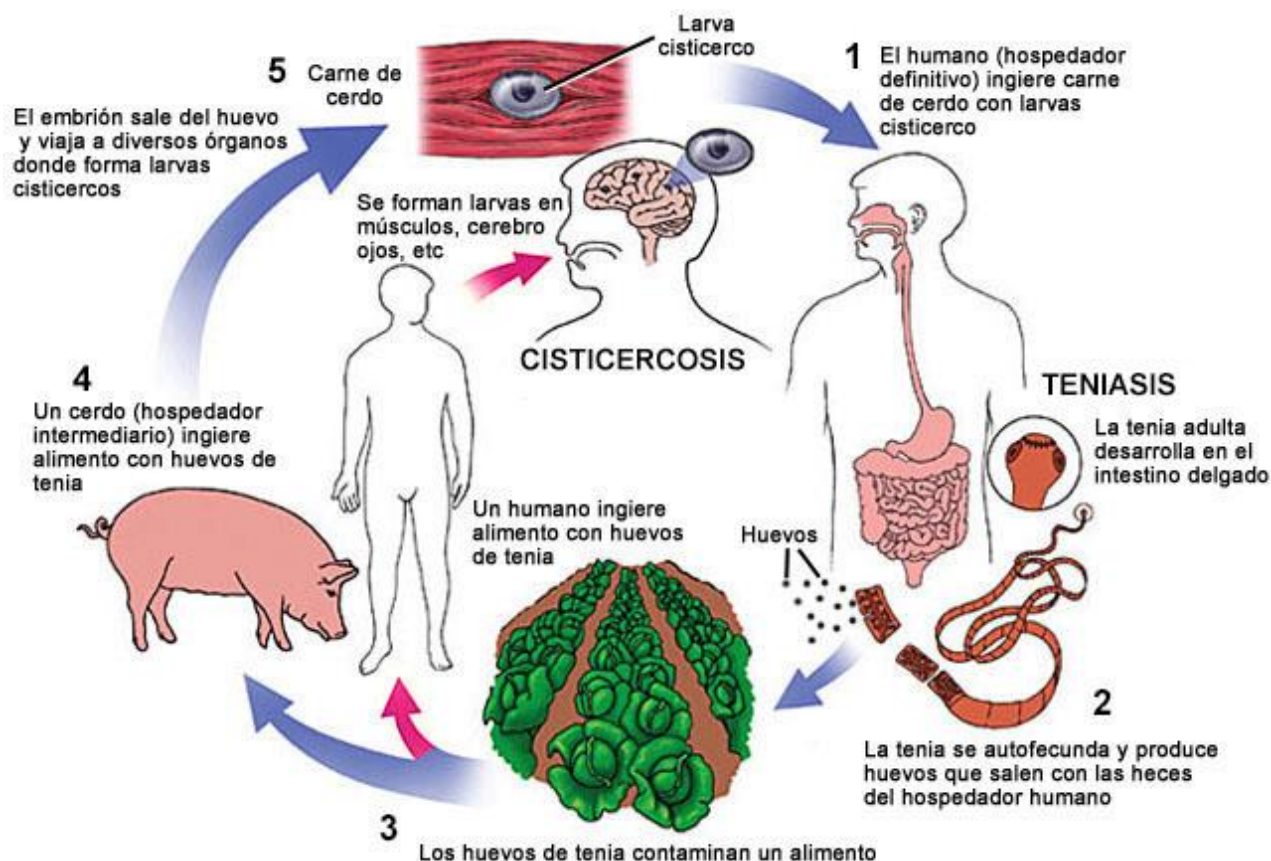
Agentes patógenos: *Plasmodium vivax*, *P. malarie*, *P. falciparum* y *P. ovale*.

Vector: Mosquito hembra *Anopheles* spp.



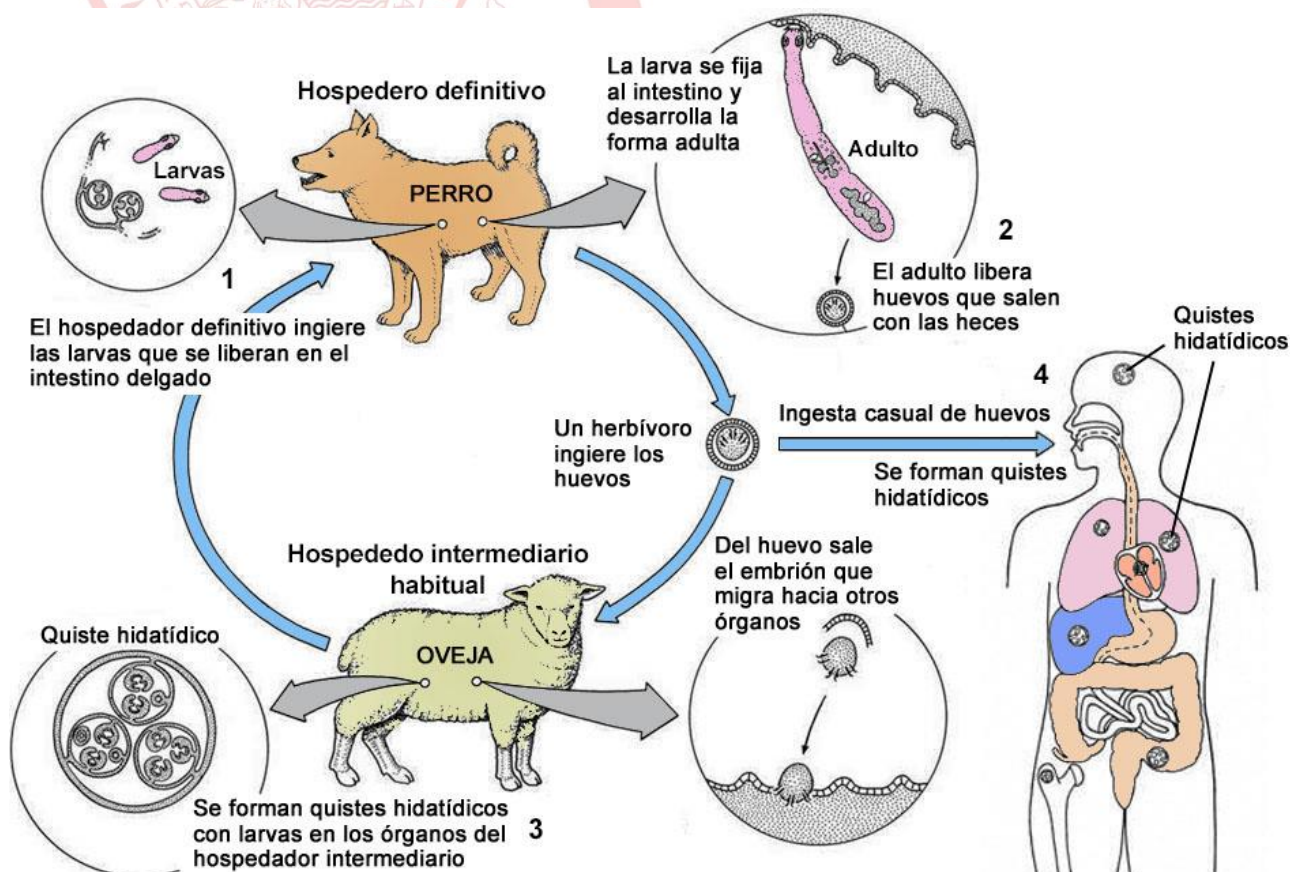
TENIASIS Y CISTICERCOSIS

Agente patógeno: *Taenia solium*



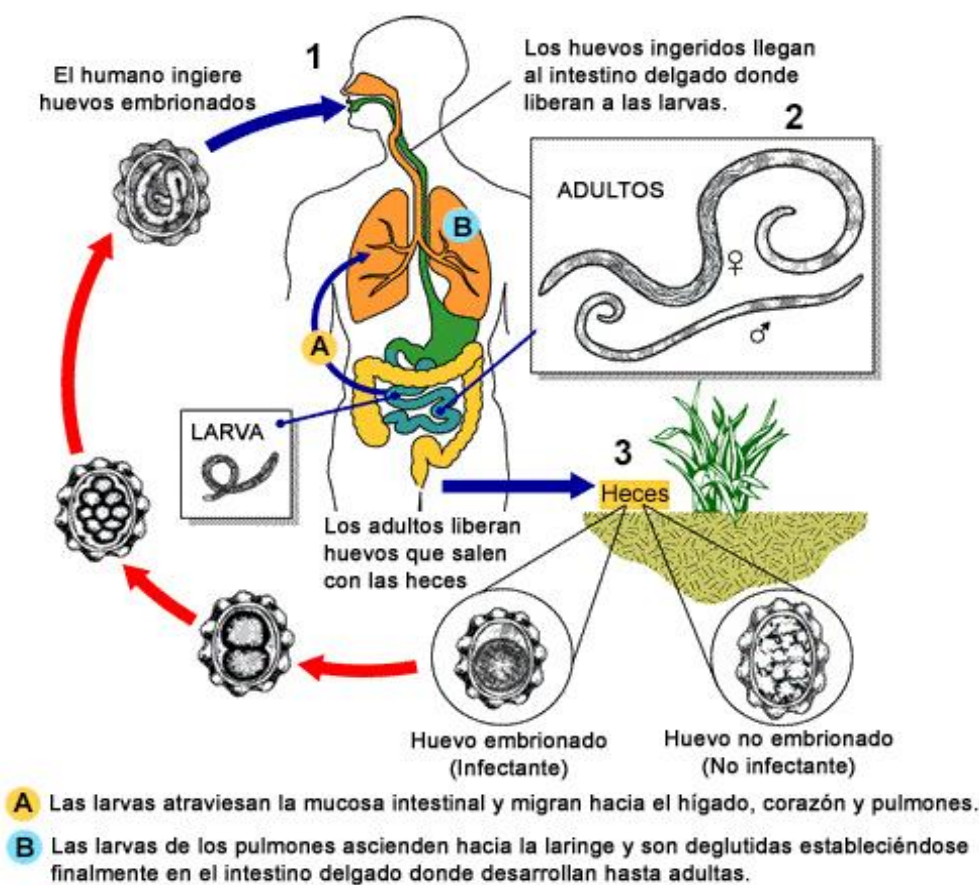
HIDATIDOSIS

Agente patógeno: *Echinococcus granulosus*



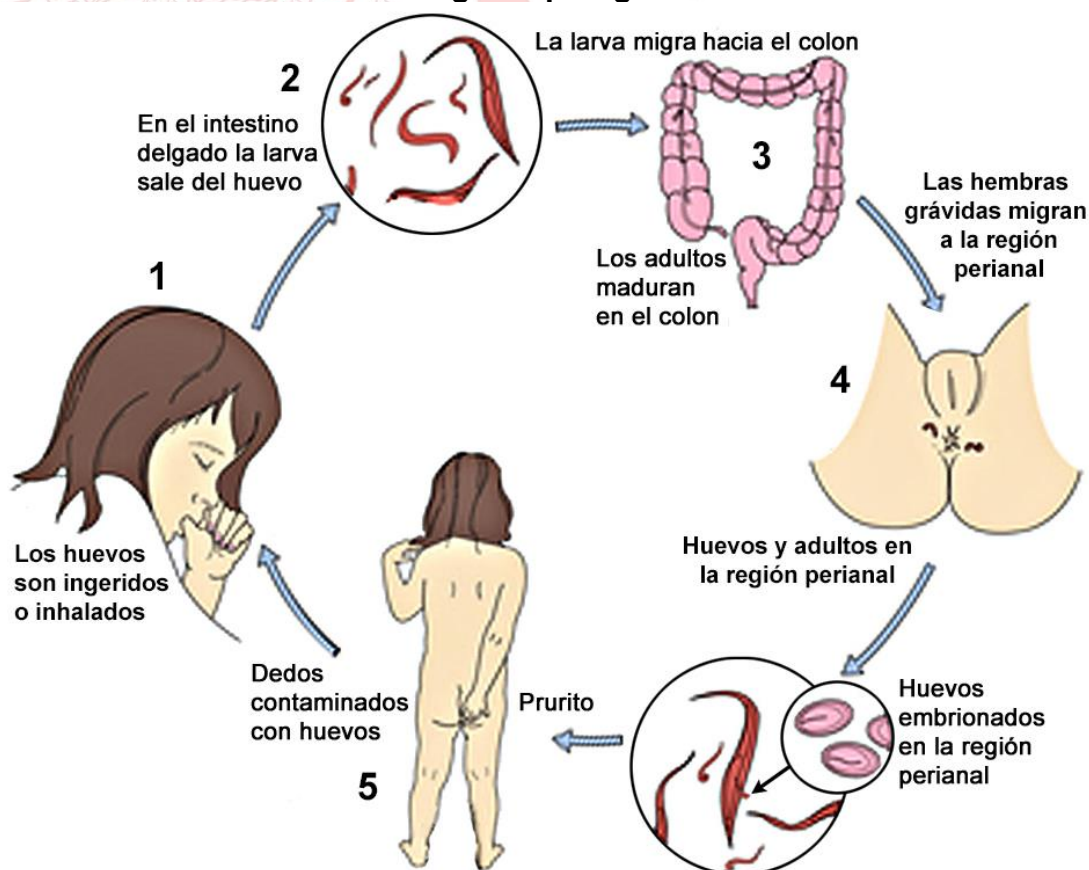
ASCARIOSIS

Agente patógeno: *Ascaris lumbricoides*



OXIURIOSIS O ENTEROBIOSIS

Agente patógeno: *Enterobius vermicularis*



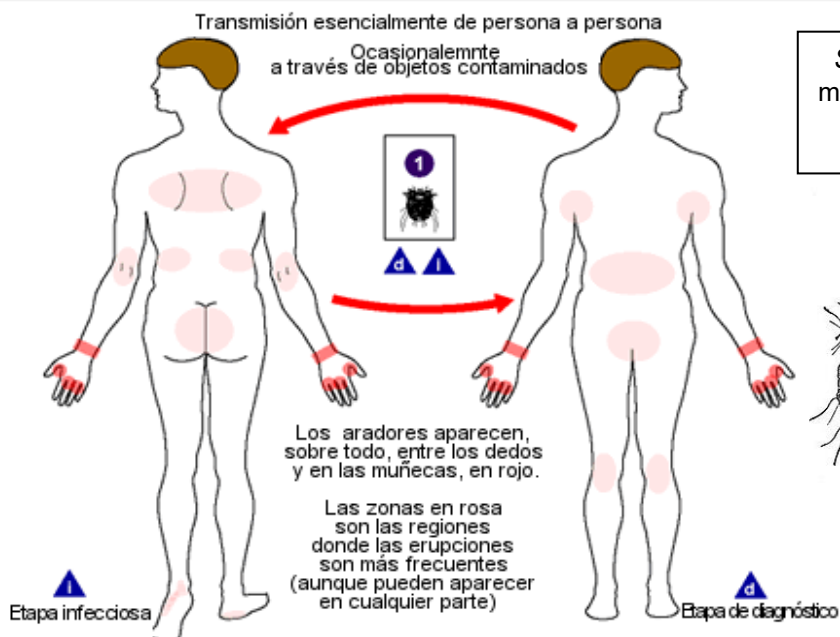
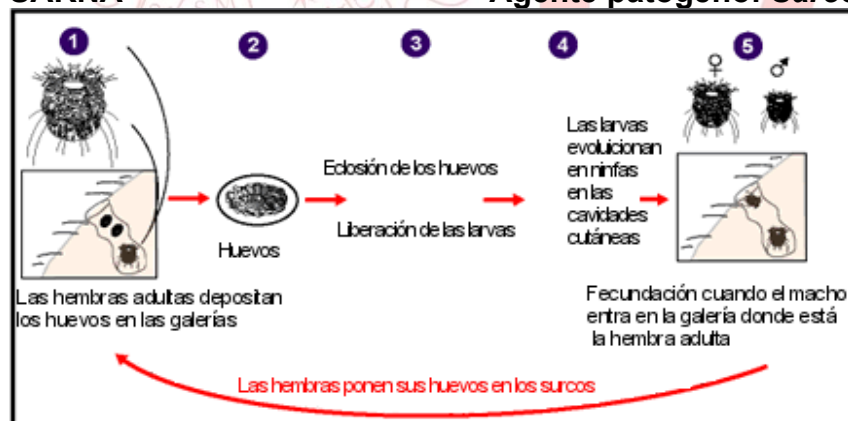
PEDICULOSIS

Agente patógeno: *Pediculus humanus*

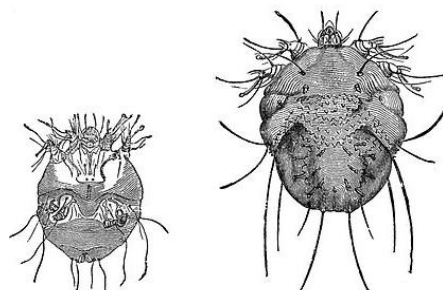


SARNA

Agente patógeno: *Sarcoptes scabiei*



Sarcoptes scabiei: vista inferior, macho (izquierda) y vista superior, hembra (derecha)



EJERCICIOS DE CLASE

1. En un pequeño pueblo, la falta de campañas de vacunación para la prevención de cierta enfermedad y la predisposición genética del 25 % de la población contribuyen al aumento de casos. En esta situación, intervienen dos componentes de la salud que, según Lalonde, se denominan

A) biología humana y medio ambiente.
B) estilo de vida y biología humana
C) servicios de salud y estilo de vida.
D) medio ambiente y estilo de vida.
E) biología humana y servicios de salud.

2. José practica tenis con mucha frecuencia e intensidad hasta que un día sufre una súbita y grave tendinitis en la pierna. La trata con algunos calmantes y continúa practicando por varios años, hasta que la lesión se vuelve insoportable y su médico le indica que sufrirá de esta molestia durante el resto de su vida. De lo descrito, se infiere que esta tendinitis pasó de ser una enfermedad _____ a ser una enfermedad _____.

A) infecciosa – emergente
B) crónica – funcional
C) aguda – crónica
D) carencial - degenerativa
E) emergente - aguda

3. Mientras aplica los postulados de Koch, Richard analiza cultivos puros del patógeno sospechoso y logra identificar a cierta bacteria como la causante de la enfermedad. Ahora, para comprobar que en realidad esta bacteria es el patógeno, Richard debe

A) exponerla a la acción de anticuerpos.
B) encontrarla en más individuos enfermos.
C) obtener muchas copias del cultivo.
D) inocularla en animales de laboratorio.
E) encontrarlo también en individuos sanos.

4. En el texto “el sarampión provoca en la persona una condición inicial similar a un resfriado, y esto sucede luego de un par de semanas de ocurrido el ingreso del patógeno por vía nasal, oral u ocular”, se indica, respectivamente, las siguientes etapas o periodos de la enfermedad infecciosa, a saber,

A) desarrollo e incubación
B) infección y desarrollo
C) convalecencia y desarrollo
D) incubación y desarrollo
E) infección y convalecencia

5. Un virus está provocando una epidemia. La enfermedad se manifiesta, luego de 15 días, con síntomas leves que luego se agravan. Si luego de un par de meses surge una variante del virus que ahora provoca síntomas graves luego de tan solo 4 días, entonces podemos afirmar que esta variante es más _____ que el virus original.

A) saprofita
B) apatógena
C) patógena
D) virulenta
E) inocua

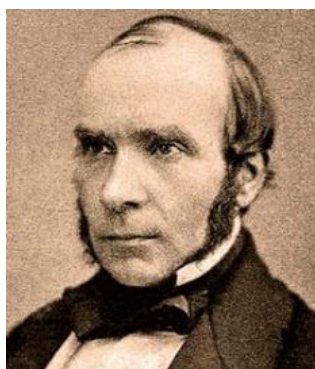


6. La investigación epidemiológica sobre la causa de cierta enfermedad infecciosa en una escuela ha demostrado que intervienen moscas, las cuales se posan sobre las heces de animales de un criadero clandestino cercano y luego se posan en los alimentos que se reparten a los estudiantes. De esta información podemos inferir que la forma de transmisión de la enfermedad es _____ con intervención de un _____.
- A) indirecta – vector biológico
B) indirecta – vector mecánico
C) directa – vector mecánico
D) indirecta – vector no mecánico
E) directa – vector no biológico
7. El hijo de la familia Pérez acaba de ser diagnosticado con poliomielitis. El médico les recomienda tomar medidas para evitar que otras personas, sobre todo niños de la casa, también se infecten, así que los padres deciden tener mucho cuidado con _____ de su hijo enfermo.
- A) el sudor
B) la sangre
C) la orina
D) las heces
E) el líquido cefalorraquídeo
8. Acerca del virus que provoca el dengue, determine el valor de verdad (V o F) de los siguientes enunciados.
- I. Es un ribovirus que ingresa por vía cutánea.
II. Su principal síntoma es una lesión infectante en la zona afectada.
III. El dengue hemorrágico ocurre después del dengue clásico.
IV. Tras la recuperación se adquiere inmunidad activa natural.
- A) FVFFV B) FVVF C) FFFV D) VVFV E) VFFV
9. A finales del siglo XIX vivió en Estados Unidos la irlandesa Mary Mallon, la primera infectada asintomática conocida de tifoidea. Si fue su trabajo de cocinera lo que la llevó a dejar una serie de infectados en Nueva York, quiere decir que los alimentos que manipulaba estuvieron expuestos a _____.
- A) su moco nasal.
B) su saliva.
C) su aliento.
D) sus heces y orina.
E) sus mascotas.
10. La bacteria *Vibrio cholerae* ingresa al cuerpo por vía oral, llegando al intestino delgado donde genera una intensa diarrea de hasta 30 deposiciones cada 24 horas o una deposición cada hora, provocando la pérdida de hasta 20 litros de líquido cada día. Tal cantidad de agua proveniente del tubo digestivo es posible debido a que la bacteria en el intestino _____.
- A) sufre lisis y libera gran cantidad de agua de su interior.
B) inhibe la absorción y provoca hipersecreción de agua.
C) convierte los alimentos sólidos en alimentos líquidos.
D) desprende la mucosa intestinal y la convierte en agua.
E) incrementa la secreción de jugos intestinal y gástrico.

11. Con el uso adecuado de antibióticos como la penicilina, la bacteria de la sífilis puede ser eliminada en cualquiera de sus etapas. Sin embargo, se afirma que, en su tercera etapa, la enfermedad puede volverse muy grave y provocar la muerte debido a que
- A) la bacteria daña gravemente los órganos internos.
 - B) la bacteria desarrolla resistencia a los antibióticos.
 - C) el chancro duro invade toda la superficie del cuerpo.
 - D) la bacteria deteriora al sistema inmunológico.
 - E) el infectado sufre ataque de enfermedades oportunistas.
12. *Entamoeba histolytica* provoca amibiosis intestinal por la actividad del patógeno que provoca úlceras en el intestino grueso y lesiones en otros órganos como el hígado. En esta enfermedad, la fase que ingresa a la persona (fase infectante) se denomina _____ y puede llegar a los alimentos de la persona mediante un _____.
- A) ameba – vector mecánico
 - B) quiste – vector mecánico
 - C) larva – vector mecánico
 - D) espora – vector biológico
 - E) cápsula – vector biológico
13. Cuando el mosquito *Anopheles* toma la sangre de un infectado de malaria, ingiere una fase del patógeno denominada _____, cuyo nombre se debe a que interactúan en una fase sexual en el tubo digestivo del mosquito, generando una fase que por esporulación genera _____ que se alojan en las glándulas salivales del mosquito y son inyectadas con la saliva en la circulación de una persona sana.
- A) merozoitos – gametocitos
 - B) esporozoitos – merozoitos
 - C) gametocitos – esporozoitos
 - D) merozoitos – esporozoitos
 - E) esporozoitos – gametocitos
14. María es vegetariana y un día visita a sus abuelos en su granja de cerdos. Su abuelo le cuenta que alguna vez sufrió infección por *Taenia solium*. María no consumió carne de cerdo, pero, semanas después, es diagnosticada con infección por *T. solium*. Se infiere que lo más probable es que ella tenga en su cuerpo
- A) una tenia adulta.
 - B) quistes hidatídicos.
 - C) esporas de tenia.
 - D) quistes de tenia.
 - E) larvas cisticerco.
15. En el ciclo de vida de algunos gusanos parásitos hay un hospedador definitivo que aloja al adulto y un hospedador intermediario que aloja a la larva. ¿Qué organismos pueden actuar como hospedador intermediario de *Fasciola hepatica*, *Echinococcus granulosus* y *Taenia solium*, respectivamente?
- A) Oveja, caracol y hombre
 - B) Hombre, perro y cerdo
 - C) Vaca, hombre y caracol
 - D) Caracol, oveja y hombre
 - E) Cerdo, perro y hombre

16. Si comparamos el ciclo de vida de *Ascaris lumbricoides* y *Enterobius vermicularis* vemos que en cierto momento realizan una migración. En el caso de *A. lumbricoides* las larvas migran para madurar y convertirse en adultos al regresar al intestino delgado, mientras que en *E. vermicularis* solo las hembras del colon migran para
- A) aparearse con los machos. B) alimentarse y crecer.
C) depositar huevos. D) realizar metamorfosis.
E) eliminar desechos.

SEMBLANZA DE JOHN SNOW



John Snow (York, Reino Unido 15-03-1813 a Londres 16-06-1858), considerado el fundador de la epidemiología moderna, fue un médico inglés con un gran talento. Desde joven, con 14 años de edad (1827), inició como aprendiz de un cirujano y boticario, y a los 17 años (1831) enfrentó su primera epidemia, el cólera, en una aldea minera donde trató a muchos enfermos. En 1836 estudió Medicina en el Hunterian School of Medicine, en Londres, donde demostró que los males que sufrían los estudiantes que hacían autopsias a cadáveres ocurrían por inhalar el arsénico usado para embalsamar. A los 25 años (1838) ya era cirujano. En la Universidad de Londres, logró su licenciatura (1843) y su doctorado (1844), con 31 años de edad. Destacó y fue pionero en la anestesiología, al estudiar el éter y el cloroformo, concluyendo que el uso de éter era más seguro. Publicó una guía para la administración del éter (1847) y años después un tratado sobre el cloroformo, además de diseñar un inhalador para la adecuada administración de estos fármacos, llegando a anestesiar con cloroformo a la Reina Victoria durante el parto de su octavo hijo, en 1853. Concluyó que el cólera no se transmite por el aire, al inhalar olor de animales podridos, una idea del siglo XIX, si no por ingerir agua contaminada, idea que demostró durante la segunda (1848) y tercera (1853) epidemia de cólera en Londres, señalando que el agente causante estaba en el agua e instalaciones de algunas compañías que suministraban agua a la ciudad. Falleció de un derrame cerebral, en 1858, a los 47 años de edad, mientras continuaba sus estudios sobre anestésicos y el cólera.