

Fundamentos de la física

¿QUÉ ES LA FÍSICA?

FÍSICA. Es una ciencia fundamental relacionada en la comprensión de los fenómenos naturales que ocurran en el universo. Como todas las ciencias la física parte de las observaciones experimentales y mediciones cuánticas.

El principal objetivo de la física es utilizar el limitado número de leyes que gobiernan los fenómenos naturales para desarrollar teorías que puedan predecir los resultados de futuros experimentos. Las leyes fundamentales empleadas en el desarrollo de teorías se expresan en el lenguaje de las matemáticas.

La física se divide en física clásica y física moderna. **LA FÍSICA CLÁSICA** equivale a toda la física desarrollada antes de 1990, esta incluye las teorías, conceptos, leyes y experimentos de la mecánica clásica, la termodinámica y el electromagnetismo es desarrollado hasta finales del siglo XIX.

Los principales contribuyentes de esta física clásica son: Galileo Galilei, Johannes Kepler e Isaac Newton entre otros.

LA FÍSICA MODERNA se inicio a finales de XIX, se desarrollo gracias a que muchos fenómenos físicos no podían ser explicados por la física clásica. Los desarrollos más importantes de esta era son la teoría de la relatividad (Albert Einstein) y la mecánica cuántica.

La física es el estudio de las interacciones de la materia con materia o con la energía.

UNIDAD DE CONOCIMIENTO

3

Área: *Ciencias Naturales y Educación Ambiental* Asignatura: *Física*

Docente: Erasmo Gaona Contreras

Grado: Décimo

Para su estudio la física se dividido en:

- **MECÁNICA CLÁSICA:** las interacciones que conducen a un cambio de movimiento.
- **TERMODINÁMICA:** las interacciones en el interior de la materia.
- **ACÚSTICA:** las interacciones entre partículas en movimiento periódico.
- **ÓPTICA:** las interacciones de la luz con la materia.
- **ELECTRICIDAD:** las interacciones debidas alas cargas eléctricas.
- **FÍSICA ATÓMICA:** las interacciones en el interior del átomo.
- **FÍSICA NUCLEAR:** las interacciones en el interior del núcleo del átomo.

UNIDAD 1. ACERCA DE LA FÍSICA

La Física tiene la tarea de entender las propiedades y la estructura y organización de la materia y la interacción entre las (partículas) fundamentales. De este conocimiento se deducen todos los fenómenos naturales y observaciones de la naturaleza. En general estudia el espacio, el tiempo, la materia y la energía, junto con sus interacciones.

Un sistema físico. Es un agregado de objetos o entidades materiales entre cuyas partes existe una vinculación o interacción. Es utilizado para racionalizar, explicar y predecir fenómenos físicos a través de una teoría; está constituido por un solo cuerpo, o muchos a los que se les aíslan hipotéticamente del resto, con el fin de organizar su estudio y sacar conclusiones que concuerden con la realidad experimental.

Todos los sistemas físicos se caracterizan por:

- 1) Tener una ubicación en el espacio-tiempo.
- 2) Tener un estado físico definido sujeto a evolución temporal.
- 3) Poderle asociar una magnitud física llamada energía.

Ejemplo de sistema físico -un bat con una pelota-.

Un fenómeno físico. Es cuando a un sistema físico le ocurren cambios al transcurrir un tiempo.

Magnitud física. Es la medición de un atributo físico que consiste en una variable física o una constante física, la que se expresa con una cifra acompañada de determinadas unidades de medida. La importancia de tener la medición de una variable, es decir su -magnitud física-, es que sirve junto con otras magnitudes que tengan las mismas unidades de medida para hacer comparaciones y relaciones matemáticas.

Metodología de la Física. Se basa en la observación y la experimentación principalmente, pero en su desarrollo requiere de hipótesis, del planteamiento de leyes y teorías que expliquen los fenómenos físicos; mediante el uso de análisis de los resultados obtenidos y sus gráficas correspondientes.

Unidades de medida. Todas las magnitudes que deben servir de referencia común para comparar cuantitativamente el mismo atributo físico en diferentes momentos y situaciones.

Para cada una de estas magnitudes se ha inventado una unidad. Si la magnitud no se define a partir de otras, la unidad es básica (o fundamental); si la magnitud es una combinación de unidades básicas, la unidad es una unidad derivada. Ver la Tabla N° 1 del Sistema Internacional.

Magnitudes y Unidades básicas			Magnitudes y Unidades derivadas		
Magnitud Física	Unidad	Símbolo de la Unidad	Magnitud Física	Unidad	Símbolo de la Unidad
Longitud	Metro	m	Área	metro cuadrado	m ²
Masa	kilogramo	kg	Volumen	metro cúbico	m ³
Tiempo	segundo	s	Velocidad	metro/segundo	m/s
Temperatura	Kelvin	K	Aceleración	metro/segundo ²	m/s ²
Corriente	amperio	A	Fuerza	newton	$N = \frac{kg \cdot m}{s^2}$
Cantidad de Sustancia	mol	mol	Trabajo	Joule	J = N*m
Intensidad Luminosa	candela	cd	Potencia	watt	w = N*m/s

Tabla N° 1. Tabla de magnitudes y unidades del Sistema Internacional (S.I.) consta de siete magnitudes y unidades básicas (o fundamentales), que al combinarse forman las magnitudes y unidades derivadas.

Física y sus aplicaciones

La investigación en **física y sus aplicaciones** se realiza en los **laboratorios**, que tiene como objetivos

- Impulsar las actividades de investigación científica en física, en las ciencias básicas de la tecnología nuclear, y en las disciplinas afines promoviendo las actividades interdisciplinarias desde la física a otras ciencias, en especial la química, la biología, la física médica y la física forense.
- Promover la transferencia de los resultados de la investigación en aplicaciones y desarrollos tecnológicos y prestar asistencia técnica, asesoramiento y servicios especializados en el área de su competencia.

Bajas Temperaturas

En estos laboratorios se investiga en superconductividad y en sistemas electrónicos altamente correlacionados. También en la fabricación de materiales nanoestructurados, con crecimiento de monocristales y películas delgadas de metales y óxidos multifuncionales. Además se realiza diseño, fabricación y caracterización de sistemas micro y nano-electromecánicos.

Colisiones Atómicas

Los grupos de esta área llevan a cabo investigación experimental y teórica sobre la interacción de partículas atómicas cargadas y neutras con la materia en su fase sólida o gaseosa y las propiedades físicas y químicas de superficies sólidas puras o con átomos y moléculas adsorbidas sobre las mismas.

Física de Metales

Aquí, la investigación está dirigida a las propiedades termodinámicas y mecánicas de aleaciones metálicas y materiales en general. También se estudian defectos y materiales nanoestructurados por microscopía electrónica de transmisión.

Física Estadística

Los investigadores de estos grupos aplican técnicas estadísticas -propias de la física- a sistemas biológicos, sociales y económicos, con énfasis en problemas de epidemiología, neurociencias, ecología y evolución cultural.

Física Forense

Se desarrollan nuevas técnicas de utilidad en el foro judicial. También se realiza asesoramiento experto al Poder Judicial utilizando microscopía electrónica de barrido, análisis por activación neutrónica o metodologías novedosas. Sus integrantes participan en la formación y perfeccionamiento de aquellos que actúan directa o indirectamente en procesos judiciales.

Fusión Nuclear y Física de Plasmas

Los grupos de esta área realizan estudios sobre equilibrio, estabilidad, transporte, sostenimiento de la corriente y calentamiento en plasmas con parámetros semejantes a los que existen en un reactor de fusión nuclear por confinamiento magnético. También, realizan la integración de estos estudios en el análisis y diseño de distintos conceptos de confinamiento.

Propiedades Ópticas

En estos laboratorios, se realiza la caracterización de materiales por técnicas ópticas, así

como el estudio de luz y vibraciones ultrarrápidas en la nanoescala, y detección ultrasensible de moléculas y contaminantes.

Resonancias Magnéticas

Aquí, los investigadores realizan la caracterización y medición de las propiedades magnéticas, termodinámicas, elásticas y de transporte de nuevos materiales magnéticos, tanto en sistemas masivos como en sistemas nanoestructurados (nanopartículas, nanohilos, nanotubos, películas delgadas, multicapas y superredes).

Teoría de Partículas y Campos

En estos grupos se lleva a cabo investigación en las áreas de física de altas energías, astropartículas, físico-matemática, teoría de campos y cuerdas. Además, se participa activamente en el Proyecto Auger, tanto en aspectos experimentales como teóricos.

Teoría de Sólidos

Aquí se realiza investigación en teoría de sistemas mesoscópicos y nanoestructurados de estado sólido, sistemas electrónicos correlacionados, magnetismo, fenomenología de superconductividad y materia condensada blanda.

Física Médica

Estos investigadores realizan el análisis estadístico y procesamiento de imágenes médicas. Desarrollo de técnicas de tratamiento de cáncer: radioterapia y braquiterapia. Estudio de la interacción de la radiación con tejidos biológicos. Medicina nuclear.

Física Tecnológica

En estos laboratorios se realiza desarrollo, investigación e innovación en materiales, procesos y dispositivos con objetivos tecnológicos. Entre otros temas: desarrollo de cables superconductores, materiales para celdas de combustible, instrumentación y detección ultrasensible, dispositivos micro-maquinados, materiales de uso nuclear, etc.

La física, en su intento de describir los fenómenos naturales con exactitud y veracidad, ha llegado a límites impensables: el conocimiento actual abarca la descripción de [partículas fundamentales](#) microscópicas, el [nacimiento de las estrellas](#) en el [universo](#) e incluso conocer con una gran probabilidad lo que aconteció en los primeros instantes del [nacimiento de nuestro universo](#), por citar unos pocos campos.

Esta tarea comenzó hace más de dos mil años con los primeros trabajos de [filósofos](#) griegos como [Demócrito](#), [Eratóstenes](#), [Aristarco](#), [Epicuro](#) o [Aristóteles](#), y fue continuada después por [científicos](#) como [Galileo Galilei](#), [Isaac Newton](#), [Leonhard Euler](#), [Joseph-Louis de Lagrange](#), [Michael Faraday](#), [William Rowan Hamilton](#), [Rudolf Clausius](#), [James Clerk Maxwell](#), [Hendrik Antoon Lorentz](#), [Albert Einstein](#), [Niels Bohr](#), [Max Planck](#), [Werner Heisenberg](#), [Paul Dirac](#), [Richard Feynman](#) y [Stephen Hawking](#), entre muchos otros.

Preguntas en base a las cuales se debe construir el mapa conceptual de una manera clara concreta y ordenada

1. Que es la física
2. De que conceptos parte la física para su construcción
3. Cual es el principal objetivo de la física
4. La física se divide en :
5. Los principales aportadores a principales variables físicas que la física clásica y moderna fueron
6. Diferencia entre la física clásica y moderna
7. Según lo que estudia la física se divide en
8. Que elementos interactúan en la física atómica
9. Que elementos interactúan en la física nuclear
10. Que tarea tiene la física
11. Cuales son las variables físicas mas estudiadas en esta materia
12. Que es un sistema físico
13. Un sistema físico se caracteriza por
14. Cuando se da un fenómeno físico
15. Que es una magnitud física
16. Que es la metodología física
17. Cuales son las principales unidades de las magnitudes físicas
18. En donde realiza la investigación de la física y que objetivo tiene
19. Que se investiga en cada laboratorio de física
20. El conocimiento actual de la física que abarca