

# LINEAMIENTOS CURRICULARES PARA EL NUEVO BACHILLERATO ECUATORIANO

---

## ÁREA DE CIENCIAS EXPERIMENTALES

---

### FÍSICA

---

**PRIMER AÑO DE BACHILLERATO**

## Contenido

1. Enfoque de Física de primer año de Bachillerato .....	3
2. Objetivos del área .....	4
3. Macrodestrezas por desarrollar .....	5
4. Objetivos de primer año de Bachillerato .....	7
5. Conocimientos esenciales.....	8
6. Indicadores de evaluación .....	9
7. Bibliografía .....	11

## 1. Enfoque de Física de primer año de Bachillerato

---

A la Física le corresponde un ámbito importante en la ciencia. Sus conocimientos están organizados de manera coherente e integrada; los principios, leyes, teorías y procedimientos utilizados para su construcción son el producto de un proceso de continua elaboración.

La Física se preocupa por comprender las propiedades, la estructura y la organización de la materia, así como la interacción entre sus partículas fundamentales y su fenomenología, desde luego, sin dejar de lado su preocupación por el desarrollo y el cuidado del mundo contemporáneo y su problemática, vistos desde la naturaleza y la sociedad.

Además, se debe considerar que el aprendizaje de la Física incluye la investigación como actividad curricular, porque provee vivencias educativas que influyen positivamente en el proceso de aprendizaje, pues mediante el desarrollo de este trabajo, los estudiantes se enfrentan a una tarea creativa, participativa y de indagación, en la que demuestran mecanismos propios de la gestión científica, como, por ejemplo, responsabilidad, curiosidad científica, razonamiento y pensamiento críticos.

La Física como ciencia experimental se apoya en el método científico, el cual toma en cuenta los siguientes aspectos: **la observación** (aplicar cuidadosamente los sentidos a un fenómeno, para estudiar la forma cómo se presenta en la naturaleza), **la inducción** (acción y efecto de extraer el principio del fenómeno, a partir de la observación), **la hipótesis** (plantear posibles leyes que rijan al fenómeno), **la comprobación de la hipótesis** (por medio de la experimentación y puesta a prueba de la posible ley en fenómenos similares, permite **demostrar** o refutarla; en caso de ratificación de la hipótesis, esta se convierte en **tesis o teoría científica** nueva).

La gama de fenómenos físicos que enfoca esta ciencia en el Bachillerato se agrupa en:

1. Cinemática, dinámica y estática de los cuerpos; sus movimientos lineales, parabólicos y circulares.
2. Trabajo, potencia y energía.
3. Cantidad de movimiento y choques.
4. Gravitación universal.
5. Calor y temperatura.
6. Electromagnetismo.
7. Física nuclear y radioactividad.
8. La luz.
9. Mecánica de fluidos.
10. Movimiento ondulatorio y acústica.
11. La Física y el ambiente.

Además es importante aclarar que el tratamiento de la Física tendrá como fortaleza el análisis fenomenológico de la ciencia, remitiéndose al cálculo matemático únicamente en lo necesario, para así evitar convertirla en una asignatura fría y de escritorio.

## 2. Objetivos del área

---

Las ciencias experimentales, como parte de las ciencias de la naturaleza, han buscado desde sus inicios la comprensión de la realidad natural; tratan de explicarla de manera ordenada y de dar significado a una gran cantidad de fenómenos. Desde esta perspectiva se plantean los siguientes objetivos:

1. Visualizar a las asignaturas de Física y Química con un enfoque científico integrado y utilizar sus métodos de trabajo para redescubrir el medio que las rodea.
2. Comprender que la educación científica es un componente esencial del Buen Vivir, que permite el desarrollo de las potencialidades humanas y la igualdad de oportunidades para todas las personas.
3. Establecer que las ciencias experimentales son disciplinas dinámicas y que están formadas por cuerpos de conocimientos que van incrementándose, desechándose o realimentándose, que nos han permitido comprender nuestra procedencia y prever un posible destino.
4. Conocer los elementos teórico-conceptuales de la Física y de la Química, así como de su metodología e investigación, para comprender la realidad natural y para que el estudiante tenga la posibilidad de intervenir en ella.
5. Aplicar con coherencia y rigurosidad el método científico en la explicación de los fenómenos naturales estudiados, como un camino esencial para entender la evolución del conocimiento.
6. Comprender la influencia que tienen las ciencias experimentales (Física y Química) en temas como salud, recursos alimenticios, recursos energéticos, conservación del medio ambiente, transporte, medios de comunicación, entre otros, y su beneficio para la humanidad y el planeta.
7. Reconocer los aportes de las ciencias experimentales en la explicación del universo (macro y micro), así como en las aplicaciones industriales en beneficio de la vida y la salud del ser humano.
8. Involucrar al estudiante en el abordaje progresivo de fenómenos de diferente complejidad como fundamento para el estudio posterior de otras ciencias, sean estas experimentales o aplicadas.
9. Adquirir una actitud crítica, reflexiva, analítica y fundamentada en el proceso de aprendizaje de las ciencias experimentales.

### 3. Macrodestrezas por desarrollar

---

Las destrezas con criterios de desempeño que se deben desarrollar en las ciencias experimentales se agrupan bajo las siguientes macrodestrezas:

**Construcción del conocimiento científico.** La adquisición, el desarrollo y la comprensión de los conocimientos que explican los fenómenos de la naturaleza, sus diversas representaciones, sus propiedades y las relaciones entre conceptos y con otras ciencias.

**Explicación de fenómenos naturales.** Dar razones científicas a un fenómeno natural, analizar las condiciones que son necesarias para que se desarrolle dicho fenómeno y determinar las consecuencias que provoca la existencia del fenómeno.

**Aplicación.** Una vez determinadas las leyes que rigen a los fenómenos naturales, aplicar las leyes científicas obtenidas para dar solución a problemas de similar fenomenología.

**Influencia social.** El desarrollo de las ciencias experimentales influye de manera positiva en la relación entre el ser humano y la naturaleza, y en su capacidad de aprovechar el conocimiento científico para lograr mejoras en su entorno natural.

Para primer año de Bachillerato y en función del conocimiento deben desarrollarse las siguientes destrezas con criterio de desempeño.

#### *Relación de la Física con otras ciencias:*

1. Relacionar científicamente la Física con otras ciencias (como la Matemática, Astronomía, Química, Biología, entre otras), a partir de la identificación de procesos cualitativos y cuantitativos basados en situaciones reales.
2. Establecer mecanismos simples y efectivos para convertir unidades a otras dimensionalmente equivalentes, desde el reconocimiento de las magnitudes físicas fundamentales y sus respectivas unidades del Sistema Internacional.
3. Diferenciar magnitudes escalares y vectoriales, con base en la aplicación de procedimientos específicos para su manejo que incluyen a los conceptos trigonométricos integrados al manejo de vectores.

#### *Movimiento de los cuerpos en una dimensión:*

4. Conceptualizar *distancia* y *desplazamiento*, *rapidez* y *velocidad*, *aceleración*, a partir de la explicación del movimiento de los cuerpos en una dimensión.
5. Resolver situaciones problémicas, a partir del análisis del movimiento y de un correcto manejo de ecuaciones de cinemática.
6. Dibujar y analizar gráficas de movimiento, con base en la descripción de las variables cinemáticas implícitas y con base en la asignación del significado físico de las pendientes y de las áreas en los gráficos de movimiento.

#### *Movimiento de los cuerpos en dos dimensiones:*

7. Describir la utilidad de los vectores en la representación de movimientos en dos dimensiones, a partir de la conceptualización de dos movimientos simultáneos.

8. Identificar las magnitudes cinemáticas presentes en un movimiento compuesto, tanto en la dirección horizontal como en la vertical, a partir de la independencia de movimientos simultáneos.
9. Analizar el movimiento de un proyectil, a partir de la interpretación del comportamiento de la velocidad y aceleración en dos dimensiones.

#### ***Leyes del movimiento:***

10. Relacionar el movimiento de un cuerpo con las fuerzas que actúan sobre él, a partir de la identificación e interpretación de las leyes de Newton.
11. Analizar reflexivamente algunas aplicaciones y consecuencias de las leyes de Newton, con base en la descripción de situaciones cotidianas que involucran la existencia de fuerzas.
12. Identificar cada una de las fuerzas presentes sobre un cuerpo en problemáticas diversas, a partir de la realización del diagrama de cuerpo libre.

#### ***Trabajo, potencia y energía:***

13. Definir *trabajo*, *energía*, *potencia* y sus relaciones a partir de fenómenos físicos mecánicos.
14. Identificar los distintos tipos de energía existentes, con base en su origen y características de uso.
15. Analizar la eficiencia de un sistema, a partir de la descripción del proceso de generación de trabajo o energía.

#### ***Física atómica y nuclear:***

16. Describir los componentes básicos de la materia, a partir de la identificación de las partículas que constituyen el átomo y de sus valores de carga y masa.
17. Diferenciar entre energía de enlace y energía liberada, con base en las ecuaciones nucleares respectivas.
18. Definir la vida media de un núcleo atómico, a partir de la actividad radiactiva que lo caracteriza.

## 4. Objetivos de primer año de Bachillerato

---

1. Determinar la incidencia y relación de la Física en el desarrollo de otras ciencias y utilizar correctamente las herramientas que tiene a su disposición, de tal forma que los estudiantes puedan unificar criterios sobre los sistemas de medición que la Física requiere para desarrollar su metodología de trabajo; reconocer a la Física como un mecanismo para interpretar mejor las situaciones del día a día, respetando siempre las fuentes y opiniones ajenas.
2. Caracterizar el movimiento en una dimensión, de tal forma que se puedan enfrentar situaciones problémicas sobre el tema, y lograr así resultados exitosos en los que se evidencie pulcritud, orden y metodología coherentes.
3. Establecer las características del movimiento compuesto y su importancia, de manera que se puedan determinar las aplicaciones útiles y beneficiosas de estos principios para la humanidad.
4. Explicar las leyes del movimiento utilizando ejemplos de la vida diaria, y diseñar implementos que, basados en estas leyes, puedan ayudar a proteger la vida de los seres que habitamos el planeta.
5. Comprender los conceptos de *trabajo*, *energía* y *potencia*, sus tipos y transformaciones, y resolver problemas relacionados con ellos a fin de proponer modos para un mejor aprovechamiento de la energía de nuestro entorno.
6. Comprender los principios de la Física nuclear y describir el comportamiento de las partículas atómicas, a partir del análisis de las formas en que la energía atómica puede ser aprovechada para beneficio de la humanidad.

## 5. Conocimientos esenciales

---

Los conocimientos y tiempos mínimos que deben trabajarse en primer año de Bachillerato son:

### *Relación de la Física con otras ciencias:*

1. Relación con otras ciencias: (1 semana).  
Tipos de fenómenos físicos, origen de los fenómenos.
2. Sistema Internacional de Unidades: (2 semanas).  
Conversión de unidades, notación científica y uso de prefijos.
3. Soporte matemático: (2 semanas).  
Tratamiento de errores, conceptos trigonométricos, escalares y vectores.

### *Movimiento de los cuerpos en una dimensión:*

4. Cinemática: (4 semanas).  
Distancia y desplazamiento, rapidez y velocidad, aceleración, trayectorias.
5. Movimientos de trayectoria unidimensional: (4 semanas).  
Ecuaciones del movimiento, análisis y gráficas.

### *Movimiento de los cuerpos en dos dimensiones:*

6. Movimientos de trayectoria bidimensional: (3 semanas).  
Composición de movimientos, ecuaciones del movimiento, análisis y gráficas.
7. Movimientos de proyectiles: (4 semanas).  
Ecuaciones del movimiento, análisis y gráficas.

### *Leyes del movimiento:*

8. Dinámica de los movimientos: (6 semanas).  
Fuerzas, leyes de Newton y sus aplicaciones, fuerzas resistivas.

### *Trabajo, potencia y energía:*

9. Trabajo: (2 semanas).  
Concepto.
10. Energía: (3 semanas).  
Energía cinética y potencial, principio de conservación de la energía.
11. Potencia: (1 semana).  
Concepto, eficiencia.

### *Física atómica y nuclear:*

12. Física atómica y nuclear: (4 semanas).  
Partículas elementales del átomo, ley de Coulomb, núcleo de los elementos, defecto de masa, energía de enlace y energía liberada, vida media de un elemento radiactivo.

## 6. Indicadores de evaluación

---

Para comprobar la consecución de las destrezas con criterio de desempeño, se establecen los siguientes indicadores esenciales de evaluación:

### *Relación de la Física con otras ciencias:*

1. Describe y dimensiona la importancia de la Física en la vida diaria.
2. Vincula a la Física con otras ciencias experimentales.
3. Reconoce y transforma las unidades del Sistema Internacional, diferenciando magnitudes fundamentales y derivadas.
4. Integra la teoría de errores en la realización de mediciones.
5. Identifica una magnitud vectorial y realiza los procedimientos para su manejo.

### *Movimiento de los cuerpos en una dimensión:*

6. Diferencia *distancia* y *desplazamiento*, *rapidez* y *velocidad*.
7. Detecta la existencia de aceleración en un movimiento y resuelve ejercicios relacionados, aplicando las ecuaciones respectivas.
8. Analiza y diseña gráficas de movimiento, incluyendo el uso de pendientes y áreas.
9. Describe el efecto de la resistencia del aire sobre el movimiento de un objeto.

### *Movimiento de los cuerpos en dos dimensiones:*

10. Establece *desplazamiento*, *distancia*, *velocidad*, *rapidez* y *aceleración* en movimiento bidimensional.
11. Reconoce velocidad y aceleración en el eje horizontal (x) y vertical (y) de un objeto que describe movimiento compuesto.
12. Grafica y rotula vectores de magnitudes cinemáticas sobre la trayectoria descrita.
13. Determina las coordenadas de un proyectil en un tiempo dado, la altura y alcance máximos conocidos, la velocidad y el ángulo de lanzamiento.

### *Leyes del movimiento:*

14. Reconoce las fuerzas que actúan sobre un cuerpo y las dibuja usando diagramas de cuerpo libre.
15. Analiza situaciones concretas usando las leyes de Newton.
16. Identifica la fuerza resultante de un sistema, así como sus componentes.
17. Explica el efecto de la fuerza de fricción sobre el estado de movimiento de los cuerpos.

### *Trabajo, potencia y energía:*

18. Reconoce situaciones en las que existe trabajo realizado por una fuerza.
19. Identifica diferentes tipos de energía y aplica el principio de conservación de la energía
20. Define *potencia* como la intensidad con que se realiza un trabajo.
21. Implementa el concepto de eficiencia en el proceso de resolución de problemas

*Física atómica y nuclear:*

22. Reconoce las partículas componentes del átomo y sus características.
23. Detecta la existencia de fuerzas de origen electrostático y las cuantifica mediante la aplicación de la ley de Coulomb.
24. Calcula el defecto de masa y energía de enlace de un átomo.
25. Define la vida media de un elemento y resuelve ejercicios relacionados.

## 7. Bibliografía

---

- Candel, A., Satoca, J., Sole, J.B. & Tent, J.J. (1993). *Física*. Madrid: Grupo ANAYA S. A.
- Dalmau, J.F. & Satoca, J., (2004). *Física y Química 1* (1.ª ed.). Barcelona: Grupo ANAYA S. A.
- Hewitt, P. (2009). *Física Conceptual* (10.ª ed.). México D.F.: Pearson.
- Kerr, G. & Ruth, P. (2001). *Physics* (2.ª ed.). Australia, Victoria: IBID Press.
- Kirk, T. (2007). *Physics* (1.ª ed.). Glasgow: Bell and Blain Ltd.
- Serway, A. & Faughn, J. (2001). *Física* (5.ª ed.). México D.F.: Pearson educación, Prentice Hall.
- Van der Merwe, C. W. (1993). *Física General* (1.ª ed.). México D.F.: McGraw-Hill.
- Wilson, J. (1996). *Física* (2.ª ed.). México D.F.: pHH, Prentice Hall.