



MINISTERIO DE  
EDUCACIÓN PÚBLICA

GOBIERNO  
DE COSTA RICA

**DGEC**  
Dirección de Gestión  
y Evaluación de la Calidad

Tabla de especificaciones  
**Bachillerato por Madurez Suficiente**

# FÍSICA

*Rige a partir de la convocatoria 01-2025*



## Habilidades incluidas en la Tabla de Especificaciones de Física, a la luz de la Transformación Curricular según la visión de Educar para una Nueva Ciudadanía

**Habilidades:** son las “capacidades aprendidas por la población estudiantil, que utiliza para enfrentar situaciones problemáticas de la vida diaria. Estas se adquieren mediante el aprendizaje de la experiencia directa a través del modelado o la imitación, por lo que trasciende la simple transmisión de conocimientos, lo cual promueve la visión y formación integral de las personas de cómo apropiarse del conocimiento sistematizado para crear su propio aprendizaje” (Fundamentación Pedagógica de la Transformación Curricular, 2015, p. 28).

En el proceso de enseñanza aprendizaje de la Física se desarrollan las habilidades de pensamiento sistémico y resolución de problemas. Estas habilidades se encuentran agrupadas en la dimensión formas de pensar.

Dimensión	Habilidad	Definición de la habilidad
Maneras de pensar	1. Pensamiento sistémico	Habilidad para ver el todo y las partes, así como las conexiones que permiten la construcción de sentido de acuerdo al contexto.
	2. Resolución de problemas	Habilidad de plantear y analizar problemas para generar alternativas de soluciones eficaces y viables.



## DISTRIBUCIÓN DE ÍTEMS SEGÚN CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CONTEXTOS DISCIPLINARIOS

(prueba del nivel de bachillerato)

### Eje temático:

III. Interrelaciones de las actividades que realiza el ser humano a nivel local y global, con la integridad del Planeta Tierra y su vinculación con el Universo.

Criterios de Evaluación	Contextos disciplinarios	Cantidad de ítems
1. Definir la Física como ciencia teórica y experimental. 2. Describir la situación histórica y actual de la física y su futuro interdisciplinario en el contexto de la sociedad.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Concepto de Física teórica y experimental.</li><li>• La situación histórica y actual de la Física en su futuro interdisciplinario en el contexto de la sociedad.</li></ul>	2

### Eje temático:

III. Interrelaciones de las actividades que realiza el ser humano a nivel local y global, con la integridad del Planeta Tierra y su vinculación con el Universo.

Criterios de Evaluación	Contextos disciplinarios	Cantidad de ítems
3. Aplicar las magnitudes escalares y vectoriales en el estudio de la Física.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Concepto de magnitudes escalares y magnitudes vectoriales.</li><li>• Diferencia entre los términos de vectores y escalares.</li></ul>	3
4. Usar el método gráfico para la solución de problemas con magnitudes vectoriales.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Resolución de problemas de vectores consecutivos y perpendiculares por método analítico y gráfico.</li></ul>	



**Eje temático:**

I. Los seres vivos en entornos saludables, como resultado de la interacción de aspectos físicos, socioculturales y ambientales.

Criterios de Evaluación	Contextos disciplinarios	Cantidad de ítems
5. Analizar el movimiento relativo de los cuerpos dentro de las inmediaciones de la superficie terrestre. 6. Reconocer que los puntos de referencia aplicados al movimiento relativo proporcionan la magnitud esperada.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Concepto de movimiento relativo.</li><li>• Define el marco de referencia</li></ul>	2
7. Resolver problemas del movimiento relativo de los cuerpos utilizando los puntos de referencia.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aplica el movimiento relativo de los cuerpos, en la resolución de problemas.</li></ul>	

**Eje temático:** I Los seres vivos en entornos saludables, como resultado de la interacción de aspectos físicos, socioculturales y ambientales

Criterios de Evaluación	Contextos disciplinarios	Cantidad de ítems
8. Analizar las características del Movimiento Rectilíneo Uniforme y del Movimiento Rectilíneo Acelerado Horizontal y Vertical.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Conceptos de MRU y MRUA.</li><li>• Características de MRU y MRUA, movimiento parabólico y caída libre.</li><li>• Diferencia entre desplazamiento y distancia, velocidad y rapidez.</li></ul>	5
9. Resolver problemas relacionados con el movimiento rectilíneo de los cuerpos en las inmediaciones de la superficie terrestre.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Resolución de problemas relacionados con el movimiento rectilíneo de los cuerpos en las inmediaciones de la superficie terrestre.</li></ul>	



**Eje temático:** I Los seres vivos en entornos saludables, como resultado de la interacción de aspectos físicos, socioculturales y ambientales

Criterios de Evaluación	Contextos disciplinarios	Cantidad de ítems
<p>10. Analizar por medio de gráficas la relación entre las siguientes variables de: distancia-tiempo, desplazamiento-tiempo, rapidez-tiempo y velocidad-tiempo.</p> <p>11. Reconocer la importancia de la información que se obtiene de las gráficas de diferentes fenómenos.</p> <p>12. Analizar el significado de la pendiente y el área bajo la curva en la siguiente gráfica: velocidad – tiempo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gráficas distancia-tiempo, desplazamiento-tiempo, velocidad-tiempo (pendiente y área bajo la curva) y rapidez-tiempo.</li> </ul>	4
<p>13. Analizar las gráficas correspondientes en la solución de problemas que relacionen: distancia – tiempo, desplazamiento – tiempo, rapidez – tiempo, velocidad – tiempo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gráficas distancia-tiempo, desplazamiento-tiempo, velocidad-tiempo (pendiente y área bajo la curva) y rapidez-tiempo.</li> </ul>	

**Eje temático:** II. Uso sostenible de la energía y la materia, para la preservación y protección de los recursos del planeta

Criterios de Evaluación	Contextos disciplinarios	Cantidad de ítems
<p>14. Analizar las implicaciones de las Leyes de la mecánica clásica de Newton en el contexto cotidiano.</p> <p>15. Reconoce la existencia de otras fuerzas y de las cuatro fuerzas fundamentales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Concepto de peso y masa.</li> <li>Las tres leyes de Newton.</li> <li>Fuerza neta, fuerza de fricción, fuerza elástica, fuerza normal.</li> <li>Diagramas de cuerpo libre.</li> <li>Fuerzas fundamentales.</li> </ul>	6
<p>16. Aplicar las Leyes de la mecánica de Newton al movimiento de los cuerpos, incluyendo el rozamiento entre ellos.</p> <p>17. Utilizar las ecuaciones del movimiento rectilíneo uniforme y las Leyes de Newton para la solución de problemas en el contexto universal.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Leyes de la mecánica de Newton al movimiento de los cuerpos, incluyendo el rozamiento entre ellos en contexto universal.</li> <li>Ecuaciones del movimiento rectilíneo uniforme y las Leyes de Newton para la solución de problemas en el contexto universal.</li> </ul>	



<b>Eje temático:</b> II. Uso sostenible de la energía y la materia, para la preservación y protección de los recursos del planeta		
<b>Criterios de Evaluación</b>	<b>Contextos disciplinarios</b>	<b>Cantidad de ítems</b>
18. Analizar la Ley de Gravitación Universal para los cuerpos. 19. Reconocer que la Tercera Ley de Newton es análoga con la Ley de Gravitación Universal.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ley de Gravitación Universal.</li><li>• Relación entre la Tercera Ley de Newton y la Ley de Gravitación Universal.</li></ul>	2
20. Utilizar la Ley de Gravitación Universal en la solución de problemas.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ley de Gravitación Universal.</li><li>• Relación entre la Tercera Ley de Newton y la Ley de Gravitación Universal.</li></ul>	
<b>Eje temático:</b> II. Uso sostenible de la energía y la materia, para la preservación y protección de los recursos del planeta		
<b>Criterios de Evaluación</b>	<b>Contextos disciplinarios</b>	<b>Cantidad de ítems</b>
21. Analizar el Campo Gravitacional de los planetas y la velocidad orbital de los satélites.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Campo gravitacional</li><li>• Velocidad orbital de satélites.</li></ul>	2
22. Utilizar el Campo Gravitacional, la velocidad orbital de los satélites para el estudio de la puesta en órbita de los cuerpos en el sistema planetario.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Campo gravitacional.</li><li>• Velocidad orbital de satélites.</li></ul>	



**Eje temático: II. Uso sostenible de la energía y la materia, para la preservación y protección de los recursos del planeta**

<b>Criterios de Evaluación</b>	<b>Contextos disciplinarios</b>	<b>Cantidad de ítems</b>
23. Analizar las características del Trabajo-Energía, la Energía Potencial Gravitacional, la Energía Potencial Elástica, la Energía Cinética, la Energía Mecánica y la Potencia. 24. Reconocer que el uso del Trabajo, la Energía y la Potencia son engranajes importantes para la construcción de la vida cotidiana.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Concepto de trabajo-energía, energía potencial gravitatoria, energía potencial elástica, energía cinética, potencia.</li><li>• Teorema de la conservación de la energía mecánica.</li><li>• Fuerza conservativa y fuerza no conservativa.</li></ul>	6
25. Resolver problemas relacionados con el Trabajo, la Energía y la Potencia en el contexto cotidiano.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Trabajo, energía y potencia.</li></ul>	

**Eje temático:**

**II. Uso sostenible de la energía y la materia, para la preservación y protección de los recursos del planeta**

<b>Criterios de Evaluación</b>	<b>Contextos disciplinarios</b>	<b>Cantidad de ítems</b>
26. Analizar las características de la Hidrostática, así como el de los términos: densidad, presión, presión en el interior de un líquido, presión atmosférica.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Concepto de Hidrostática, densidad, presión, Principio de Pascal, presión en el interior de un líquido, presión atmosférica, Principio de Arquímedes, Fuerza de Empuje.</li></ul>	6
27. Aplicar la Hidrostática en el Principio de Arquímedes y la Fuerza de Empuje en la solución de problemas.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Concepto de Hidrostática, densidad, presión, Principio de Pascal, presión en el interior de un líquido, presión atmosférica, Principio de Arquímedes, Fuerza de Empuje.</li></ul>	



<b>Eje temático:</b>		
<b>II. Uso sostenible de la energía y la materia, para la preservación y protección de los recursos del planeta</b>		
<b>Criterios de Evaluación</b>	<b>Contextos disciplinarios</b>	<b>Cantidad de ítems</b>
28. Analizar las características de la Ley de Boyle.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ley de Boyle.</li><li>• Gráfica presión – volumen.</li></ul>	2
29. Utilizar la Ley de Boyle en la solución de problemas.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ley de Boyle.</li><li>• Gráfica presión – volumen.</li></ul>	
<b>Eje temático: I. Los seres vivos en entornos saludables, como resultado de la interacción de aspectos biofísicos, socioculturales y ambientales</b>		
<b>Criterios de Evaluación</b>	<b>Contextos disciplinarios</b>	<b>Cantidad de ítems</b>
30. Analizar las características de la carga eléctrica y Ley de Coulomb. 31. Describir las propiedades de los materiales aislantes y conductores.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Conceptos de carga eléctrica, materiales conductores, aisladores, semiconductores y superconductores</li><li>• Ley de Coulomb.</li></ul>	3
32. Utilizar la Ley de Coulomb en la solución de problemas electrostáticos.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ley de Coulomb</li></ul>	
<b>Criterios de Evaluación</b>	<b>Contextos disciplinarios</b>	<b>Cantidad de ítems</b>
33. Analizar las características del Campo Eléctrico, la Energía Potencial Eléctrica y las líneas de fuerza eléctricas.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Concepto de campo eléctrico y energía potencial eléctrica.</li><li>• Características de las líneas de fuerza eléctrica y su relación con el campo eléctrico en una y dos cargas.</li></ul>	3
34. Utilizar el Campo Eléctrico, el Potencial Eléctrico y la fuerza de Campo Eléctrico en la solución de problemas con una o dos cargas.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Campo eléctrico, potencial eléctrico, fuerza de campo eléctrico en una y dos cargas.</li></ul>	





**Eje temático:**

I. Los seres vivos en entornos saludables, como resultado de la interacción de aspectos biofísicos, socioculturales y ambientales

Criterios de Evaluación	Contextos disciplinarios	Cantidad de ítems
35. Analizar las características de la corriente eléctrica y la Ley de Ohm en los circuitos serie y paralelo. 36. Reconocer que la corriente eléctrica y la Ley de Ohm son fundamentales en la tecnología moderna.	<ul style="list-style-type: none"><li>Definición de corriente eléctrica, corriente directa y corriente alterna.</li><li>Ley de Ohm.</li><li>Circuito en serie, paralelo y mixto.</li></ul>	4
37. Utilizar la corriente eléctrica y la Ley de Ohm en la solución de problemas en circuitos serie y paralelo y mixtos.	<ul style="list-style-type: none"><li>Corriente eléctrica.</li><li>Circuitos en serie paralelo y mixto.</li><li>Ley de Ohm.</li></ul>	

**Eje temático:**

I. Los seres vivos en entornos saludables, como resultado de la interacción de aspectos biofísicos, socioculturales y ambientales

Criterios de Evaluación	Contextos disciplinarios	Cantidad de ítems
38. Analizar las características del Campo Magnético y Electromagnético. 39. Describir la influencia del Campo Magnético y Electromagnético en los fenómenos naturales. 40. Reconocer que el Campo Magnético y Electromagnético tiene implicaciones importantes en la industria y los fenómenos naturales.	<ul style="list-style-type: none"><li>Concepto de campo magnético y electromagnético.</li><li>Experimento de Oersted y Faraday.</li><li>Bobinas y solenoides.</li></ul>	4
41. Aplicar el Campo Electromagnético en la solución de problemas.	<ul style="list-style-type: none"><li>Campo magnético en bobinas y solenoides.</li></ul>	



<b>Eje temático:</b>		
I. Los seres vivos en entornos saludables, como resultado de la interacción de aspectos biofísicos, socioculturales y ambientales		
<b>Criterios de Evaluación</b>	<b>Contextos disciplinarios</b>	<b>Cantidad de ítems</b>
42. Definir el concepto de onda, tipos y elementos característicos. 43. Ejemplificar los usos y efectos de las ondas electromagnéticas y mecánicas en los seres Vivos.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Concepto de onda, tipos y elementos característicos.</li><li>• Ejemplos de usos y efectos de las ondas electromagnéticas y mecánicas en los seres vivos.</li></ul>	3
<b>Eje temático:</b>		
II. Uso sostenible de la energía y la materia, para la preservación y protección de los recursos del planeta		
<b>Criterios de Evaluación</b>	<b>Contextos disciplinarios</b>	<b>Cantidad de ítems</b>
44. Describir los alcances positivos y negativos del Efecto Invernadero y del manejo de los desechos reutilizables en el sistema planetario.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Implicaciones positivos y negativos del Efecto invernadero.</li></ul>	1
<b>Eje temático:</b>		
III. Interrelaciones de las actividades que realiza el ser humano a nivel local y global, con la integridad del Planeta Tierra y su vinculación con el Universo.		
<b>Criterios de Evaluación</b>	<b>Contextos disciplinarios</b>	<b>Cantidad de ítems</b>
45. Describir los alcances de la Teoría de la Relatividad Especial de Einstein en el contexto teórico y tecnológico de la sociedad actual. 46. Reconocer que la Teoría de la Relatividad de Einstein presenta implicaciones tecnológicas en la sociedad actual.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aportes de la Teoría de la Relatividad Especial de Einstein.</li></ul>	2
47. Utilizar la Teoría de la Relatividad Especial de Einstein para la solución de problemas.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Solución de problemas de las variables de tiempo, masa y longitud de la Relatividad Especial de Einstein.</li></ul>	
Total de ítems		<b>60</b>



### **Criterios os de evaluación no medibles**

Tomar conciencia de que la Física está presente en los procesos globales científicos y tecnológicos de la sociedad.

Tomar conciencia de que las magnitudes escalares y vectoriales constituyen un proceso vinculante con la investigación científica.

Tomar conciencia de la importancia que tiene la temática del movimiento de los cuerpos en el entorno cotidiano.

Tomar conciencia de las implicaciones que tienen las Leyes de Newton en el ámbito cotidiano.

Tomar conciencia de que el estudio del Campo Gravitacional y la velocidad orbital de los satélites fomentan la creatividad en la innovación científica y tecnológica.

Valorar la importancia de los conceptos de Hidrostática en el contexto humano.

Valorar la importancia de la Ley de Boyle en los procesos gaseosos biológicos e industriales.

Tomar conciencia de que el concepto de carga eléctrica se aplica en la ciencia, la tecnología y la sociedad.

Tomar conciencia de que el concepto de Campo Eléctrico y la Energía Potencial Eléctrica se utiliza en la ciencia, la tecnología y la sociedad.

Tomar conciencia de la importancia que tienen las radiaciones.

Contribuir al uso de los desechos reutilizables en el contexto de vida.

Tomar conciencia de que el Efecto Invernadero siempre ha estado presente en la humanidad y que por ende se convive con sus alcances.



Fórmulas

Cinemática	Gravitación Universal	Trabajo, Energía y Ambiente	Electrostática y Electromagnetismo	Relatividad
$V_{P/A} = V_{P/B} + V_{B/A}$ $\vec{v}_m = \frac{\vec{d}}{t}$ $v = \frac{d}{t}$ $a = \frac{v - v_0}{t}$ $d = v_0 t + \frac{at^2}{2}$ $d = \left( \frac{v_0 + v}{2} \right) t$ $d = \frac{v^2 - v_0^2}{2a}$	$a_c = \frac{v^2}{r}$ $F_c = m \frac{v^2}{r}$ $F = \frac{Gm_1 m_2}{r^2}$ $g = \frac{Gm}{r^2}$ $v = \sqrt{\frac{Gm}{r}}$	$W = F(\cos\theta)d$ $P = \frac{W}{t}$ $E_c = \frac{mv^2}{2}$ $E_p = mgh$ $E_M = E_c + E_p$ $W = \Delta E$ $E_p = \frac{kx^2}{2}$ $E_{c_A} + E_{p_A} = E_{c_B} + E_{p_B}$	$q = ne \quad F = \frac{KQq}{r^2}$ $E = \frac{Kq}{r^2} = \frac{F}{q}$ $V = \frac{Kq}{r} = \frac{W}{q}$ $I = \frac{q}{t} \quad V = IR$ $P = IV = I^2 R$ $R = R_1 + R_2 + \dots$ $\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \dots$ $B = \frac{\mu_0 NI}{L}$ $B = \frac{\mu_0 NI}{2r}$ $B = \frac{\mu_0 I}{2\pi r}$	$L = L_0 \sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}$ $m = \frac{m_0}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$ $t = \frac{t_0}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$
	<b>Hidrostática</b>			<b>Constantes Físicas</b>
<b>Dinámica</b>	$\rho = \frac{m}{V}$ $p = \frac{F_{\perp}}{A}$ $p = \rho g h$ $\frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2}$ $\rho_1 V_1 = \rho_2 V_2$ $F_E = mg = \rho g V$			$\pi = 3,14$ $g = 9,80 \text{ m/s}^2$ $r_T = 6,37 \times 10^6 \text{ m}$ $e = 1,60 \times 10^{-19} \text{ C}$ $c = 3,00 \times 10^8 \text{ m/s}$ $\rho_{\text{agua}} = 1000 \text{ kg/m}^3$ $m_T = 5,98 \times 10^{24} \text{ kg}$ $\mu_0 = 4 \pi \times 10^{-7} \text{ Tm/A}$ $K = 9,0 \times 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$ $G = 6,67 \times 10^{-11} \text{ Nm}^2/\text{kg}^2$ $1 \text{ atm} = 1,01 \times 10^5 \text{ Pa} = 76 \text{ cmHg}$
$\sum \vec{F} = m \vec{a}$ $\vec{P} = m \vec{g}$				