

Carta al Profesor

Estimado docente:

Esta guía ha sido diseñada para transformar el estudio de la inercia en una experiencia práctica basada en ABP. A través de experimentos con materiales cotidianos (cartulina, canicas y libros), los estudiantes explorarán cómo la fricción, el ángulo de inclinación y la conservación de energía influyen en el movimiento de un objeto. La actividad no solo fortalece competencias científicas, sino que también desarrolla habilidades esenciales del siglo XXI, como el pensamiento crítico y el trabajo colaborativo.

Le invito a adaptar las actividades según su contexto, utilizando la narrativa de "Galileo y los secretos del movimiento" para motivar a los estudiantes. ¡Espero que esta herramienta inspire curiosidad y rigor científico en su aula!

Cordialmente,

Andrés Baquero

Con esta ExploraFísica, desarrollarás competencias clave del siglo XXI.

Pensamiento crítico: Capacidad para evaluar diversas fuentes de información, seleccionar la más adecuada para apoyar argumentos, elaborar críticas y distinguir entre evidencia, inferencia u opinión.



Resolución de problemas: Capacidad para analizar, identificar y generar soluciones a problemas complejos, evaluando distintas perspectivas y enfoques.



Colaboración: La capacidad de participar de manera activa en la planificación y ejecución de actividades en equipo.



Pensamiento computacional: Capacidad para desarrollar habilidades como el razonamiento lógico, descomposición, reconocimiento de patrones, abstracción y diseño de algoritmos, apoyadas por herramientas tecnológicas para desarrollar habilidades de alfabetización digital.



Creatividad e innovación: Capacidad para abordar problemas desde diversas perspectivas, utilizando imaginación y flexibilidad para crear y proponer soluciones novedosas en situaciones inciertas.



Alfabetización de datos: La capacidad de emplear datos cualitativos y cuantitativos como parte del análisis, resolución de problemas, investigación y diseño.



Comunicación: Capacidad para expresar ideas de manera clara, precisa y persuasiva a diversas audiencias, en contextos tanto formales como informales.



Competencias en Ciencias Naturales

Indagación científica:

Formular preguntas investigables y diseñar experimentos controlados variando una variable (ej. inclinación).

Explicación de fenómenos:

Relacionar la altura máxima alcanzada por la canica con la disipación por fricción.

Argumentar cómo la inercia explica el movimiento en rampas horizontales.

Uso de modelos científicos:

Representar gráficamente la relación entre ángulo, distancia y altura.

Aplicar la primera ley de Newton para predecir comportamientos.

Transferir conceptos a contextos reales (ej. diseño de montañas rusas o sistemas de frenado).



Rúbrica

Criterios de Evaluación	Nivel 4 (Excelente)	Nivel 3 (Competente)	Nivel 2 (En Desarrollo)	Nivel 1 (Básico)
Comprensión Conceptual	Explica con precisión la relación entre energía potencial, cinética, fricción e inclinación usando terminología científica.	Describe los conceptos clave correctamente, pero con algunas imprecisiones técnicas.	Menciona los conceptos (energía, fricción), pero sin profundizar en su relación.	Confunde términos o no logra vincularlos al problema.
Diseño Experimental	Diseña 3 prototipos innovadores, variando múltiples variables (ángulo, superficie, forma).	Diseña 2 prototipos con variables claras, pero falta diversidad en las pruebas.	Propone 1 prototipo básico sin justificación científica.	Copia el diseño estándar sin adaptaciones.
Recolección de Datos	Registra datos detallados (alturas, tiempos, observaciones) en tablas organizadas y sin errores.	Registra datos esenciales, pero con omisiones menores en detalles u organización.	Anota datos incompletos o desorganizados.	No registra datos o lo hace de manera incorrecta.
Análisis Científico	Relaciona los resultados con la teoría de conservación de energía y fricción, usando gráficos o ecuaciones.	Explica los resultados con base en conceptos científicos, pero sin profundidad.	Menciona conclusiones generales sin vincularlas a la física.	Repite información sin análisis crítico.
Creatividad e Innovación	Propone soluciones originales (ej. materiales alternativos, ángulos no convencionales) con justificación científica.	Introduce mejoras al diseño estándar, pero sin explorar ideas disruptivas.	Sigue instrucciones sin aportar ideas propias.	No muestra iniciativa en el diseño.
Colaboración y Roles	Distribuye roles equitativamente (ej. diseñador, registrador, analista) y todos contribuyen activamente.	Trabaja en equipo, pero algunos roles no están claros o hay participación desigual.	Colabora mínimamente, con predominio de 1-2 integrantes.	No participa o interrumpe el trabajo grupal.
Presentación de Resultados	Comunica resultados con claridad usando infografías, gráficos y lenguaje técnico accesible.	Explica los hallazgos de manera clara, pero con falta de apoyo visual o detalle.	Presenta información desorganizada o con errores factuales.	No logra transmitir conclusiones coherentes.
Reflexión Crítica	Evalúa errores, propone mejoras concretas y relaciona el problema con aplicaciones reales (ej. ingeniería).	Identifica limitaciones del experimento, pero sin profundizar en soluciones.	Menciona superficialmente aspectos a mejorar.	No reflexiona sobre el proceso o los resultados.

