



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
MINISTERIO DEL PODER POPULAR PARA LA EDUCACIÓN
UNIDAD EDUCATIVA CAMORUCO
NAGUANAGUA EDO. CARABOBO
FERIA CIENTÍFICA CAMORUCO



FECICAM 2026
SINÉRGIA CIENTÍFICA

Docentes a cargo:
Prof. Ramón Román
Prof. José Salas
Prof. Eleangel Mendoza
Prof. Ismael Morillo
Prof. Luis Ramos
Prof. Julio Hernández

Naguanagua marzo 2026

OBJETIVO

Promover el desarrollo del pensamiento científico, lógico y tecnológico en los estudiantes de bachillerato, mediante la ejecución de proyectos experimentales que integren las Ciencias Naturales, Física, Matemáticas, Química y Robótica, orientados a proponer soluciones creativas a desafíos del mundo real.

Objetivos específicos y áreas involucradas:

1. Ciencias Naturales y biología: Analizar fenómenos biológicos y ecológicos a través de la observación directa y la experimentación, fomentando el respeto por la biodiversidad y la sostenibilidad ambiental.
2. Física: Aplicar las leyes que rigen la materia y la energía para construir prototipos que demuestren conceptos de mecánica, electromagnetismo o termodinámica de forma didáctica.
3. Matemáticas: Utilizar el modelado matemático, la estadística y el razonamiento lógico para interpretar datos experimentales, validar hipótesis y demostrar la precisión numérica detrás de cada proyecto científico.
4. Química: Investigar las propiedades y transformaciones de la materia, realizando procesos de síntesis o análisis químico que resalten la importancia de esta ciencia en la industria y la salud.
5. Robótica: Desarrollar sistemas autónomos o controlados que integren diseño mecánico y programación, resolviendo problemas de automatización mediante el uso de sensores y actuadores.
6. Transversal: Desarrollar habilidades de comunicación asertiva y divulgación científica, permitiendo que los estudiantes expliquen procesos complejos de manera clara y accesible ante una audiencia.

La idea es integrar varias disciplinas, por ejemplo, Bio-Robótica: Un sistema de riego automatizado con sensores de humedad (Robótica + Ciencias Naturales). Energías Limpias: Celdas de combustible de hidrógeno o paneles solares optimizados (Física + Química). Química Ambiental: Un robot que detecte niveles de pH en fuentes de agua locales (Química + Robótica), brazo robótico con material de provecho (Física y Ciencias), entre otras.

1er Año B Tema Robótica

Objetivo General

Diseñar y construir prototipos robóticos funcionales mediante el uso de materiales de provecho, integrando principios fundamentales de la física, la química y la informática, para demostrar la transformación de distintos tipos de energía y promover soluciones tecnológicas sostenibles.

La robótica educativa en el 1er año de bachillerato no debe ser vista solo como el ensamblaje de piezas, sino como un puente interdisciplinario. Este proyecto se justifica bajo los siguientes pilares:

1. Interdisciplinariedad Activa:

- a) Física: Los estudiantes aplicarán conceptos de cinemática, palancas, fuerza y equilibrio para que el robot se mueva.
- b) Química: Se explorará a través de la composición de las baterías, el estudio de polímeros (plásticos reciclados) y reacciones químicas simples para generar energía (como pilas de vinagre o limones).
- c) Informática: Introduce el pensamiento computacional, la lógica de algoritmos y, si se dispone de componentes básicos (como Arduino o micro:bit), la programación de sensores.
- d) Energía: Permite visualizar la transición de energía química a eléctrica, y de eléctrica a mecánica, fomentando el uso de fuentes limpias.

2. **Conciencia Ambiental:** Al utilizar materiales de provecho (cartón, envases PET, tapas, cables en desuso), se educa sobre la economía circular. El estudiante aprende que la tecnología no tiene por qué ser sinónimo de consumo masivo, sino de innovación con recursos limitados.

3. **Desarrollo de Habilidades Blandas:** Este proyecto fomenta la resolución de problemas, el trabajo en equipo y el pensamiento crítico. Al fallar un mecanismo físico, el estudiante debe analizar si el error es mecánico (física), de suministro (energía/química) o de lógica (informática).

4. Accesibilidad Económica: Elimina la barrera del costo de los kits de robótica comercial, permitiendo que todos los estudiantes, independientemente de sus recursos, puedan participar en la creación tecnológica.

Ejemplo de integración para el aula:

Si los estudiantes construyen un Brazo Hidráulico con jeringas y cartón:

Física: Estudian el principio de Pascal y la presión.

Química: Pueden analizar la densidad de distintos líquidos para el sistema.

Informática: Pueden diagramar el flujo de movimientos (algoritmos) que debe seguir el brazo para cumplir una tarea.

Energía: Observan la conversión de energía potencial en energía hidráulica y mecánica.

EQUIPOS CONFORMADOS SEGÚN CONSENSO DE LOS ESTUDIANTES BAJO SUPERVISIÓN DOCENTE

1º año Sección “B”

Nº	Equipo 1. Temática: Brazo Mecánico con material de provecho
	Profesor a Cargo: José G Salas
1	ARCAY DIEGO
2	GUERRA MARCELO
3	GRAZIANI ENRIQUE
4	PERNALETTE LUÍS

Nº	Equipo 2. Temática: Horno Solar con sensores y arduino
	Profesor a Cargo: José G Salas
1	ASLAN JHONNY
2	SALVISBERG OLIVER
3	MEDINA ALESSANDRO
4	MAKAREN FABIÁN

Nº	Equipo 3. Temática: Mini robots caseros
	Profesor a Cargo: José G Salas
1	PRIETO EMILIANO
2	YACOUB JACOBO
3	MARTÍNEZ MATÍAS
4	LÓPEZ LUCIANO

Nº	Equipo 4. Temática: Ascensor a escala con material de provecho
	Profesor a Cargo: José G Salas
1	MONTILLA SANTIAGO
2	SEQUERA SAMUEL
3	PINTO ALFREDO
4	PELAEZ FERNANDO

GUÍA PARA LA ELABORACIÓN DEL EXPERIMENTO (NIVEL PRACTICO PROCEDIMENTAL)

HORNO SOLAR

<https://youtu.be/Z1iHtfAF6dE?t=398>

Energía renovable y sustentable. principios de la programación en sistema Arduino.

Este proyecto es una excelente manera de integrar la ingeniería, la física y la ética ambiental. Al automatizar un horno solar con Arduino usando materiales reciclados, no solo creas una herramienta funcional, sino que construyes un laboratorio vivo de ciencia aplicada.

Teorías Físicas involucradas

El funcionamiento del horno y su sistema de seguimiento demuestran tres pilares de la física:

- Termodinámica y Transferencia de Calor:
 - a) Radiación: Los rayos solares viajan por el espacio hasta el horno.
 - b) Efecto Invernadero: El plástico o vidrio transparente deja entrar la luz visible, pero atrapa la radiación infrarroja (calor) en el interior, elevando la temperatura.
 - c) Absorción y Reflexión: El color negro del fondo absorbe la luz, mientras que el papel de aluminio la refleja hacia el centro del horno.
 - d) Óptica: El uso de superficies reflectantes para concentrar los rayos en un punto específico (foco) utiliza principios de reflexión y geometría óptica.
- Electromagnetismo y Control: El sistema Arduino convierte señales de luz (de sensores LDR) en movimiento mecánico mediante servomotores para mantener el horno orientado al sol.

Componentes Sugeridos para la Feria

Categoría	Elementos sugeridos
Estructura	Cajas de cartón, papel de aluminio, plástico film o vidrio.
Control (Arduino)	Placa Arduino Uno/Nano, 2 o 4 sensores LDR (fotoresistencias), servomotores.
Sustentabilidad	Un panel solar pequeño para alimentar el propio circuito de Arduino.

MINI ROBOTS CASEROS

<https://youtu.be/ac4eOpzRBAQ>

https://youtu.be/yYbGoac-p_w

transformación de energía química de la pila en energía eléctrica y luego a energía mecánica.

Hacer un mini robot casero (como un "cepillobot" o uno con motor vibrador) es un recurso pedagógico excelente.

El Principio de la Física: La Tercera Ley de Newton

Aunque intervienen varios conceptos, el principio fundamental que genera el movimiento es la Acción y Reacción:

Masa desequilibrada: El motor tiene un pequeño peso descentrado (excéntrico). Al girar, este peso genera una fuerza centrífuga que cambia de dirección constantemente.

Vibración como propulsión: El robot empuja la superficie hacia un lado y, como respuesta, la superficie empuja al robot en sentido contrario. Al estar sobre cerdas o patas flexibles, esa vibración se traduce en un movimiento lineal o errático.

BRAZO MECÁNICO

<https://youtu.be/J6lnk5uAi6s>

Construir un brazo mecánico con materiales de provecho (cartón, jeringas, palitos de helado, tapas, etc.) es uno de esos proyectos "clásicos" que, aunque parece sencillo, es una mina de oro educativa. No solo están pegando piezas; están descifrando cómo funciona el mundo físico.

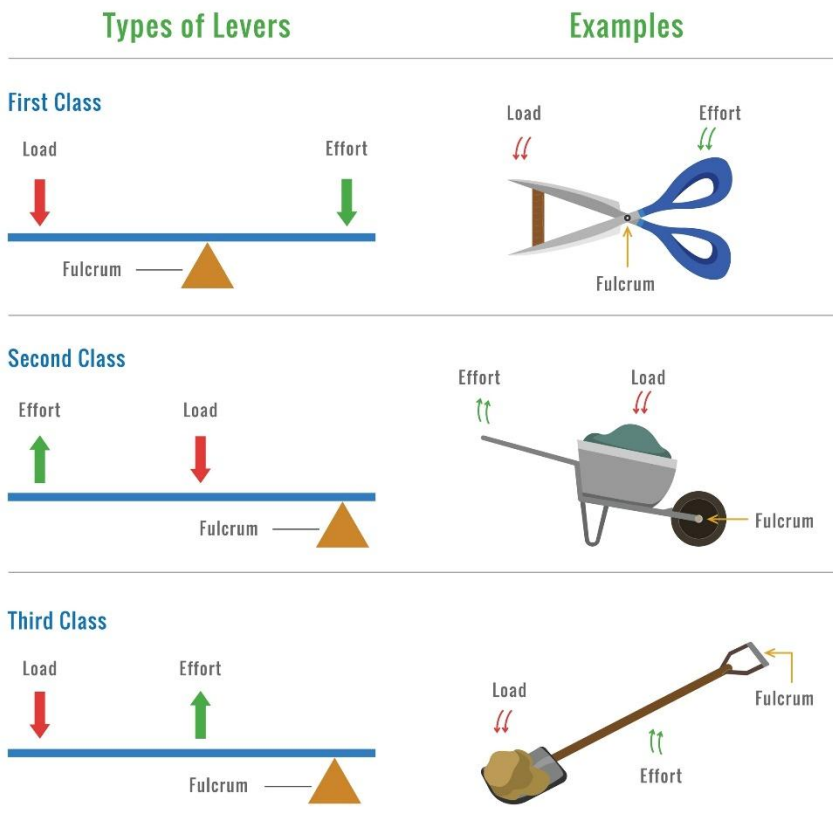
Aquí te detallo los principios fundamentales y los aprendizajes reales que se llevan los estudiantes:

1. Principios de Física y Mecánica

Este es el núcleo del proyecto. Los estudiantes dejan de ver fórmulas en la pizarra para verlas en movimiento.

- **Leyes de las Palancas:** Dependiendo de dónde coloquen el punto de apoyo (fulcro), aprenderán cómo se multiplica la fuerza o el alcance. Es la diferencia entre un brazo que apenas se mueve y uno que puede levantar un objeto.

The Three Lever Classes



- **Principio de Pascal (si usan jeringas):** Si el brazo es hidráulico, aprenderán que la presión ejercida en un fluido incompresible se transmite con igual intensidad en todas las direcciones. Verán cómo una pequeña fuerza en una jeringa mueve una carga mayor en la otra.
 - **Transmisión de Movimiento:** Aprenden cómo transformar un movimiento lineal (empujar el émbolo de una jeringa o tirar de una cuerda) en un movimiento rotatorio (el giro de la articulación del brazo).
-

2. Ingeniería y Diseño Estructural

Aquí es donde la creatividad choca con la realidad (y a veces, la realidad gana).

- **Integridad Estructural:** Descubren que el cartón es fuerte en una dirección pero débil en otra. Aprenden sobre el **refuerzo de estructuras** y por qué los triángulos son los mejores amigos de un ingeniero.
 - **Distribución de Peso y Centro de Gravedad:** Si el brazo es muy largo y la base muy ligera, se volcará. Los estudiantes deben aprender a equilibrar las masas.
 - **Rozamiento y Fricción:** Entenderán por qué las articulaciones deben estar lo suficientemente sueltas para moverse, pero lo suficientemente firmes para no bailar.
-

3. Conciencia Ambiental y Sostenibilidad

Usar "materiales de provecho" no es solo por ahorrar dinero; tiene un mensaje profundo:

- **Pensamiento Circular:** Aprenden a ver el "desecho" como un recurso. Un tubo de papel higiénico o una tapa de refresco dejan de ser basura para convertirse en un componente mecánico.
 - **Optimización de Recursos:** Aprenden a trabajar con limitaciones. No tienen piezas de LEGO perfectas; tienen que adaptar lo que hay, lo que fomenta un ingenio mucho más agudo.
-

4. Habilidades Blandas (Soft Skills)

A veces, lo que aprenden sobre sí mismos es más importante que lo que aprenden sobre el cartón.

- **Pensamiento de Diseño (Iteración):** El brazo no funcionará a la primera. Probablemente se doble, se escape el agua o se despegue. El aprendizaje real ocurre en el "**falla, analiza, corrige**".

- **Resolución de Problemas:** "¿Cómo hago para que la pinza agarre algo redondo si solo tengo piezas planas?". Esa pregunta es pura gimnasia mental.

Nota mental: Es muy probable que terminen con más silicón caliente en los dedos que en el brazo, pero esa es parte de la experiencia táctil de aprender haciendo.

ASENSOR ELECTRICO DE CARTON

<https://youtu.be/68uqbSGolEo>

Al manipular los materiales, el estudiante desarrolla habilidades en:

Mecánica simple: Entender cómo transformar un movimiento rotatorio (girar una manivela o un motor) en uno lineal (subir y bajar la cabina). Sistemas de poleas: Aprender cómo las cuerdas y ruedas reducen el esfuerzo necesario para levantar objetos.

Estructuras y Estabilidad: Comprender que la torre del ascensor debe ser rígida para soportar el peso y guiar el movimiento sin que la cabina se balancee.

Leyes de la Física Aplicadas Para que ese ascensor funcione, están ocurriendo varios fenómenos físicos que puedes explicar:

Las Leyes de Newton Primera Ley (Inercia): El ascensor permanece en reposo hasta que aplicas una fuerza.

Segunda Ley ($F = m \cdot a$): Si el estudiante intenta subir una cabina muy pesada (mucho masa), notará que necesita aplicar mucha más fuerza o un motor más potente para lograr la misma aceleración.

Tercera Ley (Acción y Reacción): La fuerza que ejerce la cuerda para tirar de la cabina hacia arriba es igual a la tensión que la cabina ejerce sobre la cuerda hacia abajo.

La Gravedad Es la fuerza invisible que el estudiante está "venciendo". Al soltar la manivela, si no hay fricción o freno, la gravedad atraerá la masa de la cabina hacia el centro de la Tierra.

Conservación de la Energía Aquí vemos la transformación de energía: Energía Cinética: Cuando el ascensor se mueve. Energía Potencial Gravitatoria: Cuando el ascensor está en el piso de arriba. El estudiante "almacena" energía en la cabina al subirla.

Máquinas Simples (La Polea) Si el diseño usa una polea, se aplica la ventaja mecánica. El estudiante aprende que, aunque tenga que usar más cuerda, el esfuerzo percibido es menor.

Habilidades "Blandas" (Pensamiento Crítico) Más allá de las leyes, el estudiante aprende: Resolución de problemas: ¿Por qué se traba la cabina? ¿Por qué se resbala la cuerda? Precisión: Si las guías de cartón no están alineadas, el ascensor no subirá suavemente. Dato curioso: Muchos ascensores reales usan un contrapeso. Si el estudiante añade un peso al otro extremo de la cuerda, aprenderá cómo ahorrar energía, ya que el motor solo tendrá que vencer la diferencia de peso entre ambos.