

Guía Técnica y Metodológica de Exposición

CIERRE DE PROYECTO GCRP • BACHILLERATO (12 A 17 AÑOS)

Esta guía proporciona los fundamentos científicos, las competencias desarrolladas y una estrategia didáctica de exposición para el cierre del proyecto de robótica y mecánica aplicada. Los prototipos integran el uso de material de provecho y tecnologías de automatización educativa.

1. Fundamentos Científicos y Tecnológicos por Prototipo

A. Brazo Mecánico Hidráulico

Principio de Pascal (Física): Toda presión ejercida hacia un fluido incompresible en reposo dentro de un recipiente de paredes indeformables se transmite con igual intensidad en todas las direcciones y en todos los puntos del fluido.

Al presionar la jeringa de control (émbolo menor), la presión generada se desplaza íntegramente a través del agua hasta la jeringa receptora (émbolo mayor), permitiendo multiplicar la fuerza aplicada para articular y mover la estructura del brazo mecánico.

B. Micro Motocicleta

Electromagnetismo y Conversión de Energía (Electrónica/Física): La batería o pila actúa como una fuente de corriente continua (**CC**). Al circular por las bobinas de cobre del motor eléctrico, genera un campo magnético que interactúa con los imanes permanentes en su interior.

Esta interacción produce la fuerza magnética (Fuerza de Lorentz) indispensable para transformar de manera inmediata la energía eléctrica en **energía mecánica rotacional** en el eje motriz.

C. Cocina Artesanal

Efecto Joule (Física/Electrónica): Fenómeno por el cual, si en un conductor circula corriente eléctrica, parte de la energía cinética de los electrones se transforma en calor debido a los choques constantes que experimentan con los átomos del material conductor.

La resistencia en espiral opone una alta oposición al paso de la corriente, disipando energía térmica de forma masiva. El bloque de construcción actúa como soporte refractario (aislante), evidenciando la transferencia térmica por ****conducción**** y ****radiación****.

D. Carrito de Botella de Agua con Aire

Tercera Ley de Newton - Acción y Reacción (Física): Expone que con toda acción ocurre siempre una reacción igual y contraria; las acciones mutuas de dos cuerpos siempre son iguales y dirigidas en direcciones opuestas.

Al comprimir aire dentro de la botella, se almacena **energía potencial elástica**. Al liberar la válvula, el flujo de aire sale expulsado con fuerza hacia atrás (acción), empujando instantáneamente el chasis del carrito en sentido opuesto hacia adelante (reacción).

E. Robot Automatizado con WeDo 2.0

Arquitectura de Sistemas y Programación (Robótica/Informática): Representa el flujo lógico elemental de un sistema cibernético automatizado: **Entrada** (captura de datos por sensores de distancia/inclinación) → **Procesamiento** (interpretación algorítmica en el Smart Hub) → **Salida** (ejecución motora mediante actuadores).

Aplica principios mecánicos de transmisión por medio de engranajes y poleas para modificar la relación de torque y velocidad del robot construido.

2. Matriz de Aprendizajes Clave Comprobados

- **Ecodiseño y Sostenibilidad:** Transformación de desechos o materiales cotidianos en elementos funcionales de ingeniería, promoviendo el concepto práctico de economía circular.
- **Resolución Práctica de Problemas (Metodología de Ingeniería):** Diagnóstico, calibración y solución de problemas en campo, tales como pérdidas de presión hidráulica, fugas de aire comprimido o fallas de continuidad eléctrica.
- **Pensamiento Computacional:** Diseño, estructuración y depuración de bloques lógicos de programación secuencial y condicional aplicada.
- **Apropiación de Conceptos Abstractos:** Visualización tangible de fenómenos invisibles al ojo humano, como el flujo de electrones, la presión neumática y las líneas de fuerza magnética.

3. Estructura Sugerida para la Exposición del Estudiante

Para jóvenes en este rango de edad, la presentación debe estructurarse bajo una dinámica fluida de "Feria Tecnológica Activa", distribuyendo las funciones del equipo de forma equitativa.

Organización del Espacio (Mesa Técnica)

1. **Área de Demostración:** Los 5 prototipos ubicados de manera visible, limpios y completamente listos para ser operados en tiempo real.

2. **Soporte Técnico Visual:** Lámina explicativa dividida en dos grandes pilares conceptuales: *Sistemas Analógicos y Mecánicos* (Brazo e Impulso por Aire) y *Sistemas Eléctricos y Automatizados* (Moto, Cocina y Kit WeDo 2.0).

Guión de Presentación Dinámica (Tiempo estimado: 5 a 7 minutos)

Fase 1: Apertura de Impacto (1 minuto)

"Buenos días. Lo que comúnmente consideramos descarte, para la ingeniería es materia prima de innovación. En este proyecto demostramos cómo las leyes fundamentales de la física clásica y la robótica del futuro conviven en las herramientas cotidianas de nuestro entorno."

Fase 2: Demostración de Fluidos y Fuerzas Naturales (2 minutos)

Un estudiante opera el Brazo Mecánico cargando un objeto liviano explicando la incompresibilidad del agua (Principio de Pascal). Acto seguido, otro integrante activa la liberación del Carrito Neumático, demostrando la Tercera Ley de Newton sobre la pista.

Fase 3: Electrónica y Automatización Aplicada (2 minutos)

Se procede a encender la Micro Motocicleta detallando la conversión magnética. Con estrictas normas de precaución, se muestra la incandescencia controlada de la resistencia en la Cocina Artesanal (Efecto Joule). Finalmente, se ejecuta el software del Robot WeDo 2.0 para mostrar un comportamiento autónomo guiado por sensores.

Fase 4: Conclusión (1 minuto)

El equipo cierra la idea consolidando el propósito: el dominio de la tecnología no depende del presupuesto de los componentes, sino de la capacidad lógica para estructurar soluciones con los recursos disponibles.

Recomendaciones Clave para el Evaluador / Docente:

- Fomente que la explicación sea enteramente práctica; cada concepto físico debe mencionarse en el instante exacto en que se manipula el prototipo.
- Asegure que los estudiantes mantengan contacto visual continuo con la audiencia, evitando la lectura pasiva de fichas memorizadas.
- Supervise estrictamente el módulo de la cocina artesanal asegurando que el bloque actúe correctamente como barrera térmica.