

## **Estructuras estables y eficiencia energética**

Grado sugerido: Tercero

**Juan Manuel García Suarez**

*Publicado en el Banco Virtual de Recursos de Colombia Programa en el año 2025.*

Este material se comparte bajo la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0). Puede copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato, siempre que dé el crédito adecuado al autor, no lo use con fines comerciales, y no remezcle, transforme o cree a partir del material.

Para más información, consulte la licencia completa en [Deed - Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International - Creative Commons](#)

Para contactar al autor/a de este recurso, escriba a: [juangarcia@ensn.ie.edu.co](mailto:juangarcia@ensn.ie.edu.co)

## PLANTILLA SECUENCIA DIDÁCTICA

Este documento presenta una planeación de una sesión de clases que incorpore algún tipo de actividad para el desarrollo del pensamiento computacional. Se estima que el desarrollo de la actividad propuesta en este documento no supere los 120 minutos.

Tenga en cuenta que la plataforma solo recibirá recursos en formato **.pdf** cuyo tamaño no exceda los **10MB de peso y las 20 páginas de extensión**.

<b>Aprendizaje(s) esperado(s)</b>	<i>Indique el o los aprendizajes que busca desarrollar en las/los estudiantes durante la sesión de clase</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>Comprender qué características hacen estable una estructura.</li> <li>Valorar la importancia de una base sólida y equilibrada en el diseño de una grúa.</li> <li>Experimentar con variables que afectan la eficiencia energética.</li> <li>Desarrollar pensamiento computacional mediante la evaluación de condiciones y resultados (evaluación de eficiencia y ajustes iterativos en el diseño).</li> <li>Colaborar en equipo para mejorar y optimizar una estructura existente.</li> </ul>
<b>Materiales requeridos</b>	<i>Liste todos los materiales que se requieren para completar las actividades propuestas para la sesión de clase</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>Grúas construidas por los estudiantes en las secuencias anteriores.</li> <li>Materiales adicionales para mejorar la estabilidad (bloques, cartón, cinta adhesiva, etc.).</li> <li>Cronómetros o dispositivos para medir el tiempo (opcional, para evaluar eficiencia).</li> <li>Motores eléctricos y baterías (ya integrados en la grúa).</li> <li>Videos cortos sobre estructuras estables y eficiencia energética.</li> <li>Simuladores interactivos (opcional).</li> </ul>
<b>Conocimientos previos requeridos</b>	<i>Indique los conocimientos y habilidades que deberían tener de forma previa sus estudiantes con el fin de desarrollar exitosamente las actividades que propone</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>Comprensión de la estructura básica de una grúa.</li> <li>Manejo de conceptos de peso y equilibrio.</li> <li>Conexión de circuitos simples con motores.</li> </ul>
<div style="display: flex; justify-content: space-between; width: 100%;"> <div style="width: 70%;"><b>Actividad(es) a desarrollar</b></div> <div style="width: 25%;"><b>Tiempo estimado</b></div> </div>	



Indique las acciones que realizarán el/la docente y sus estudiantes y las indicaciones si el trabajo se debe realizar de forma individual, en parejas o grupal.	Minutos o porcentaje
<b>Momento 1 – Estabilidad estructural</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pregunta inicial: “¿Qué hace que una grúa no se caiga?”.</li> <li>• Mostrar imágenes de grúas inestables y estables.</li> <li>• Discusión sobre base amplia, centro de gravedad y distribución del peso.</li> <li>• Experimento con torres de bloques para probar estabilidad.</li> </ul>	<b>30 minutos</b>
<b>Momento 2 – Mejoras en la estructura</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagnóstico grupal de la grúa construida.</li> <li>• Diseño de mejoras: reforzar la base, acortar o aligerar el brazo, equilibrar componentes.</li> <li>• Implementación de ajustes y pruebas de estabilidad.</li> </ul>	<b>30 minutos</b>
<b>Momento 3 – Introducción a la eficiencia energética</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reflexión guiada: “¿Qué pasa si el motor trabaja mucho tiempo para levantar poco peso?”</li> <li>• Demostración con variaciones: brazo largo vs. corto, peso liviano vs. pesado.</li> <li>• Análisis de qué configuración usa menos energía para hacer lo mismo.</li> </ul>	<b>30 minutos</b>
<b>Momento 4 – Evaluación y documentación</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pruebas finales con cronómetro (tiempo en levantar peso).</li> <li>• Registro de observaciones por grupo.</li> <li>• Socialización de resultados y reflexión sobre cambios aplicados.</li> </ul>	<b>30 minutos</b>
<b>Adaptaciones</b>	
<p><i>Acá se brindan las sugerencias o recomendaciones para adaptaciones a diversos contextos (ejemplo: zona rural, población con discapacidad o sin acceso a Internet)</i></p> <p><b>Zonas rurales o con pocos recursos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar materiales reciclados para estabilizar estructuras (piedras, tapas, cartón).</li> <li>• Evaluar eficiencia con criterios observables en lugar de instrumentos (por ejemplo, “se mueve rápido”, “consume muchas pilas”).</li> </ul> <p><b>Estudiantes con discapacidad visual</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicaciones orales con apoyo táctil: modelos con texturas distintas en base, brazo y soporte.</li> <li>• Representaciones físicas de la grúa y demostraciones verbales.</li> </ul> <p><b>Estudiantes con discapacidad auditiva</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de infografías, esquemas y pasos en papel.</li> <li>• Videos con subtítulos y comunicación por pictogramas o lengua de señas.</li> </ul> <p><b>Ambientes sin conexión a internet</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentar ejemplos impresos o en diapositivas descargadas previamente.</li> </ul>	

- Describir situaciones cotidianas donde la eficiencia energética es visible (bicicleta eléctrica, bombillos LED, etc.).

#### **Ambientes con alto número de estudiantes**

- Agrupar en equipos y asignar roles específicos (técnico, documentador, evaluador).
- Rotar por estaciones de mejora, prueba y análisis de eficiencia.

#### **Ambientes con acceso a tecnología**

- Utilizar simuladores de estructuras estables.
- Registrar tiempos con apps o tablets.

### **Actividades evaluativas**

*Describe la forma en que un(a) docente que siga esta secuencia didáctica podría evaluar que sus estudiantes estén alcanzando los aprendizajes propuestos para la sesión de clase*

Para valorar el alcance de los aprendizajes esperados, se realizará una evaluación continua, formativa y contextualizada. A continuación, se detallan los criterios e instrumentos:

#### **1. Observación directa del proceso:**

El docente observará cómo los estudiantes tienen participación activa y la capacidad de análisis en la resolución de problemas técnicos.

#### **2. Preguntas guiadas:**

Durante las actividades, se formularán preguntas como:

- ¿Por qué es mejor tener una base más ancha?
- ¿Qué pasó cuando acortaron el brazo?
- ¿Cómo pueden saber si su grúa es eficiente?
- ¿Qué cambio fue el más útil para mejorar la grúa?

#### **3. Producto final:**

Grúa mejorada con estructura más estable y que funcione con menor esfuerzo.

#### **4. Documentación del proceso:**

Informe corto por grupo

#### **5. Autoevaluación sencilla grupal:**

Los estudiantes en grupo cuestionarán:

- ¿qué nos gustó más?
- ¿qué haríamos diferente?
- ¿qué aprendimos hoy?

#### **5. Lista de chequeo por grupos**

<b>Criterio</b>	<b>Sí</b>	<b>No</b>	<b>Observaciones</b>
Reforzaron adecuadamente la base de la grúa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Implementaron al menos un cambio para mejorar la eficiencia energética	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Comprobaron el funcionamiento después de realizar mejoras	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Participaron todos los integrantes en el análisis y ajustes	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Explicaron las razones detrás de sus cambios	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<b>Referencias</b>	<i>Liste los recursos consultados para la creación de este recurso. Preferiblemente siga el formato APA7.</i>

## ANEXO

*Incluya los anexos requeridos aquí. Si son videos, presentaciones u otros materiales, ingrese un enlace y/o un código QR que permita accederlos libremente.*