

Construye y Evalúa: Proyecto de Lámpara de Desinfección Tecnológica

Matemáticas | Geometría | Aprendizaje Basado en Proyectos

Descripción

En esta sesión, los estudiantes de media (15-17 años) desarrollarán un proyecto tecnológico integrador donde planificarán, construirán y evaluarán una lámpara de desinfección. Este proyecto vincula conceptos geométricos con aplicaciones tecnológicas y científicas, promoviendo un aprendizaje activo y colaborativo que responde a necesidades reales de higiene y salud. A través de la metodología de Aprendizaje Basado en Proyectos, los estudiantes aplicarán su conocimiento en geometría para diseñar estructuras que maximicen la eficiencia y seguridad de la lámpara, además de integrar aspectos técnicos y de evaluación funcional.

Esta experiencia es relevante porque conecta los contenidos académicos con un problema actual: la desinfección para la prevención de enfermedades. Además, impulsa el desarrollo de competencias como el trabajo en equipo, la resolución de problemas y la evaluación crítica, preparando a los jóvenes para enfrentar retos tecnológicos y sociales en su entorno.

Objetivos de Aprendizaje

- Planificar el diseño geométrico y técnico de una lámpara de desinfección considerando medidas, formas y materiales.
- Construir de manera colaborativa un prototipo funcional de lámpara de desinfección aplicando principios geométricos.
- Evaluar el funcionamiento y la seguridad del prototipo construido para proponer mejoras fundamentadas.

Recursos Necesarios

- Materiales físicos: cartón, tubos plásticos, bombillas UV (simuladas o reales según disponibilidad), cables, cinta adhesiva, tijeras, regla, transportador, compás, pegamento, multímetro (si disponible).
- Herramientas digitales: software de diseño geométrico básico (GeoGebra o similar), computadora o tablet con acceso a internet.
- Materiales impresos: plantilla con esquema base para diseño, hoja de planificación, rúbrica de evaluación.
- Recursos audiovisuales: video corto explicativo sobre lámparas de desinfección y funcionamiento de luz UV (3-5 minutos).

Requisitos Previos

- Conocimiento previo de conceptos básicos de geometría: medidas, ángulos, figuras planas y cuerpos geométricos.
- Habilidad para manejar herramientas básicas de medición (regla, transportador, compás).
- Experiencia previa en trabajo colaborativo y uso básico de software de diseño o dibujo.

Actividades

Fase de Inicio

Tiempo estimado: 30 minutos

Propósito de la sesión:

Docente: Explica que durante la sesión se diseñará y construirá una lámpara de desinfección, destacando la importancia de la geometría para planificar estructuras seguras y funcionales que ayuden a mantener ambientes más limpios y saludables.

Estudiantes: Escuchan y se preparan para participar activamente.

Activación de conocimientos previos:

Docente: Pregunta: “¿Qué figuras geométricas creen que son más adecuadas para construir una estructura resistente y estable? ¿Por qué?”

Estudiantes: Responden y discuten brevemente en parejas y luego comparten sus ideas en plenaria.

Motivación y enganche:

Docente: Presenta un dato curioso: “¿Sabían que las lámparas UV pueden eliminar hasta el 99.9% de bacterias y virus en superficies? Imaginemos cómo un diseño bien pensado puede hacer que este dispositivo sea más efectivo y seguro.” Muestra un video corto de 3 minutos sobre lámparas de desinfección.

Estudiantes: Observan con atención y hacen preguntas.

Contextualización:

Docente: Explica cómo la geometría es fundamental para diseñar aparatos tecnológicos, y que hoy aplicarán esta ciencia para crear un producto útil en su vida diaria y en la sociedad.

Estudiantes: Reflexionan sobre la relevancia y se preparan para iniciar la planificación.

Fase de Desarrollo

Tiempo estimado: 120 minutos

Presentación del contenido:

Docente: Introduce brevemente los conceptos clave de geometría aplicados a estructuras: tipos de figuras para soportes, medidas necesarias, cálculo de ángulos para ensamblaje y seguridad. Muestra ejemplos prácticos y abre

espacio para preguntas.

Estudiantes: Participan con preguntas y anotan puntos importantes.

Actividad 1: Planificación del diseño geométrico

- **Objetivo:** Planificar el diseño geométrico de la lámpara.
- **Instrucciones:**
 - **Docente:** Divide a los estudiantes en grupos de 4. Entrega hojas de planificación y plantillas. Indica que deben definir medidas, formas geométricas y materiales para cada parte de la lámpara, usando reglas y compás.
 - **Estudiantes:** Trabajan en equipo para dibujar el diseño, calcular ángulos y preparar un esquema con anotaciones geométricas.
- **Organización:** Grupos de 4 estudiantes.
- **Producto:** Esquema de diseño geométrico con medidas y materiales detallados.
- **Tiempo:** 40 minutos.
- **Rol docente:** Observa, guía con preguntas como: “¿Por qué escogieron esa figura? ¿Cómo aseguran que la estructura sea estable? ¿Qué ángulos usaron para los ensamblajes?”

Actividad 2: Construcción del prototipo

- **Objetivo:** Construir el prototipo aplicando el diseño planificado.
- **Instrucciones:**
 - **Docente:** Facilita materiales y supervisa que los grupos sigan su esquema. Indica que deben trabajar con precisión y cuidado para que la lámpara sea funcional y segura.
 - **Estudiantes:** Construyen la lámpara conforme a su diseño usando los materiales asignados.
- **Organización:** Grupos de 4.
- **Producto:** Prototipo físico de lámpara de desinfección.
- **Tiempo:** 50 minutos.
- **Rol docente:** Asiste con recomendaciones técnicas, fomenta la colaboración y seguridad, pregunta: “¿Qué dificultades encuentran en la construcción? ¿Cómo pueden resolverlas?”

Actividad 3: Evaluación funcional y propuesta de mejoras

- **Objetivo:** Evaluar el prototipo y proponer mejoras.
- **Instrucciones:**
 - **Docente:** Entrega una hoja de evaluación con criterios claros relacionados a estabilidad, funcionalidad, seguridad y diseño geométrico. Indica que cada grupo debe probar su lámpara, registrar observaciones y planear mejoras.
 - **Estudiantes:** Evalúan su prototipo, anotan resultados y discuten posibles ajustes para optimizar el diseño y la funcionalidad.

- **Organización:** Grupos de 4.
- **Producto:** Informe breve de evaluación con propuesta de mejoras.
- **Tiempo:** 30 minutos.
- **Rol docente:** Facilita preguntas reflexivas: “¿Qué falló en el diseño o construcción? ¿Qué cambiarían para mejorar la lámpara? ¿Cómo la geometría ayuda a resolver esos problemas?”

Diferenciación

- Para estudiantes que terminan antes: Invitar a diseñar un modelo digital de su lámpara usando GeoGebra, explorando variaciones geométricas.
- Para estudiantes que requieran apoyo: Proporcionar apoyo personalizado con esquemas más simples y acompañamiento en mediciones y cálculos.

Transiciones

El docente conecta cada actividad destacando cómo la planificación geométrica es base para una construcción exitosa y cómo la evaluación permite mejorar proyectos reales, preparando a los estudiantes para la siguiente fase.

Fase de Cierre

Tiempo estimado: 30 minutos

Síntesis:

Docente: Propone un mapa mental colectivo en la pizarra donde los estudiantes aportan las ideas clave aprendidas sobre el diseño, construcción y evaluación. Los estudiantes participan indicando conceptos y procesos.

Reflexión metacognitiva:

Docente: Formula las siguientes preguntas para que cada estudiante responda por escrito:

- ¿Cómo aplicaste la geometría para planificar la lámpara?
- ¿Qué desafíos encontraste durante la construcción y cómo los solucionaste?
- ¿Qué aprendiste sobre la importancia de evaluar y mejorar un proyecto tecnológico?

Retroalimentación:

Docente: Revisa las respuestas y comentarios, proporciona retroalimentación inmediata destacando fortalezas y aspectos a mejorar, valorando el esfuerzo colaborativo y el aprendizaje aplicado.

Transferencia:

Docente: Invita a los estudiantes a pensar en otros objetos tecnológicos donde la geometría y la evaluación puedan ser aplicadas, motivándolos a seguir explorando en proyectos futuros.

Tarea o reto:

Docente: Propone que cada estudiante realice un pequeño diseño de otro dispositivo tecnológico simple usando figuras geométricas, describiendo su función y construcción, para presentar en la próxima clase.

Evaluación

Tipo de evaluación: Diagnóstica en la fase de inicio (activación de conocimientos), formativa durante el desarrollo (observación directa, revisión de esquemas y prototipos, retroalimentación continua) y sumativa en el cierre (evaluación del informe y reflexión escrita).

Criterios de evaluación:

- Planificación: Precisión y coherencia en el diseño geométrico de la lámpara según medidas y formas adecuadas.
- Construcción: Calidad y funcionalidad del prototipo construido respetando el diseño planificado.
- Evaluación: Capacidad para identificar aciertos y fallas, proponiendo mejoras fundamentadas.

Instrumentos sugeridos:

- Lista de cotejo para observar participación y calidad del trabajo grupal.
- Rúbrica para evaluar los esquemas de diseño, construcción y el informe de evaluación.
- Autoevaluación y coevaluación para promover reflexión y responsabilidad.

Evidencias de aprendizaje:

- Esquema de diseño geométrico con medidas y materiales.
- Prototipo físico de la lámpara.
- Informe de evaluación con propuestas de mejora.
- Respuestas escritas en la reflexión metacognitiva.

Enriquecimientos

Inicio - Activar

Actividad para Activar Conocimientos Previos: "Geometría y Función en Objetos Tecnológicos"

Esta actividad busca que los estudiantes conecten conceptos geométricos con elementos tecnológicos cotidianos, preparando el terreno para la planificación y construcción de la lámpara de desinfección.

- **Duración:** 7 minutos
- **Materiales:** Pizarrón o rotafolio, marcadores, hojas y lápices para los estudiantes
- **Descripción:**

1. **Pregunta inicial (2 minutos):** El docente plantea la pregunta: "*¿Qué formas geométricas identifican en diferentes objetos tecnológicos que usamos diariamente, como lámparas, teléfonos, o dispositivos electrónicos?*" Los estudiantes mencionan formas y características.

2. **Discusión guiada (3 minutos):** El docente escribe en el pizarrón las formas mencionadas y pregunta cómo creen que esas formas ayudan a la función del objeto. Por ejemplo, ¿por qué una lámpara suele tener una base circular o un cuerpo cilíndrico? ¿Cómo influye la forma en la estabilidad o el alcance de la luz?
3. **Conexión con el proyecto (2 minutos):** Finalmente, el docente explica que durante la sesión se planificará y construirá una lámpara de desinfección, y que comprender las formas geométricas y su función será clave para diseñar un proyecto práctico y eficiente.

Esta actividad activa conocimientos previos sobre geometría aplicada y motiva a los estudiantes a pensar en la relación entre forma y función, alineándose con los objetivos de planificación, construcción y evaluación del proyecto.