

# Explorando la Fotosíntesis: Construcción de una Maqueta Viva

*Ciencias Naturales | Biología | Aprendizaje Basado en Proyectos*

## Descripción

Este plan de clase está diseñado para que estudiantes de secundaria (12-15 años) comprendan el proceso de la fotosíntesis a través de un proyecto práctico que involucra la construcción de una maqueta. La finalidad es que los alumnos no solo entiendan los conceptos científicos, sino que también desarrollen habilidades de trabajo colaborativo, creatividad y pensamiento crítico. La fotosíntesis es fundamental para la vida en la Tierra, ya que es el proceso mediante el cual las plantas producen su alimento y liberan oxígeno, conectando directamente con el equilibrio ambiental y la supervivencia humana. Mediante este proyecto, los estudiantes podrán visualizar y representar cómo las plantas transforman la luz solar en energía, lo que les permitirá relacionar la ciencia con su entorno diario, como la importancia de las plantas en sus hogares y comunidades.

## Objetivos de Aprendizaje

- Diseñar y construir una maqueta que represente el proceso de la fotosíntesis.
- Explicar las etapas principales de la fotosíntesis utilizando la maqueta como soporte visual.
- Evaluar el trabajo propio y de sus compañeros mediante una rúbrica específica para maquetas.
- Colaborar efectivamente en equipo para cumplir con las actividades del proyecto.
- Demostrar comprensión del impacto de la fotosíntesis en la vida cotidiana y el medio ambiente.

## Recursos Necesarios

- Materiales para maqueta: cartón, papel celofán verde y transparente, pegamento, tijeras, marcadores, plastilina o arcilla, palitos de madera, hojas secas o artificiales.
- Cartulinas tamaño carta para notas y etiquetas (mínimo 1 por grupo).
- Proyector o computadora para mostrar video corto sobre fotosíntesis.
- Rúbrica impresa para evaluación de maquetas (1 por estudiante).
- Marcadores, lápices y reglas para diseño y etiquetado.
- Video educativo de máximo 5 minutos sobre fotosíntesis (ejemplo: "La fotosíntesis en 5 minutos" de canal educativo confiable).
- Hojas de trabajo con preguntas guía (1 por estudiante).

## Requisitos Previos

- Conocimiento básico sobre las partes de una planta (hoja, tallo, raíz).
- Habilidades básicas para el trabajo en equipo y manejo de materiales artísticos.
- Experiencia previa con proyectos o actividades manuales simples en clase.
- Capacidad para escuchar y responder preguntas científicas sencillas.

## Actividades

### Fase de Inicio

**Tiempo estimado:** 10 minutos

#### Propósito de la sesión

**Docente:** Explica que hoy conocerán cómo las plantas fabrican su alimento y por qué esto es vital para todos. Se trabajará en un proyecto para construir una maqueta que muestre este proceso.

**Estudiantes:** Escuchan y se preparan para participar activamente.

#### Activación de conocimientos previos

**Docente:** Plantea la pregunta detonadora: “¿Por qué creen que las plantas son importantes para nosotros y cómo creen que fabrican su comida?” Pide que cada grupo discuta por 3 minutos y comparta ideas.

**Estudiantes:** Discuten en grupos de 3-4 y comparten respuestas con el grupo grande.

#### Motivación y enganche

**Docente:** Muestra un dato curioso: “¿Sabían que una sola hoja puede producir suficiente oxígeno para que una persona respire durante un día? Hoy veremos cómo lo hacen.”

**Estudiantes:** Muestran interés y hacen preguntas rápidas.

#### Contextualización

**Docente:** Relaciona la fotosíntesis con su entorno: “Las plantas que ven en sus casas, parques o escuelas hacen este proceso para vivir y para que nosotros tengamos aire limpio y alimentos.”

**Estudiantes:** Reflexionan sobre su entorno y su relación con las plantas.

### Fase de Desarrollo

**Tiempo estimado:** 40 minutos

#### Presentación del contenido

**Docente:** Introduce un video educativo corto (máximo 5 minutos) que explique las fases de la fotosíntesis: captación de luz, producción de glucosa y liberación de oxígeno. Luego hace una breve aclaración con imágenes simples en la pizarra.

**Estudiantes:** Observan el video y toman notas en hojas de trabajo.

### Actividad 1: Diseño de la maqueta

- **Objetivo:** Diseñar una representación visual del proceso de fotosíntesis.
- **Instrucciones:**
  - **Docente:** Divide a la clase en grupos de 3-4 estudiantes y entrega materiales para maqueta y hojas de trabajo.
  - Explica: “Piensen y dibujen en su hoja cómo representarán la hoja, la luz solar, el agua, el dióxido de carbono y la glucosa en su maqueta. Agreguen etiquetas para cada parte.”
  - **Estudiantes:** En grupos, diseñan y discuten su maqueta durante 10 minutos.
- **Producto:** Boceto de la maqueta con etiquetas.
- **Rol del docente:** Circula entre grupos, hace preguntas guía: “¿Cómo vas a mostrar la luz del sol? ¿Dónde estará el oxígeno?”
- **Tiempo:** 10 minutos

### Actividad 2: Construcción de la maqueta

- **Objetivo:** Construir una maqueta que represente el proceso de fotosíntesis.
- **Instrucciones:**
  - **Docente:** Indica: “Usen los materiales para armar su maqueta siguiendo el diseño. Recuerden incluir la luz solar, la hoja, el agua, y el dióxido de carbono. Agreguen etiquetas visibles.”
  - **Estudiantes:** Trabajan colaborativamente para construir la maqueta durante 20 minutos.
- **Producto:** Maqueta física terminada con etiquetas.
- **Rol del docente:** Supervisa, apoya en dificultades técnicas, fomenta la colaboración y puntualiza sobre el contenido científico.
- **Tiempo:** 20 minutos

### Actividad 3: Presentación y explicación

- **Objetivo:** Explicar oralmente el proceso de fotosíntesis usando la maqueta.
- **Instrucciones:**
  - **Docente:** Pide a cada grupo que presente en 5 minutos su maqueta y explique las partes y función de cada elemento.
  - **Estudiantes:** Presentan y explican su maqueta ante la clase.
- **Producto:** Explicación oral con soporte visual.
- **Rol del docente:** Escucha, realiza preguntas para profundizar el conocimiento y evalúa el nivel de comprensión.
- **Tiempo:** 10 minutos

### Diferenciación

- **Para estudiantes que terminan antes:** Proponer diseñar una etiqueta extra que explique el impacto de la fotosíntesis en la vida humana o el medio ambiente.
- **Para estudiantes que requieren apoyo:** Brindar instrucciones paso a paso más detalladas, usar imágenes guía, y asignar roles específicos dentro del grupo para facilitar su participación.

## Transiciones

**Docente:** Después de que cada actividad finaliza, conecta con la siguiente recordando el propósito: “Ahora que diseñaron, vamos a construir para ver cómo funciona en realidad.” Luego: “Al presentar, reforzamos lo aprendido y practicamos cómo comunicar ciencia.”

## Fase de Cierre

**Tiempo estimado:** 10 minutos

## Síntesis

**Docente:** Solicita que cada estudiante escriba en una tarjeta tres ideas clave que aprendieron sobre la fotosíntesis y la importancia de la maqueta como herramienta de aprendizaje.

**Estudiantes:** Escriben y comparten algunas ideas en plenaria.

## Reflexión metacognitiva

**Docente pregunta:**

- “¿Qué parte del proceso de fotosíntesis me quedó más clara gracias a la maqueta?”
- “¿Cómo ayudó mi trabajo en equipo a construir la maqueta?”
- “¿Qué podría mejorar para la próxima vez en un proyecto similar?”

**Estudiantes:** Responden oralmente o por escrito, reflexionando sobre su aprendizaje.

## Retroalimentación

**Docente:** Proporciona comentarios inmediatos valorando el esfuerzo, creatividad, comprensión del tema y trabajo en equipo. Utiliza ejemplos específicos de cada grupo para reforzar los conceptos correctos y sugerir mejoras.

## Transferencia

**Docente:** Explica cómo el conocimiento puede aplicarse a cuidar plantas en casa y entender la importancia del medio ambiente. Anima a observar plantas y su función en parques y jardines.

## Tarea o reto

**Docente:** Propone como tarea buscar una planta en casa o comunidad y describir cómo creen que realiza la fotosíntesis, incluyendo un dibujo o foto.

**Estudiantes:** Reciben la tarea para fortalecer el vínculo entre teoría y vida cotidiana.

## Evaluación

**Tipo de evaluación:** Formativa durante el desarrollo (observación y retroalimentación en construcción y presentación), y sumativa al cierre con la rúbrica para la maqueta.

**Criterios de evaluación vinculados a objetivos:**

- **Diseño y construcción:** Representación clara y creativa del proceso de fotosíntesis (Objetivo 1).
- **Explicación oral:** Capacidad para describir las etapas y componentes de la fotosíntesis usando la maqueta (Objetivo 2).
- **Autoevaluación y coevaluación:** Uso adecuado de la rúbrica para valorar el trabajo propio y ajeno (Objetivo 3).
- **Trabajo en equipo:** Colaboración efectiva y reparto equitativo de tareas (Objetivo 4).
- **Comprensión contextual:** Relación del proceso con su importancia en la vida y el ambiente (Objetivo 5).

**Instrumentos sugeridos:** Rúbrica detallada con indicadores claros para cada criterio, lista de cotejo para observación de participación y trabajo colaborativo, y formato de autoevaluación/coevaluación para reflexión individual y grupal.

**Evidencias de aprendizaje:**

- Maqueta terminada con etiquetas y elementos significativos.
- Presentación oral clara y coherente.
- Tarjetas con ideas clave y respuestas a preguntas metacognitivas.
- Rúbricas y autoevaluaciones completadas.