

# Diseñando con Autodesk Inventor: Construcción de Solevado, Barrido y Espira

Ingeniería | Diseño Industrial | Aprendizaje Basado en Proyectos

## Descripción

Este plan de clase tiene como propósito guiar a los estudiantes de educación técnica y tecnológica en el aprendizaje práctico y aplicado del diseño industrial mediante el uso del software Autodesk Inventor. Los estudiantes aprenderán a construir piezas específicas como solevados, barridos y espiras, que son fundamentales para la creación de componentes mecánicos y estructurales en diversas industrias. Comprender y dominar estas técnicas no solo fortalece sus competencias en modelado 3D, sino que también los prepara para enfrentar desafíos reales en el diseño y fabricación de productos. Además, al trabajar con Autodesk Inventor, los estudiantes adquieren habilidades digitales que demandan los mercados laborales actuales, facilitando su inserción profesional. El aprendizaje basado en proyectos los involucra activamente, promoviendo el trabajo colaborativo y la autonomía, lo que les permitirá aplicar lo aprendido en situaciones concretas y reales, conectando así la teoría con la práctica.

## Objetivos de Aprendizaje

- Construir modelos digitales de solevados, barridos y espiras utilizando Autodesk Inventor.
- Aplicar correctamente las herramientas de solevado, barrido y espira para resolver un proyecto de diseño industrial.
- Analizar y corregir errores comunes en la construcción de estas piezas dentro del software.
- Colaborar en equipo para diseñar y presentar un modelo funcional que integre las tres técnicas de construcción.

## Recursos Necesarios

- Computadoras con Autodesk Inventor instalado (una por estudiante o grupo).
- Proyector y pantalla para demostración en vivo.
- Material impreso con guía rápida de comandos básicos y pasos para construir solevado, barrido y espira.
- Plantillas digitales de piezas base para iniciar los proyectos.
- Conexión a internet para acceso a tutoriales o recursos en línea si es necesario.
- Cuadernos y bolígrafos para anotaciones.

## Requisitos Previos

- Conocimiento básico previo de interfaz y navegación en Autodesk Inventor.
- Habilidades elementales en dibujo técnico y representación gráfica.
- Comprensión de los conceptos de sólidos y superficies en diseño CAD.

- Experiencia previa en creación de bocetos y operaciones básicas como extrusión y revolución.

## Actividades

### Fase de Inicio

**Tiempo estimado: 10 minutos**

#### Propósito de la sesión:

Introducir a los estudiantes en el tema de construcción de solevado, barrido y espira, motivándolos con la relevancia práctica y el uso del software Autodesk Inventor para desarrollar estas técnicas.

#### Activación de conocimientos previos:

- **Docente:** Pregunta inicial: "¿Qué saben sobre las operaciones de solevado, barrido y espira? ¿Han utilizado alguna vez estas funciones en algún software CAD?"
- **Estudiantes:** Responden en plenaria brevemente, compartiendo experiencias previas o dudas.

#### Motivación y enganche:

- **Docente:** Muestra un video corto (2 minutos) con ejemplos reales de piezas fabricadas mediante solevado, barrido y espira, destacando su aplicación en la industria automotriz y manufacturera. Luego plantea el reto: "Hoy ustedes diseñarán una pieza que combine estas tres técnicas y la presentarán al final de la clase."
- **Estudiantes:** Observan y escuchan atentos, generando expectativa y motivación para la actividad.

#### Contextualización:

- **Docente:** Explica cómo estas técnicas permiten diseñar piezas complejas y funcionales que los estudiantes podrían necesitar diseñar en su futuro laboral o proyectos personales.
- **Estudiantes:** Reflexionan sobre la utilidad y preguntan dudas iniciales.

### Fase de Desarrollo

**Tiempo estimado: 40 minutos**

#### Presentación del contenido:

El docente introduce el proyecto: diseñar una pieza que incluya un solevado, un barrido y una espira en Autodesk Inventor, explicando brevemente las diferencias y funciones de cada técnica mediante una demostración en vivo.

#### Actividades de aprendizaje activo:

##### Actividad 1: Explorando el solevado

- **Objetivo:** Construir un modelo digital utilizando la herramienta de solevado.

- **Instrucciones:**

- **Docente:** "Abran Autodesk Inventor y creen un nuevo archivo de pieza. Realicen un boceto base y apliquen la herramienta de sollevado para crear una superficie curva siguiendo un perfil determinado. Les mostraré paso a paso cómo selecciono perfiles y caminos."
- **Estudiantes:** Siguen el paso a paso, experimentan creando su propio sollevado.

- **Organización:** Individual

- **Producto:** Archivo digital con un sollevado terminado.

- **Tiempo:** 12 minutos

- **Rol del docente:** Observa, responde dudas, pregunta "¿Qué dificultades encuentras para seleccionar el perfil o el camino? ¿Cómo afecta el resultado final el tipo de curva que eliges?"

## Actividad 2: Construcción del barrido

- **Objetivo:** Aplicar la herramienta de barrido para crear un sólido siguiendo un camino.

- **Instrucciones:**

- **Docente:** "Ahora, en un nuevo archivo, realicen un boceto del perfil y luego del camino para barrido. Les mostraré cómo seleccionar cada uno y ajustar parámetros para crear un barrido correcto."
- **Estudiantes:** Ejecutan la actividad, prueban diferentes caminos y perfiles para observar variaciones.

- **Organización:** Individual

- **Producto:** Modelo digital con barrido aplicado.

- **Tiempo:** 12 minutos

- **Rol del docente:** Revisa avances, pregunta "¿Qué ocurre si cambian el camino? ¿Cómo se puede corregir un barrido que no sigue el camino deseado?"

## Actividad 3: Creando la espira y ensamblaje final

- **Objetivo:** Construir una espira y ensamblar las tres piezas en un solo modelo.

- **Instrucciones:**

- **Docente:** "Finalmente, construyan una espira usando la herramienta correspondiente. Luego, combinen los modelos de sollevado, barrido y espira en un ensamblaje para presentar la pieza completa."
- **Estudiantes:** Realizan la construcción de la espira, exportan o guardan sus piezas y crean un ensamblaje básico que las integre.

- **Organización:** En parejas para fomentar colaboración y revisión mutua.

- **Producto:** Ensamblaje digital con las tres técnicas aplicadas.

- **Tiempo:** 16 minutos

- **Rol del docente:** Facilita, sugiere correcciones, plantea preguntas "¿Cómo logran que las piezas encajen correctamente? ¿Qué ajustes hicieron para corregir errores?"

### Diferenciación:

- **Para estudiantes que terminan antes:** Se les invita a explorar opciones avanzadas de parámetros en solevado o barrido y a crear una pequeña presentación con capturas de pantalla para explicar su modelo.
- **Para estudiantes con dificultades:** Se ofrece apoyo personalizado, con ejemplos simplificados y guía paso a paso individual, así como recursos visuales adicionales.

### Transiciones:

- Después de cada actividad, el docente realiza una breve plenaria para compartir experiencias y resolver dudas, conectando el aprendizaje previo con la siguiente actividad.

## Fase de Cierre

### Tiempo estimado: 10 minutos

#### Síntesis:

- **Docente:** Solicita a los estudiantes que en parejas creen un mapa mental en papel o digital que contenga los conceptos clave de solevado, barrido y espira y sus aplicaciones prácticas.
- **Estudiantes:** Construyen el mapa mental y lo comparten rápidamente con el grupo.

#### Reflexión metacognitiva:

- "¿Qué parte del proceso de construcción les resultó más sencilla y por qué?"
- "¿Qué dificultades enfrentaron al usar las herramientas de Autodesk Inventor y cómo las superaron?"
- "¿Cómo creen que pueden aplicar estas técnicas en proyectos futuros?"

#### Retroalimentación:

- **Docente:** Proporciona comentarios inmediatos destacando logros, aclarando errores comunes y valorando la creatividad y colaboración observadas.

#### Transferencia:

- **Docente:** Explica cómo las habilidades aprendidas serán la base para proyectos más complejos en diseño industrial, invitando a los estudiantes a pensar en aplicaciones en el mundo real y futuros retos.

#### Tarea o reto:

- **Docente:** Propone a los estudiantes diseñar, para la próxima clase, una pieza mecánica simple que incluya al menos una de las técnicas vistas, para fortalecer la práctica individual.

## Evaluación

**Tipo de evaluación:** Formativa durante el Desarrollo y sumativa en el Cierre.

**Criterios de evaluación:**

- Construcción precisa de soleado en Autodesk Inventor según parámetros indicados (Objetivo 1).
- Aplicación correcta de barrido y espira integrados en un ensamblaje funcional (Objetivos 1 y 2).
- Identificación y corrección de errores en el modelo digital (Objetivo 3).
- Participación activa y trabajo colaborativo en el proyecto (Objetivo 4).

**Instrumentos sugeridos:**

- Lista de cotejo para verificar la correcta aplicación de técnicas en el modelo digital.
- Observación directa durante las actividades para evaluar habilidades y participación.
- Rúbrica para evaluar el ensamblaje final y la presentación del mapa mental.
- Autoevaluación mediante la reflexión metacognitiva al final de la clase.

**Evidencias de aprendizaje:**

- Archivos digitales con modelos de soleado, barrido y espira.
- Ensamblaje digital que integra las tres técnicas.
- Mapa mental que sintetiza conceptos clave.
- Respuestas y participación en la reflexión metacognitiva.