

# Guía de Trabajo

## **Prototipado 3D**

Paolo Francisco Castilla Suchero



# Contenido

<b>Presentación</b>	<b>5</b>
<b>Primera Unidad</b>	<b>7</b>
Generalidades e introducción a diseño Autodesk Inventor	
<b>Semana 1: Sesión 2</b>	
Introducción al mundo 3D (Autodesk Inventor). Propósito y utilidad del programa	8
<b>Semana 2: Sesión 2</b>	
Tipos de piezas y operaciones básicas en Autodesk Inventor	9
<b>Semana 3: Sesión 2</b>	
Materiales de impresión 3D y aplicaciones	10
<b>Semana 4: Sesión 2</b>	
Selección y condiciones de utilización de materiales	12
<b>Segunda Unidad</b>	<b>13</b>
Digitalización de productos 3D	
<b>Semana 5: Sesión 2</b>	
Fundamentos de la tecnología de digitalización 3D	14
<b>Semana 6: Sesión 2</b>	
Programas de diseño 3D	15
<b>Semana 7: Sesión 2</b>	
Programas de diseño 3D	16

**Semana 8:** Sesión 2

Design thinking y proceso de prototipado

17

**Referencias**

**32**

# Presentación

El avance en la tecnología de impresión 3D ha transformado radicalmente cómo abordamos el diseño y la fabricación de productos. A través de esta guía, adquirirás habilidades fundamentales y avanzadas que te permitirán no solo entender las bases del diseño y la impresión en tres dimensiones, sino también aplicar estas habilidades en contextos reales para innovar y resolver problemas de manera eficiente.

El contenido de la asignatura abarca desde las generalidades e introducción al diseño utilizando Autodesk Inventor, una herramienta de software líder en la industria para modelado y diseño en 3D. Posteriormente, profundizaremos en la digitalización 3D, donde aprenderás los fundamentos de la captura y manipulación de datos de objetos físicos. La siguiente etapa de la asignatura cubre una introducción a la impresión 3D, proporcionando una comprensión completa de los tipos de impresoras, materiales y técnicas de impresión. Finalmente, abordaremos la fabricación digital de prototipado 3D, enfocándonos en cómo estas tecnologías se integran para llevar una idea desde el concepto hasta el producto físico.

Al finalizar esta asignatura, estarás en la capacidad de elaborar proyectos completos basados en el diseño e impresión de prototipos en 3D, aplicando el método científico para desarrollar soluciones innovadoras y funcionales. Las unidades de estudio están estructuradas para guiarte desde los principios básicos hasta la ejecución práctica, asegurando que adquieras una competencia sólida en cada etapa del proceso.

Para aprovechar al máximo esta asignatura, se recomienda que mantengas una mentalidad abierta y proactiva, estés dispuesto a experimentar y cometer

errores, y participar activamente en las sesiones prácticas y teóricas. La práctica constante es clave para dominar las herramientas y técnicas que se presentarán. Además, es beneficioso familiarizarse con los conceptos de diseño digital y mantenerse al día con las innovaciones en el campo de la impresión 3D.

Paolo Francisco Castilla Suchero

# Primera **Unidad**

**Generalidades e introducción a  
diseño Autodesk Inventor**

## Semana 1: Sesión 2

# Introducción al mundo 3D (Autodesk Inventor)

## Propósito y utilidad del programa

Sección: ..... Fecha: .../.../..... Duración: 60 minutos

Docente: ..... Unidad: 1

Nombres y apellidos: .....

### Instrucciones

Lee atentamente los ejercicios y/o situaciones planteadas en la presente y resuelve en tu bitácora de trabajo. Sé ordenado.

### I. Propósito

Al finalizar la sesión, el estudiante reconoce el propósito del programa y su posterior utilidad.

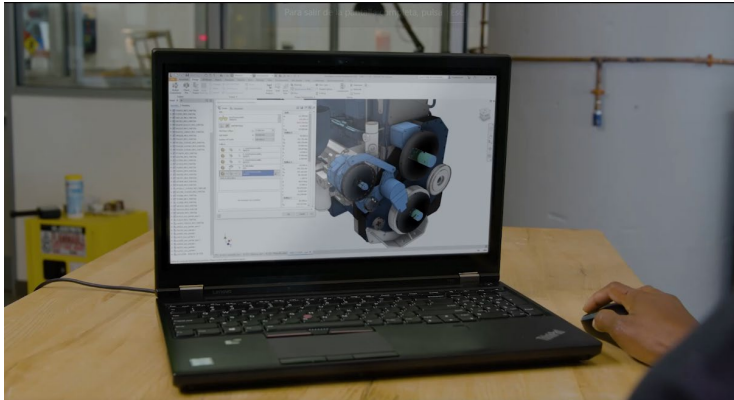
### II. Descripción de la actividad por realizar

Responde a las preguntas planteadas tomando en cuenta la teoría aprendida.

1. Según la siguiente imagen, ¿Para qué sirve el programa Autodesk inventor?

#### **Figura 1**

Programa Autodesk Inventor



*Nota:* tomada de [www.autodesk.com](http://www.autodesk.com)

- A) Para diseñar todo tipo de piezas con limitada intervención del ser humano, ya que cuenta con una avanzada tecnología de Inteligencia artificial.
- B) Permite la creación y desarrollo de ensamblajes complejos, incluyendo la verificación de interferencias y el análisis de los mismos.
- C) Ofrece herramientas para realizar simulaciones de movimiento y pruebas de tensiones, lo que ayuda a predecir el comportamiento de un producto en el mundo real.
- D) B y C son correctas
- E) Sólo C es correcta

2. ¿Qué es el diseño paramétrico?

- A) Es la creación de modelos 3D detallados utilizando parámetros y restricciones computarizadas que facilitan la modificación y actualización de diseños en tiempo real de manera ágil.
- B) Es un tipo de creación de productos que aumenta la necesidad de costosos prototipos físicos.
- C) No genera, de manera automática, dibujos técnicos y documentación detallada, incluyendo listas de materiales y anotaciones, que servirán para la fabricación y ensamblaje.



- D) Utiliza parámetros complejos, en base a operaciones matemáticas, que deben ser resueltas en tiempo real por parte del diseñador.
- E) Todas las anteriores

3. ¿Para qué tipo de personas está orientado el programa Autodesk Inventor?

- A) Sólo para ingenieros industriales que requieren comprobar el funcionamiento de las piezas de un sistema.
- B) Para arquitectos que buscan optimizar el número de columnas que colocaran para la estructura que soportará la vivienda.
- C) Para diseñadores automotrices que necesitan probar el movimiento de los ejes del chasis para producir el movimiento del vehículo
- D) Para un usuario que requiere el desarrollo de productos mecánicos, mediante un entorno integral para llevar un producto desde la concepción hasta la fabricación con precisión y eficiencia.
- E) Todas son correctas

4. ¿Por qué se le denomina a esta herramienta "CAD"?

- A) Porque es un programa que utiliza Características Adecuadas de Desarrollo para cualquier tipo de pieza mecánica.
- B) Porque sus siglas significan Computadora Avanzada de Diseño.
- C) La A y la B son correctas.
- D) Porque es un nombre de ventas que le colocó la empresa Autodesk
- E) Porque las siglas en inglés provienen de la palabra Computer Aided Design.

5. ¿Con qué otros programas de la marca autodesk se integra Inventor?

- A) Autodesk 3ds Max
- B) Autodesk Fusion 360
- C) Autodesk AutoCAD

D) Autodesk Revit

E) Todas las anteriores

6. ¿En qué sectores o tipos de trabajo se puede emplear el programa autodesk inventor?

## Figura 2

Diseño de planta en Autodesk Inventor



Nota: tomada de [www.autodesk.com](http://www.autodesk.com)

Realiza un mapa conceptual sobre los sectores de la industria en los cuales se puede emplear el programa. Describe las necesidades del sector, los tipos de productos que se realizan, los retos a los que se enfrentan, y las ventajas de utilizar el programa. Emite conclusiones personales.

## Semana 2: Sesión 2

# Tipos de piezas y operaciones básicas en Autodesk Inventor

Sección: ..... Fecha: .../.../..... Duración: 60 minutos

Docente: ..... Unidad: 1

Nombres y apellidos: .....

### Instrucciones

Lee atentamente los ejercicios y/o situaciones planteadas en la presente y resuelve en tu bitácora de trabajo. Sé ordenado.

#### I. Propósito

Al finalizar la sesión, el estudiante identifica las piezas y operaciones que se pueden realizar mediante la resolución de ejercicios propuestos.

#### II. Descripción de la actividad por realizar

Responde a las preguntas planteadas tomando en cuenta la teoría aprendida.

1. Según la siguiente imagen ¿Qué tipo de pieza es la que se visualiza?

#### **Figura 3**

Tornillos y tuercas



Nota: tomada de [www.zummar.com/la-tuerca-y-el-tornillo-mantienen-todo-unido/](http://www.zummar.com/la-tuerca-y-el-tornillo-mantienen-todo-unido/)

- A) Soldaduras (Weldments)
- B) Piezas Multicuerpo (Multi-body Part)
- C) Piezas de Hoja Metálica (Sheet Metal Part)
- D) Piezas Sólidas (Part)
- E) Ninguna de las anteriores

2. Según la siguiente imagen ¿Qué tipo de pieza es la que se visualiza?

**Figura 4**

Pieza metálica



Nota: tomada de [www.es.made-in-china.com/co\\_hlmachinerygroup/product\\_OEM](http://www.es.made-in-china.com/co_hlmachinerygroup/product_OEM)

- A) Piezas Multicuerpo (Multi-body Part)
- B) Piezas de Moldeo (Molded Part)
- C) Soldaduras (Weldments)
- D) Piezas de Hoja Metálica (Sheet Metal Part)
- E) Ninguna de las anteriores

3. Según la siguiente imagen ¿Qué tipo de pieza es la que se visualiza?

**Figura 5**

Estructura metálica



Nota: tomada de [www.i.pinimg.com/originals](http://www.i.pinimg.com/originals)

- A) Soldaduras (Weldments)
- B) Piezas Sólidas (Part)
- C) Piezas Multicuerpo (Multi-body Part)
- D) Piezas de moldeo (Molded part)
- E) Ninguna de las anteriores

4. Según la siguiente imagen ¿Qué tipo de pieza es la que se visualiza?

**Figura 6**

Chasis de vehículo



Nota: tomada de [www.i.pinimg.com/564x](http://www.i.pinimg.com/564x)

- A) Piezas Sólidas (Part)
- B) Piezas de moldeo (Molded part)
- C) Piezas Multicuerpo (Multi-body Part)
- D) Soldaduras (Weldments)
- E) Ninguna de las anteriores

5. Según la siguiente imagen ¿Qué tipo de pieza es la que se visualiza?

**Figura 7**

Elefante de metal decorativo



Nota: tomada de [www.wayfair.com](http://www.wayfair.com)

- A) Piezas de moldeo (Molded part)
- B) Piezas Sólidas (Part)
- C) Soldaduras (Weldments)
- D) Piezas Multicuerpo (Multi-body Part)
- E) Piezas de Hoja Metálica (Sheet Metal Part)

6. Para modelar la siguiente pieza ¿Qué operación se utiliza?

**Figura 8**

Tolva industrial



Nota: tomada de [www.i.pinimg.com/originals/ea/3b/1a](http://www.i.pinimg.com/originals/ea/3b/1a)

- A) Revolución (Revolve): Crear un sólido girando un perfil 2D alrededor de un eje
- B) Loft: Crear un sólido mediante la transición entre múltiples perfiles
- C) Extrusión (Extrude): Crear un sólido al extender un perfil 2D en una dirección
- D) Ninguna de las anteriores

7. Para modelar la siguiente pieza ¿Qué operación se utiliza?

**Figura 9**

Pieza metálica curva



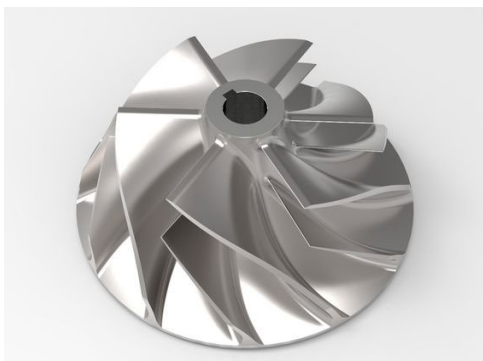
Nota: tomada de [www.es.scribd.com/doc/51276757](http://www.es.scribd.com/doc/51276757)

- A) Extrusión (Extrude): Crear un sólido al extender un perfil 2D en una dirección
- B) Revolución (Revolve): Crear un sólido girando un perfil 2D alrededor de un eje
- C) Barrido (Sweep): Crear un sólido extruyendo un perfil a lo largo de un camino
- D) Ninguna de las anteriores

8. Para modelar la siguiente pieza ¿Qué operación se utiliza?

**Figura 10**

Turbina metálica



Nota: tomada de [www.grabcad.com/library/turbo-impeller-5](http://www.grabcad.com/library/turbo-impeller-5)



- A) Revolución (Revolve): Crear un sólido girando un perfil 2D alrededor de un eje
- B) Extrusión (Extrude): Crear un sólido al extender un perfil 2D en una dirección
- C) Loft: Crear un sólido mediante la transición entre múltiples perfiles
- D) Ninguna de las anteriores

9. Para modelar la siguiente pieza ¿Qué operación se utiliza?

**Figura 11**

Pieza metálica sanitaria



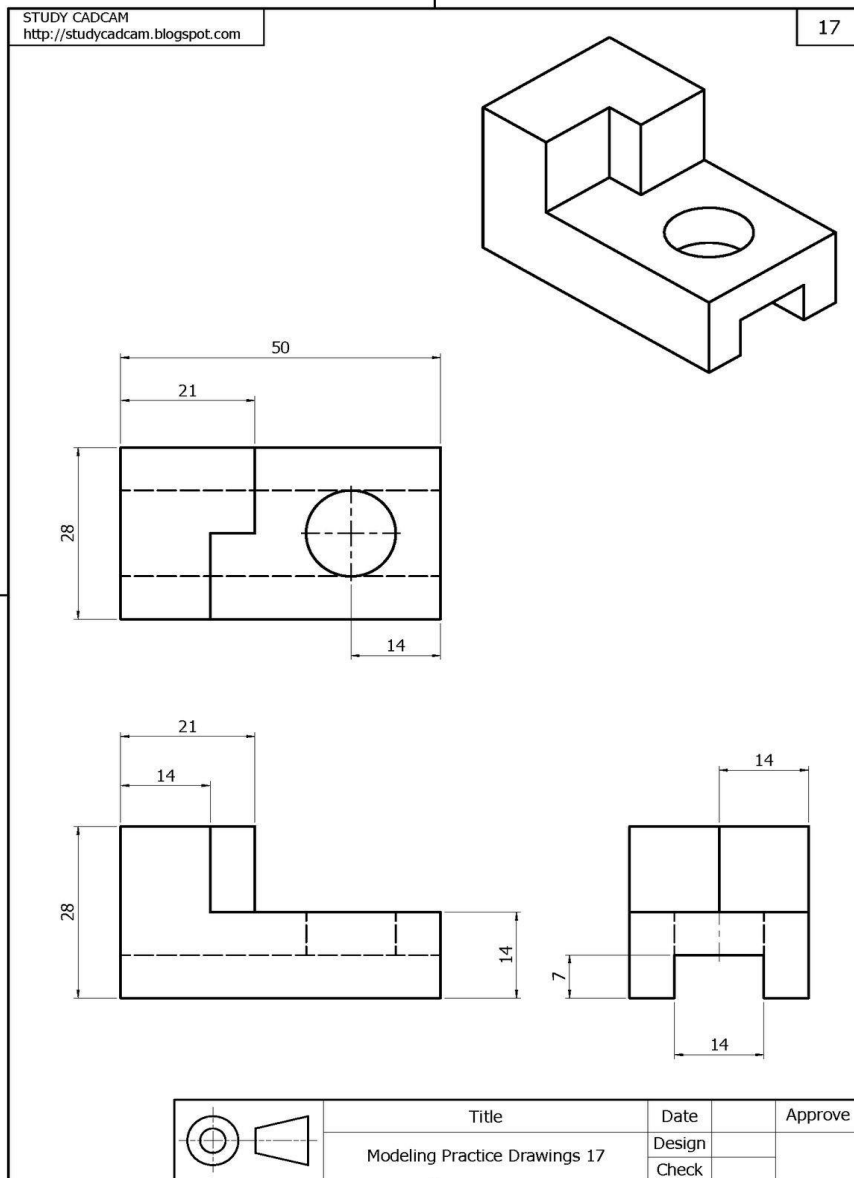
Nota: tomada de [www.i.pinimg.com/originals/4a/c9/04](http://www.i.pinimg.com/originals/4a/c9/04)

- A) Loft: Crear un sólido mediante la transición entre múltiples perfiles
- B) Revolución (Revolve): Crear un sólido girando un perfil 2D alrededor de un eje
- C) Barrido (Sweep): Crear un sólido extruyendo un perfil a lo largo de un camino
- D) Extrusión (Extrude): Crear un sólido al extender un perfil 2D en una dirección

10. ¿Cuáles son los pasos para modelar en 3D la siguiente pieza?

**Figura 12**

Pieza modelada 17



*Nota: tomada de [www.studycadcam.blogspot.com](http://www.studycadcam.blogspot.com)*

Utiliza el programa Autodesk Inventor para realizar el modelado y luego describe el paso a paso de la operación.

---

---

---

---

---

---

---

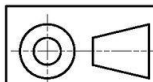
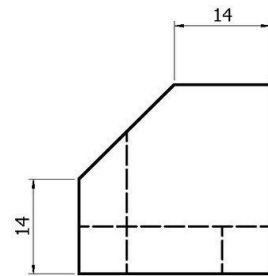
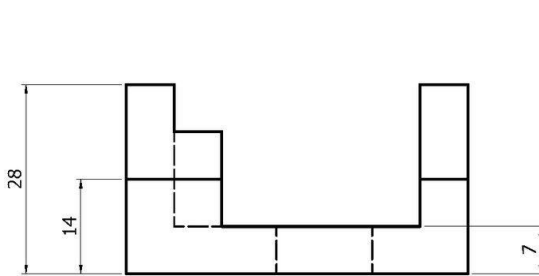
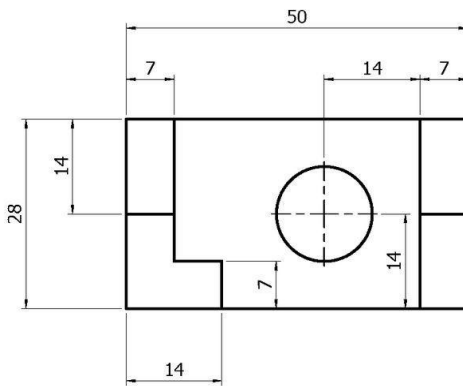
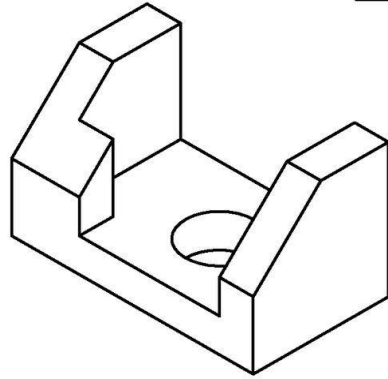
---

---

11. ¿Cuáles son los pasos para modelar en 3D la siguiente pieza?

**Figura 13**

Pieza modelada 21



Title	Date	Approve
Modeling Practice Drawings 21	Design	
	Check	

Nota: tomada de [www.studycadcam.blogspot.com](http://www.studycadcam.blogspot.com)

Utiliza el programa Autodesk Inventor para realizar el modelado y luego

describe el paso a paso de la operación.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

12. ¿Cuál será la pregunta guía para tu proyecto grupal del ciclo?

---

---

---

---

---

## Semana 3: Sesión 2

# Materiales de impresión 3D y aplicaciones

Sección: ..... Fecha: .../.../..... Duración: 60 minutos

Docente: ..... Unidad: 1

Nombres y apellidos: .....

### Instrucciones

Lee atentamente los ejercicios y/o situaciones planteadas en la presente y resuelve en tu bitácora de trabajo. Sé ordenado.

#### I. Propósito

Al finalizar la sesión, el estudiante reconoce los materiales de impresión 3D más utilizados y sus aplicaciones, a través de un cuestionario.

#### II. Descripción de la actividad por realizar

Marca verdadero (V) o falso (F) según corresponda para cada enunciado:

1. El ABS es un termoplástico biodegradable derivado de recursos renovables como el almidón de maíz, que se utiliza para modelos conceptuales de productos como, piezas decorativas y maquetas a escala

- A) Verdadero
- B) Falso

2. El PLA es un plástico resistente y duradero, conocido por su capacidad para soportar altas temperaturas, que se utiliza para piezas mecánicas de prototipos altamente funcionales y se puede encontrar en componentes de electrodomésticos

- A) Falso

B) Verdadero

3. El PETG combina la facilidad de uso del PLA con la resistencia del ABS. Es duradero, resistente a los químicos y flexible, se utiliza en productos en contacto con alimentos (con certificación adecuada). Algunos ejemplos de productos son botellas de agua y recipientes de comida.

A) Falso

B) Verdadero

4. El TPU no es un material flexible y elástico que combina la durabilidad de los plásticos rígidos con la elasticidad de la goma. Se utiliza en productos que requieren resistencia a la abrasión. Se puede encontrar en piezas de calzado.

A) Verdadero

B) Falso

5. El Nylon es un material fuerte, flexible y resistente al desgaste. Ofrece buena resistencia química y térmica. Se utiliza para productos que no requieren alta durabilidad, como por ejemplo en juguetes.

A) Falso

B) Verdadero

6. La resina utilizada en impresoras 3D de tecnología SLA (estereolitografía) y DLP (procesamiento digital de luz), proporciona alta precisión y detalles finos. Se puede utilizar en prótesis y piezas de joyería.

A) Falso

B) Verdadero

7. El policarbonato (PC) no es un termoplástico extremadamente fuerte

y resistente al calor y a los impactos. Se utiliza en piezas de maquinarias y componentes eléctricos.

- A) Verdadero
- B) Falso

8. Los polvos de metales utilizados en impresoras 3D de tecnología de sinterización láser (SLM) o de fusión de lecho de polvo (DMLS), incluyen aluminio, acero inoxidable, titanio, entre otros. Se pueden utilizar en implantes médicos.

- A) Verdadero
- B) Falso

Responde a las siguientes preguntas sobre el proyecto del ciclo:

9. ¿Cuál es tu público objetivo?

En base al siguiente ejemplo de *User persona*, elabora una ficha de tu público objetivo.

**Figura 14**

User persona





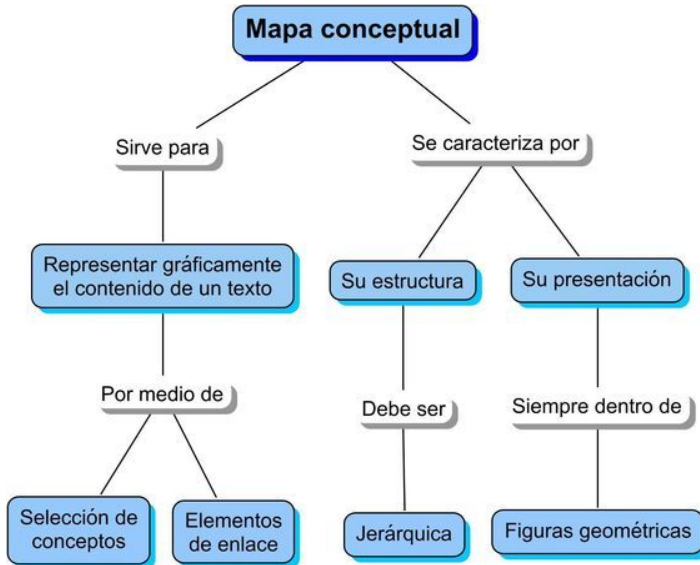
Nota: tomada de [www.clevertap.com/blog/user-personas/](http://www.clevertap.com/blog/user-personas/)

10. ¿Cuáles son las necesidades de tu público objetivo?

Elabora un mapa conceptual que describa las necesidades más importantes que tiene tu público objetivo y coloca la bibliografía correspondiente.

**Figura 15**

Mapa conceptual



Nota: tomada de [www.tugimnasiacerebral.com/mapas-conceptuales-y-mentales](http://www.tugimnasiacerebral.com/mapas-conceptuales-y-mentales)

11. ¿Cuáles son los objetivos de tu proyecto?

En base a la recopilación de información previa y a su posterior análisis define un objetivo general y dos objetivos específicos para tu proyecto.

Objetivo general

---

---

---

---

Objetivo específico 1

---

---

---

Objetivo específico 2

---

---

---

## Semana 4: Sesión 2

# Selección y condiciones de utilización de materiales

Sección: ..... Fecha: .../.../..... Duración: 60 minutos

Docente: ..... Unidad: 1

Nombres y apellidos: .....

### Instrucciones

Lee atentamente los ejercicios y/o situaciones planteadas en la presente y resuelve en tu bitácora de trabajo. Sé ordenado.

#### I. Propósito

Al finalizar la sesión, el estudiante identifica los criterios y condiciones de utilización para la selección de los materiales de impresión más adecuados, a través de casos propuestos.

#### II. Descripción de la actividad por realizar

Elige la respuesta correcta en cada caso propuesto, tomando en cuenta la teoría aprendida.

1. La empresa "Arqui3d S.A." Se especializa en la producción de piezas personalizadas mediante impresión 3D. Acaba de recibir un contrato para fabricar componentes de una máquina industrial para el tratamiento de la madera, que estará expuesta a condiciones adversas, incluyendo altas temperaturas, humedad y desgaste mecánico. La durabilidad de estos componentes es crucial, ya que cualquier fallo podría causar paradas en la producción y pérdidas económicas.

Seleccionar el material de impresión 3D más adecuado basado en el criterio

de durabilidad:

- A) PLA
- B) ABS
- C) PETG
- D) Nylon

2. Jorge acude a la empresa "Termo 3d S.A.", la cual se especializa en la fabricación de piezas para la industria automotriz mediante impresión 3D. Necesita producir carcasas de sensores que estarán ubicados cerca del motor de los vehículos, donde las temperaturas pueden alcanzar hasta 150°C. La resistencia térmica de las carcasas es fundamental para garantizar su correcto funcionamiento y evitar fallos prematuros.

Seleccionar el material de impresión 3D más adecuado basado en el criterio de resistencia térmica, para asegurar la durabilidad y el rendimiento óptimo:

- A) ULTEM
- B) PETG
- C) ABS
- D) PLA

3. La empresa "Modelitos S.A.", se dedica a la fabricación de maquetas arquitectónicas mediante impresión 3D. Un nuevo cliente requiere la producción de 03 maquetas a escala con un alto nivel de detalle, incluyendo elementos finos como barandillas, texturas de paredes y detalles ornamentales. La precisión en los detalles es esencial para cumplir con los requerimientos del cliente y para demostrar la destreza técnica de la empresa.

Seleccionar el material de impresión 3D más adecuado basado en el criterio de precisión, asegurando que las maquetas demuestren detalles finos en

diferentes dimensiones:

- A) PETG
- B) ABS
- C) PLA
- D) Resina para SLA

4. La empresa "Ecology Designs S.A.", se enfoca en la fabricación de productos sostenibles mediante impresión 3D. Han recibido una solicitud para producir una serie de estanterías y organizadores de escritorio que se utilizarán en oficinas con un alto nivel de humedad relativa, cercano al 80%. Los productos deben ser funcionales, duraderos y mantener su forma y estructura a pesar de las condiciones de humedad. Así también, deben ser ecológicos, una característica clave para la empresa y sus clientes.

Seleccionar la condición adecuada para la utilización del material PLA (Polylactic Acid) en la producción de las estanterías:

- A) Debido a su origen sostenible y buena calidad de impresión, ignorando los problemas potenciales con la humedad
- B) Porque es el material más económico y cualquier problema con la humedad se puede manejar con cambios frecuentes de las piezas.
- C) Debido a que es biodegradable y se mantendrá perfectamente en condiciones de alta humedad sin deformarse.
- D) Porque aplicando un recubrimiento impermeabilizante se podrá mejorar su resistencia a la humedad.

5. La empresa "Juguetos S.A.", se especializa en la fabricación de juguetes mediante impresión 3D. Han recibido un pedido para producir una nueva línea de juguetes para niños de 1 a 3 años. La seguridad y no toxicidad de los materiales utilizados es crucial, ya que los productos estarán en contacto directo con niños y podrían ser llevados a la boca.

El material utilizado debe ser no tóxico, seguro y cumplir con todas las normativas de seguridad infantil.

Seleccionar el material de impresión 3D más adecuado basado en el criterio de toxicidad, asegurando que los juguetes sean seguros y cumplan con las normativas de seguridad:

- A) ABS debido a su durabilidad y uso común en juguetes comerciales
- B) PLA por ser biodegradable y seguro para el contacto con alimentos y juguetes infantiles
- C) PETG por su resistencia y durabilidad, asumiendo que su seguridad para niños es equivalente a la de PLA
- D) Nylon por su fortaleza y resistencia

Segunda

**Unidad**

**Digitalización de productos 3D**





## Semana 5: Sesión 2

# Fundamentos de la tecnología de digitalización 3D

Sección: ..... Fecha: .../.../..... Duración: 60 minutos

Docente: ..... Unidad: 2

Nombres y apellidos: .....

### Instrucciones

Lee atentamente los ejercicios y/o situaciones planteadas en la presente y resuelve en tu bitácora de trabajo. Sé ordenado.

#### I. Propósito

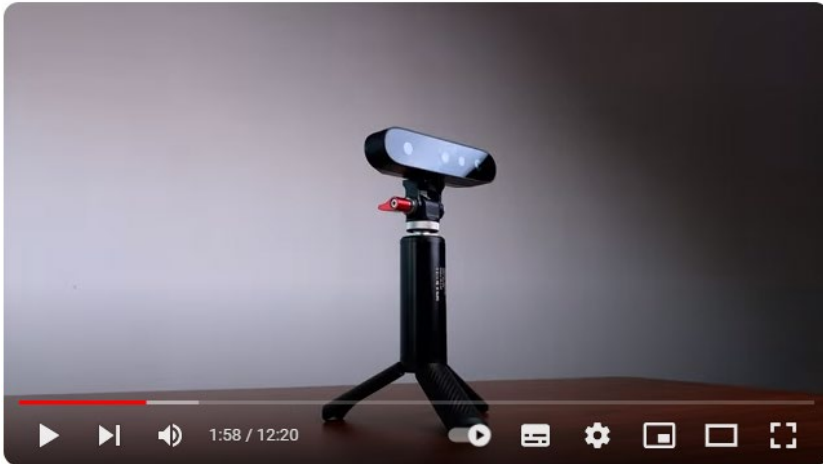
Al finalizar la sesión, el estudiante explica los fundamentos y métodos de digitalización 3D, a través de ejercicios prácticos.

#### II. Descripción de la actividad por realizar

Mira el siguiente video sobre "Escaneando Cosas en 3D e imprimiendolas | ¿Cómo funciona? | Creality CR-Scan Ferret" Elige la respuesta correcta en cada caso.

#### **Figura 16**

Video de YouTube sobre escaneo 3D



### Escaneando Cosas en 3D e imprimiéndolas | ¿Cómo funciona? | Creality CR-Scan Ferret



Pablo Inventos ✓  
1.68 M de suscriptores

Suscribirse

670



Compartir



Nota: tomada de [www.youtube.com/watch?v=BmS6LpDGyzs](https://www.youtube.com/watch?v=BmS6LpDGyzs)

1. En base al escaneo láser del elefante de juguete se tuvo el desafío de que la superficie reflectante pueda causar problemas de reflexión y debido a la complejidad de la forma fue difícil capturar detalles finos. ¿Qué método hubieras utilizado tú?
  - A) Utilizar un escáner láser portátil con tecnología de triangulación láser y aplicar polvo mate para reducir la reflectividad
  - B) Usar un escáner de luz estructurada en lugar de láser que puede ser menos sensible a superficies reflectantes
  - C) Configurar un escáner láser de alta resolución en un entorno controlado con iluminación difusa y mapear la superficie del juguete con spray antirreflejante
  - D) Utilizar un Scanner láser de contacto que no se ve afectado por la reflectividad midiendo la superficie directamente

2. En base al escaneo del tazón se encontró con el desafío de que la forma cóncava pudo presentar dificultades para la captura completa en una sola pasada y la simetría puede causar problemas de alineación si se escanea en múltiples posiciones. Entonces ¿qué método hubieras utilizado tú?
- A) Escanear el tazón en una sola pasada utilizando un escáner láser rotativo para capturar la superficie externa.
  - B) Realizar múltiples escaneos del tazón en diferentes orientaciones y utilizar software de alineación para combinar los datos en un modelo completo.
  - C) Utilizar un escáner de brazo articulado que permita capturar tanto el interior como el exterior del tazón en una sola configuración.
  - D) Aplicar una textura mate temporal al tazón y usar un escáner láser portátil para capturarlo desde múltiples ángulos.
3. En base al escaneo láser de una pistola de silicona tus desafíos en que la mezcla de materiales pudo haber afectado la precisión del escaneo y las partes móviles y detalles internos pudieron ser difíciles de capturar. ¿Qué hubieras hecho tú para que el proceso sea mejor?
- A) Desmontar la pistola de silicona y escanear cada componente por separado utilizando un escáner láser de alta resolución.
  - B) Utilizar un escáner láser con capacidades de alta resolución y tecnología de supresión de brillo para escanear la pistola completa sin desmontar.
  - C) Escanear el objeto con un escáner de luz estructurada que puede manejar bien las superficies mixtas y luego realizar un post procesamiento detallado para corregir posibles errores.
  - D) Utilizar un escáner láser 3D montado en un brazo robótico que puede acceder ángulos difíciles y escanear alrededor de las partes móviles.

4. En base al escaneo de un pulpo articulado se pudo ver que los tentáculos articulados y flexibles pueden cambiar de posición durante el escaneo y la forma compleja y el detalle fino requieren un escaneo más preciso. Entonces ¿qué método hubieras utilizado tú?
- A) Fijar el pulpo en una posición estable y escanear con un sistema rotativo gradual de alta dirección en múltiples ángulos.
  - B) Utilizar un escáner láser de mano con tecnología de seguimiento de movimiento para permitir la captura de los tentáculos en su posición natural.
  - C) Escanear el pulpo en diferentes poses utilizando escáner láser rotativo y luego combinar los datos en un solo modelo completo.
  - D) Aplicar un método escaneo híbrido utilizando escaneo láser para la captura detalle fino y escaneo de luz estructurada para capturar la forma general del objeto.
5. ¿En qué casos de la vida real utilizarías este tipo de escáner para digitalizar un modelo físico real y llevarlo a un modelo 3D digital? ¿Cuál sería tu objetivo práctico? Fundamenta.

---

---

---

---

---

---

---

---

# Semana 6: Sesión 2

## Programas de diseño 3D

Sección: ..... Fecha: .../.../..... Duración: 60 minutos

Docente: ..... Unidad: 2

Nombres y apellidos: .....

### Instrucciones

Lee atentamente los ejercicios y/o situaciones planteadas en la presente y resuelve en tu bitácora de trabajo. Sé ordenado.

### I. Propósito

Al finalizar la sesión, el estudiante explica los programas de diseño 3D y las características de Autodesk Inventor, a través de un cuestionario.

### II. Descripción de la actividad por realizar

Responde a las preguntas planteadas tomando en cuenta la teoría aprendida.

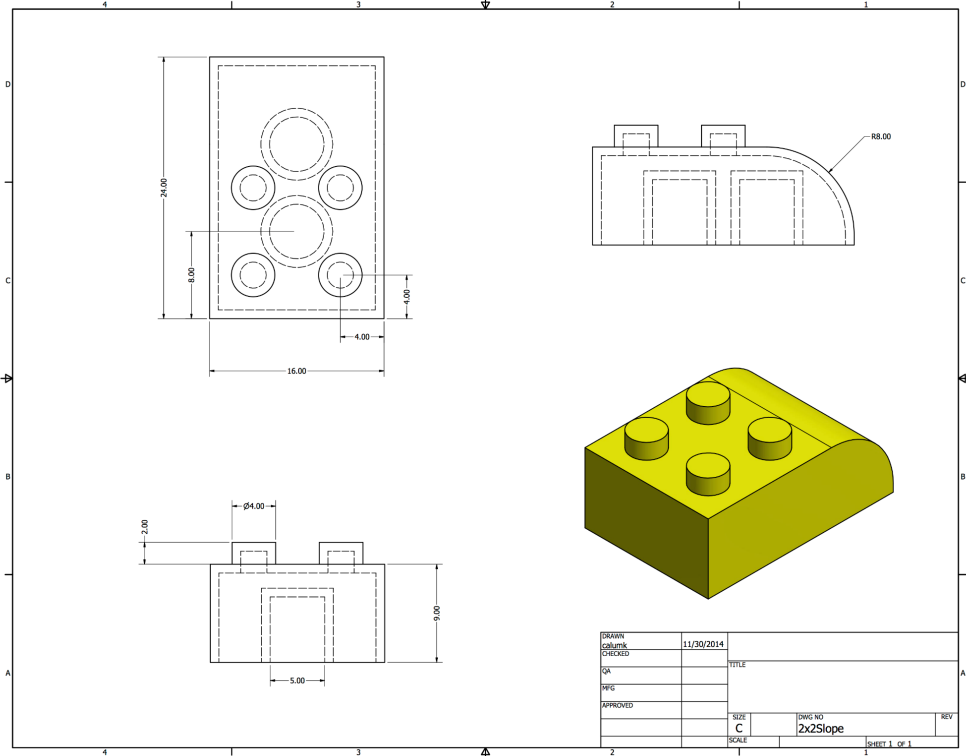
1. ¿Cuáles son las funciones del programa de modelado 3D Autodesk Inventor?
  - A) Edición de música para los modelos de objetos
  - B) Utiliza operaciones booleanas restricciones y relaciones paramétricas para definir la geometría de un modelado
  - C) Los modelos se pueden modificar ajustando los parámetros de altura ancho y profundidad en tiempo real
  - D) No permite crear modelos 3D paramétricos de diversas capas
  - E) b y c son correctas

2. ¿Cuáles son algunos de los comandos básicos del programa?
- A) Modelado de piezas como extrusión y chaflán
  - B) Grabación de audio por parte del diseñador
  - C) Dibujo con pinturas tipo óleo
  - D) Ensamblaje de piezas con restricciones
  - E) a y d son correctas
3. Al iniciar el programa autodesk inventor ¿Cuáles son las tres áreas principales de la pantalla?
- A) Perfil del usuario, hogar y nuevo documento
  - B) Documentos recientes, nuevos archivos y preguntas frecuentes
  - C) Nuevos archivos, ventana de proyectos y documentos recientes
  - D) Ventana de proyectos, documentos recientes y preguntas frecuentes
  - E) Ninguna de las anteriores

En base a la siguiente figura:

**Figura 17**

Plano de pieza Lego pequeña



Nota: tomada de [www.pinterest.ca](http://www.pinterest.ca)

4. ¿Cuál es el primer paso para empezar el modelado de la pieza?
- Extruir los cuatro círculos de la superficie Superior
  - Realizar el filete de uno de los lados
  - Extruir el cuadrado base
  - Dibujar el cuadrado de la base
  - Ninguna de las anteriores
5. ¿Cuál es el segundo paso para continuar con el modelado de la pieza?
- Dibujar cada lado de la base
  - Extruir el cuadrado de la base
  - Realizar el filete de uno de los lados
  - Dibujar los cuatro círculos de la base superior



E) Ninguna de las anteriores

6. ¿Cuál es el tercer paso para continuar con el modelado de la pieza?

A) Dibujar los cuatro círculos de la base Superior

B) Extruir los círculos de la base Superior

C) Realizar el filete de uno de los lados

D) Dibujar la curvatura de uno de los lados

E) Ninguna de las anteriores

7. ¿Cuál es el cuarto paso para continuar con el modelado de la pieza?

A) Realizar el filete de uno de los lados

B) Dibujar la curvatura de uno de los lados

C) Extruir los círculos de la base Superior

D) Realizar el chaflán de uno de los lados

E) Ninguna de las anteriores

8. ¿Cuál es el quinto paso para continuar con el modelado de la pieza?

A) Realizar el chaflán de uno de los lados

B) Dibujar la curvatura de uno de los lados

C) Realizar el filete de los círculos excluidos

D) Realizar el filete de uno de los lados

E) Ninguna de las anteriores

9. ¿Cuál es el sexto paso para continuar con el modelado de la pieza?

A) Generar el espesor de pared a toda la pieza desde la parte inferior

B) Generar el espesor de pared desde la parte superior

C) Borrar la cara inferior de la pieza

D) Sustituir la cara inferior de la pieza por un círculo

E) Ninguna de las anteriores

10. ¿Cuál es el séptimo paso para concluir con el modelado de la pieza?
- A) Guardar el archivo
  - B) Dibujar los dos círculos inferiores y extruirlos hacia arriba
  - C) Eliminar la cara contraria al filete
  - D) Eliminar las caras de los cuatro círculos superiores
  - E) Ninguna de las anteriores

## Semana 7: Sesión 2

### Programas de diseño 3D

Sección: ..... Fecha: .../.../..... Duración: 60 minutos

Docente: ..... Unidad: 2

Nombres y apellidos: .....

#### **Instrucciones**

Lee atentamente los ejercicios y/o situaciones planteadas en la presente y resuelve en tu bitácora de trabajo. Sé ordenado.

#### **I. Propósito**

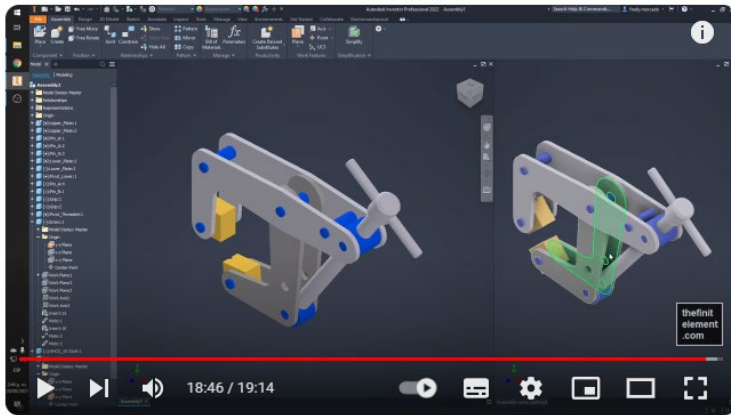
Al finalizar la sesión, el estudiante explica el programa de diseño 3D Autodesk Inventor y el uso del ensamblaje de piezas con restricciones, a través del análisis de un video.

#### **II. Descripción de la actividad por realizar**

Mira el siguiente video sobre "Tutorial Inventor 2022: ensamble nivel básico | Agarre" Elige la respuesta correcta en cada caso.

#### **Figura 18**

Video de YouTube sobre ensamblajes básicos



**Tutorial Inventor 2022: ensamble nivel básico | Agarre**



Fredy Andres Me...  
7.36 K suscriptores

Suscribirse

👍 360



🔗 Compartir



Nota: tomada de [www.youtube.com/watch?v=qFEIvrpmanI](https://www.youtube.com/watch?v=qFEIvrpmanI)

1. Indica el tipo de archivo con el que se empieza el trabajo para realizar un ensamble de piezas
  - A) .ipt
  - B) .iam
  - C) .xls
  - D) .obj
  - E) Ninguna de las anteriores
  
2. Indica el comando con el que seleccionas una pieza y la ubicas en el área de trabajo
  - A) Create
  - B) Extrude
  - C) Draw
  - D) Place
  - E) Ninguna de las anteriores

3. Indica el comando con el que haces que una pieza no se mueva y Se use como referencia para las demás

- A) Click derecho/ Grounded
- B) Click derecho/ Adaptived
- C) Click izquierdo/ Grounded
- D) Click derecho/ Transparent
- E) Ninguna de las anteriores

4. Indica el comando que sirve para unir las piezas

- A) Separate
- B) Hide all
- C) Constraint
- D) Show
- E) Ninguna de las anteriores

5. Indica los tipos de constraint que existen

- A) Assembly
- B) Motion
- C) Transitional
- D) Constraint set
- E) Todas las anteriores

6. Indica lo que sucede cuando el botón lock rotation está activado

- A) El grado de rotación queda libre
- B) El grado de rotación varía a 90°
- C) El grado de rotación queda bloqueado
- D) El grado de rotación varía a 45°
- E) Ninguna de las anteriores

7. Indica la función del comando solution en constraint

- A) Para juntar 2 piezas en la misma dirección

- B) Para juntar 2 piezas en direcciones opuestas
- C) Para separar 2 piezas
- D) a y b son correctas
- E) Ninguna de las anteriores

8. Indica Para qué sirve el comando offset en coinstraint

- A) Para unir las piezas a una medida determinada
- B) Para unir las piezas a 0.5 mm
- C) Para separar las piezas a una medida determinada
- D) Para separar las piezas a 0.5 mm
- E) Ninguna de las anteriores

## Semana 8: Sesión 2

# Design thinking y proceso de prototipado

Sección: ..... Fecha: .../.../..... Duración: 60 minutos

Docente: ..... Unidad: 2

Nombres y apellidos: .....

### Instrucciones

Lee atentamente los ejercicios y/o situaciones planteadas en la presente y resuelve en tu bitácora de trabajo. Sé ordenado.

### I. Propósito

Al finalizar la sesión, el estudiante comprende los pasos y aplicaciones del Design Thinking y prototipado, a través de los ejercicios propuestos.

### II. Descripción de la actividad por realizar

Responde a las preguntas planteadas tomando en cuenta la teoría aprendida.

1. ¿Cuál es la primera fase del proceso de design thinking?
  - A) Definir el problema
  - B) Idear
  - C) Prototipar
  - D) Empatizar
  - E) Ninguna de las anteriores
  
2. En la fase de "Ideación" del Design Thinking, ¿cuál de las siguientes actividades es más representativa?
  - A) Crear prototipos de baja fidelidad
  - B) Recopilar datos del usuario

C) Generar una amplia gama de ideas

D) Evaluar soluciones existentes

3. ¿Qué característica distingue al Design Thinking de otros enfoques de resolución de problemas?

A) Su enfoque en la viabilidad económica

B) Su énfasis en la empatía con el usuario

C) Su orientación a resultados técnicos

D) Su dependencia de la investigación científica

4. El prototipado en Design Thinking se centra principalmente en crear versiones finales del producto.

A) Verdadero

B) Falso

5. La fase de "Prueba" en el Design Thinking implica validar las soluciones propuestas directamente con los usuarios.

A) Verdadero

B) Falso

6. ¿Cuál es el propósito principal de crear un prototipo en el proceso de Design Thinking?

A) Desarrollar el producto final

B) Explorar y validar ideas de forma rápida y económica

C) Impresionar a los inversores y clientes potenciales

D) Definir los costos de producción

7. ¿Qué tipo de prototipos se suele utilizar durante las etapas iniciales del Design Thinking?

A) Prototipos de alta fidelidad



- B) Prototipos digitales avanzados
- C) Prototipos de baja fidelidad
- D) Prototipos completamente funcionales

8. El prototipado de alta fidelidad se usa principalmente para explorar conceptos rápidamente sin gastar muchos recursos.

- A) Verdadero
- B) Falso

9. Prototipar permite identificar errores o problemas en el diseño antes de que se inviertan muchos recursos en el desarrollo.

- A) Verdadero
- B) Falso

10. En el proceso de prototipado, es fundamental que los prototipos sean visualmente perfectos para asegurar su eficacia en la fase de pruebas.

- A) Verdadero
- B) Falso

# Referencias

- Autodesk Inventor Latam. (2024). *Productos*.  
<https://www.autodesk.com/latam/products/inventor/overview?term=1-YEAR&tab=subscription>
- Clevertap. (2024). *Formato user persona*. [www.clevertap.com/blog/user-personas/](http://www.clevertap.com/blog/user-personas/)
- Fredy Andres Mercado Navarro (2022). *Tutorial Inventor 2022: ensamble nivel básico | Agarre* [video]. YouTube.  
[www.youtube.com/watch?v=qFEIvrpmanI](http://www.youtube.com/watch?v=qFEIvrpmanI)
- Pablo Inventos (2023). *Escaneando cosas en 3D e imprimiendolas* [video]. YouTube. <http://www.youtube.com/watch?v=BmS6LpDGyzs>
- Pinterest. (2021). *Tipos de piezas mecánicas*.  
<https://www.pinterest.ca/search/pins/?q=tipos%20de%20piezas%20mec%C3%A1nicas&rs=typed>
- Protolabs network by hubs. 3D printing materials.  
<https://www.hubs.com/3d-printing/plastic/>
- Study Cad Cam. Practice modeling drawing sheets.  
[www.studycadcam.blogspot.com](http://www.studycadcam.blogspot.com)
- Tu gimnasia cerebral. *Mapas conceptuales*.  
[www.tugimnasiacerebral.com/mapas-conceptuales-y-mentales](http://www.tugimnasiacerebral.com/mapas-conceptuales-y-mentales).