

# 3D

## Principios básicos

Carlos Alberto Hernández Navarrete

### Impresión

#### Antecedentes

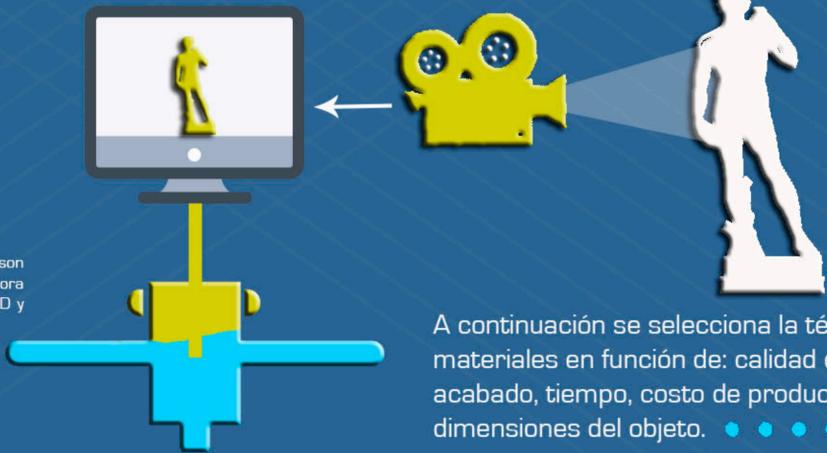


### Funcionamiento

#### 1era etapa: Digitalización

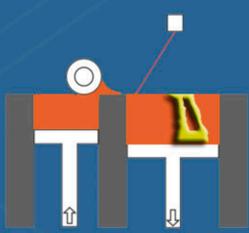
El proceso comienza con la creación de un modelo digital 3D del objeto utilizando herramientas CAD\*

\* Acrónimo para *Computer-Aided-Design* son herramientas de dibujo asistido por computadora que permite crear modelos vectoriales en 2D y 3D por medio de programas de diseño.

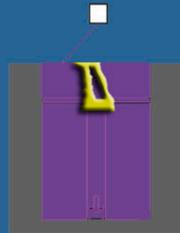


A continuación se selecciona la técnica y materiales en función de: calidad del acabado, tiempo, costo de producción y dimensiones del objeto.

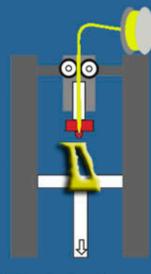
#### 2da etapa: Selección de técnica de impresión



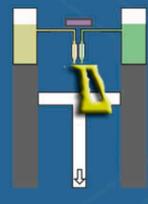
Sinterizado selectivo por láser (SLS)



Estereolitografía (SLA)



Modelado por deposición fundida (FDM)



Inyección de fotopolímeros

Un láser calienta partículas de polvo de polímero sintético, para crear el objeto

**Ventajas:**  
-Alto nivel de detalle

**Desventajas:**  
- Se desperdicia material  
-Alto costo

**Materiales:**

- Nylon 12  
Alto detalle, menos elástico
- Nylon 11  
Alta resistencia y elasticidad
- Termoplásticos elastómeros (TPE)

Un haz de luz ultravioleta convierte en sólido un fotopolímero líquido para crear el objeto

**Ventajas:**  
-Alto nivel de detalle  
-Buena resistencia mecánica y térmica

**Consideraciones:**  
-Requiere crear un soporte y retirar la pieza de forma manual

**Materiales:**

- Resinas fotopoliméricas  
Alta tendencia a deformarse por temperatura

Un filamento de polímero termoplástico es fundido y se empuja por una boquilla fina, el objeto se forma por la superposición de capas

**Ventajas:**  
-Bajo costo

**Consideraciones:**  
-La resolución es de calidad media  
-El detalle del acabado es en función del material seleccionado

**Materiales:**

- Nylon  
Complejo de utilizar debido a su baja adhesión entre capas
- Termoplásticos elastómeros (TPE)  
Gran flexibilidad
- Acrilonitrilo estireno (ABS)  
Muy resistente y rígido, no biodegradable y no soporta bien la radiación UV
- Tereftalato de polietileno (PET)  
Material de reciclaje, alta resistencia y transparencia

Una resina plástica fotocurable (con luz UV) o cera de fundición se van imprimiendo a manera de capas en conjunto con un polímero en estado líquido

**Ventajas:**  
-Alto nivel de detalle  
-Se pueden dar diversos acabados posteriores  
-Compatible con amplia gama de materiales

**Materiales:**

- Acrilato de poliuretano

#### Polímeros sintéticos

#### Usos en conservación del patrimonio cultural



Creación de réplicas, soportes, maquetas, modelos para la conservación, difusión y estudio de monumentos

Fuentes consultadas:  
 -Scopigno, R., Cignoni, P., Pietroni, N., Callieri, M., & Dellepiane, M. (2017). Digital fabrication techniques for cultural heritage: a survey. In Computer Graphics Forum (Vol. 36, No. 1, pp. 6-21). Consultado en <http://vcg.isti.cnr.it/Publications/2017/SCPCD17/DigitalFabricationForCH.pdf>  
 -Velasco, J. C. E. (2015). Procesos digitales y sistemas de prototipado rápido aditivo aplicados a la creación escultórica de pequeño formato y relieves [Doctoral dissertation, Universidad Complutense de Madrid]. Consultado en <https://eprints.ucm.es/38940/1/T37730.pdf>  
 -López, J. E. (2016) Impresoras 3D. Centro de análisis y prospectiva. Consultado en [https://intranet.bibliotecasgc.bage.es/intranet-tmpl/prog/local\\_repository/documents/17854.pdf](https://intranet.bibliotecasgc.bage.es/intranet-tmpl/prog/local_repository/documents/17854.pdf)