

Título 3D, un cambio de paradigma en Salud

Tipo de Producto Material Didáctico

Autores Aranda, Mónica

Código del Proyecto y Título del Proyecto

A19S26 - Retorno de inversión en la aplicación de tecnología 3D para la planificación quirúrgica

Responsable del Proyecto

Aranda, Mónica

Línea

Salud

Área Temática

Administración y Recursos Humanos

Fecha

2019

INSOD

Instituto de Ciencias Sociales y Disciplinas
Proyectuales

FUNDACIÓN
UADE

Un cambio de paradigma en salud



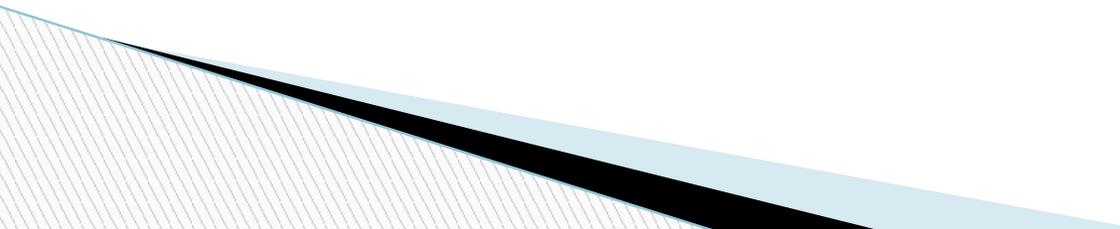
Tecnología 3D

Tecnología 3D – Un cambio de paradigma en Salud

- ❑ Proceso que transfiere un modelo digital tridimensional a un modelo físico.
- ❑ Es un proceso aditivo que crea un objeto colocando capas sucesivas

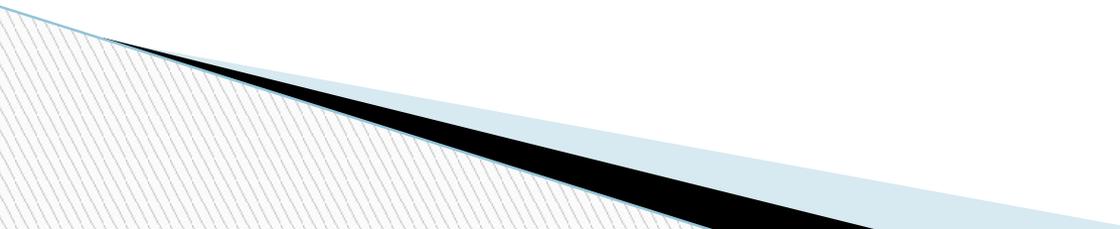
Tecnología 3D – Un cambio de paradigma en Salud

Principales usos:

- ❑ Creación de modelos anatómicos
 - ❑ Utilización de celdas madres para obtener órganos completos. Un desafío sin resolver.
 - ❑ Generación de tejidos vascularizados.
 - ❑ Medicina regenerativa
 - ❑ Farmacología
- 

Tecnología 3D - Un cambio de paradigma en Salud

Principales enfoques médicos:

- a) investigación sobre la fabricación de modelos de órganos patológicos para ayudar a la planificación preoperatoria y el análisis del tratamiento quirúrgico;
 - b) investigación sobre fabricación personalizada de implantes permanentes no bioactivos;
 - c) investigación sobre la fabricación de andamios bioactivos y biodegradables locales;
 - d) investigación sobre la impresión directa de tejidos y órganos con funciones vitales completas
- 

Tecnología 3D – Un cambio de paradigma en Salud

Uso en planificación quirúrgica:

- ❑ Simular todos los pasos quirúrgicos complicados por adelantado usando modelos prototipo.
- ❑ Puede ayudar a prever complicaciones intra y postoperatorias.
- ❑ Dar mayor seguridad del paciente: baja el riesgo de sangrado e infección.
- ❑ Reducción del tiempo por cirugía que permite un uso más rentable de las salas quirúrgicas no solo en lo que hace a la ocupación sino también al consumo de insumos y horas de equipo médico y para médico por acto quirúrgico.

Tecnología 3D – Un cambio de paradigma en Salud

Principales tipos de Impresión 3 D:

| TECNOLOGIA | MATERIALES | VENTAJAS | DESVENTAJAS |
|---|--|--|---|
| Térmicas de Inyección (FDM) | Polímeros epóxicos basados en acrílicos ABS PLA Biomateriales | *Disponibilidad de materiales biocompatibles *Buena precisión a costo razonable | *Fragilidad, fuerza moderada. *Modelos de un solo material. *Opciones de color limitada. |
| Microextrusión | ABS PLA Metales | *Materiales de bajo costo. *Resistentes. *Larga duración | *Menor precisión *Superficies con prominentes escalones |
| Asistidas por láser Selective Laser Sintering (SLS) Selective Laser Melting (SLM) | *Plásticos *Polímeros sintéticos *Metales | *Propiedades metálicas diversas. *Variedad de materiales. *Alta resistencia para piezas funcionales. *Materiales biocompatibles. *No requiere materiales adjuntos (no metálicos) | *Acabados de alta precisión *Modelos de un solo material *Costo de producción muy elevado |

Tecnología 3D – Un cambio de paradigma en Salud

Limitaciones generales:

- ❑ Efectos contaminantes
- ❑ Derechos de autor
- ❑ Regulación de tipos de objetos a crear
- ❑ Riesgo de drogas sintéticas y estupefacientes

Tecnología 3D – Un cambio de paradigma en Salud

- ❑ Los cardiólogos del Hospital de Niños *Helen DeVos de Spectrum Health* en Grand Rapids, Michigan, anunciaron que imprimieron en 3D un módulo cardíaco utilizando datos sintéticos de múltiples tecnologías de imágenes, lo que sienta las bases para utilizar tanto tomografías computarizadas como ecocardiografía 3D.
- ❑ En el Instituto *Wake Forest* de Medicina Regenerativa, en Carolina del Norte, sus médicos y científicos fueron los primeros en el mundo en diseñar órganos cultivados en laboratorio que se implantaron con éxito en humanos. Anthony Atala, profesor de urología y director del Instituto de Medicina Regenerativa, logró, junto a su equipo y en un trabajo de más de dos décadas, implantar con éxito en pacientes humanos una variedad de tejidos y órganos regenerados a partir de células del propio paciente.
- ❑ En Argentina, la Fundación Favaloro se logró extirpar un tumor de un bronquio a una paciente sin remover el pulmón, utilizando tecnología de impresión 3D para crear una réplica del órgano en tamaño real. Imprimieron en 3D y en tamaño real el árbol bronquial de la paciente, que pudo ser operada con éxito gracias a una intervención más precisa.

Tecnología 3D – Un cambio de paradigma en Salud

Aplicación en Farmacia:

El proceso normal de creación de fármacos implica poner elementos químicos en una cubeta para generar una reacción. El proceso de imprimir en 3D puede aplicarse con buenas expectativas para crear fármacos ya que involucra el uso de jeringas controladas robóticamente, de modo que se pueden construir fármacos empleando una biotinta con una textura de gel, donde los químicos y catalizadores se mezclen. En el futuro, un médico podría formular una tableta que contenga la combinación exacta de medicamentos para tratar una condición única, e imprimirlo utilizando una impresora 3D que contenga varias boquillas con un ingrediente diferente en ellas y la impresora establezca precisamente por pequeñas gotas cada material

Tecnología 3D – Un cambio de paradigma en Salud

Mercado de
Bioimpresión 3D
2019

USD 651 millones

Mercado de
Bioimpresión 3D
2024

USD 1.647 millones

Tecnología 3D – Un cambio de paradigma en Salud

Según se ha podido comprobar a través de diferentes empresas que ofrecen este tipo de productos, el Margen Bruto que se aplica sobre el coste de los materiales oscila entre el 90 y el 95%, llegando incluso en algunos objetos hasta el 97%. Si tomamos el análisis de un plan de negocios en el mercado europeo, la impresión tridimensional de ecografías tiene un precio de venta que suele oscilar los 60 €, su coste estimado de material rondaría los 2 ó 3 euros (Margen 95%).

En el caso de esculturas de cuerpo entero, su precio de venta es de 349,50 € y el coste de material estimado para ese tamaño rondaría los 30 € (Margen 91%) . Estamos ante un margen bruto, que deberá cubrir muchos otros costes, sin embargo la rentabilidad prevista para inversiones del sector es positiva. Luego, habrá que ver los sistemas de salud, el riesgo que van a querer asumir, el nivel de cobertura, la relación entre el sistema público y privado.