



**Universidad Nacional Autónoma de México**  
**Facultad de Ingeniería**

**Cómputo Móvil**

**Asignatura**

**Semestre: 2022-2**

**Fecha: 18 febrero, 2022**

**Grupo: 02**

**Tarea 1**  
**IMPRESIÓN 3D**

**Erick Rodrigo Minero Pineda**

**Alumno**

**Ing. Marduk Pérez de Lara Domínguez**

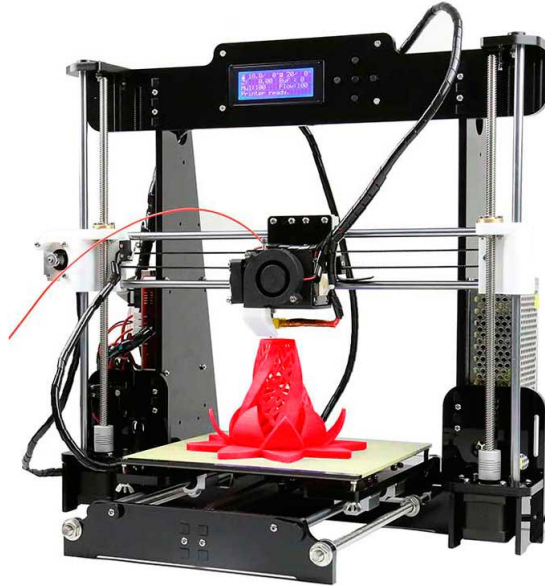
**Profesor**

# Índice

Descripción general	3
¿Qué es la impresión 3D?	3
Contexto histórico	3
Contexto actual	4
Relevancia en el sector de la Ingeniería en Computación	5
Relación con el Cómputo Móvil	5
Prospectiva (futuro de la tecnología)	5
Si crearas una app del tema ¿qué haría? ¿cómo funciona en general?	6
¿Qué haría?	6
¿Cómo funcionaría?	6
Conclusiones	6
Referencias	6

## Descripción general

Hoy en día con el gran avance que ha tenido la tecnología, surgen nuevas necesidades que requieren de la materialización de objetos altamente específicos y con manufactura milimétrica, que puedan realizarse con base en diseños digitales previamente elaborados, con ayuda de diferentes softwares especializados; para satisfacer dicha necesidad nace la impresión 3D, como una herramienta de impacto trascendental. Esta tecnología ha revolucionado la manera de fabricación de diversos productos, mostrando un gran potencial de aplicación en múltiples áreas del conocimiento, desde aplicaciones ingenieriles hasta soluciones médicas, ya que permite “transformar ideas virtuales en objetos físicos” (Tresde, 2019).



RADIOGRAFÍA DE ANET A8. (s. f.). [Fotografía].  
<http://hardselect.com/wp-content/uploads/2020/05/cartesiana2-1024x1024.jpg>

TECNOBIOMETRIC.

## ¿Qué es la impresión 3D?

De acuerdo con Autodesk (s.f.) la impresión 3D es un conjunto de procesos que producen objetos, a través de la aplicación de capas transversales sucesivas de material, generando un objeto tangible en 3D, a partir de un archivo digital creado en un software de modelado. Los productos materializados se fabrican con una amplia gama de materiales, siendo los principales el plástico, las resinas y algunas aleaciones de metal que ofrecen propiedades como resistencia al calor y una mayor rigidez, sin embargo, se han logrado implementar impresiones con otro tipo de materiales según el fin buscado, un ejemplo es el hormigón para el caso de construcciones, o materiales especializados para crear tejidos, en el contexto de la medicina regenerativa.

## Contexto histórico

Actualmente podríamos pensar que la impresión 3D es una tecnología nueva, sin embargo, se tienen registros donde se indica que *“las primeras patentes de un proceso de manufactura por adición se remontan a los años 70”* (Autodesk, s.f.). Siendo más específico, en el año de 1976.

Al ser una tecnología innovadora en aquella época, los avances se manifestaban con mayor lentitud, y fue hasta la década de los 80 's cuando se logró generar un producto completo a través de esta tecnología. Cabe mencionar que una de las industrias pioneras en la aplicación de la impresión 3D, es la industria dental, debido a que se imprimían modelos para fundas dentales o modelos de sustitución (dientes artificiales). Una fecha relevante dentro del contexto histórico, son los meses de Julio y Agosto del año 1984, donde se presentaron las primeras patentes para el método de la estereolitografía, que consiste en fabricar capas de fotopolímeros con láseres de rayos ultravioleta.

La primera patente pertenece a Alain Le Méhauté, Olivier de Witte y Jean Claude André, mientras que, la segunda patente pertenece a Chuck Hull. Cabe señalar que la primera patente contaba con el respaldo de las compañías General Electric francesa (ahora Alcatel-Alsthom) y CILAS (The Laser Consortium) hasta que fue abandonada, dado que tenía poca perspectiva de negocio.

La patente de Chuck Hull no era del todo innovadora, pues ya se contaba con el registro del método; sin embargo su aportación fue la de diseñar el formato de archivo STL (STereoLithography), que actualmente tiene gran aceptación por la comunidad de la impresión 3D, además de, contribuir con algunas estrategias digitales de corte y relleno de volúmenes, que destacan por ser base de muchos procesos actuales.

Ahora dejando de lado propiamente la tecnología, me enfocaré en el software que ha permitido la prosperidad de la impresión 3D, puesto que va muy ligada con el software que se utilice; en los años 70 's, surgió el software CAD para mejorar el proceso de diseño, donde los diseñadores cambiaron los dibujos a mano por los bocetos realizados en un ordenador (Pearson, 2022). El desarrollo de este tipo de herramientas, generó ventajas, como un ahorro de tiempo y dinero, pero la creación de un modelo aún representaba gran complejidad.

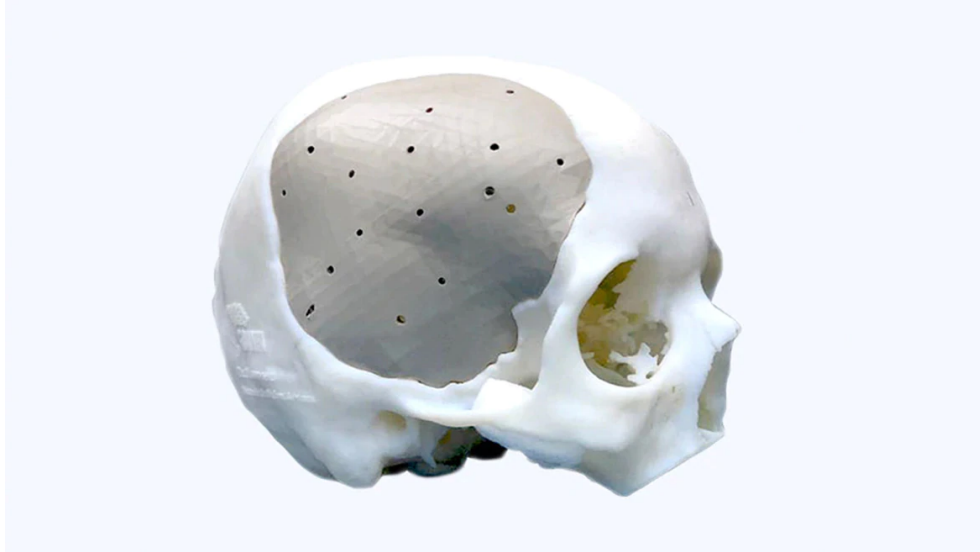
Los primeros softwares que permitieron diseñar modelos 3D, también conocidos como “softwares CAD 3D, primera generación” eran bastante costosos y por si fuera poco, necesitaban workstations de alto rendimiento, por lo que pocas empresas tenían el acceso a esta tecnología, una de ellas era la industria aeroespacial, que colaboraban con las empresas de desarrollo de software para mejorar la tecnología CAD 3D.

## Contexto actual

Actualmente y después de varios años de perfeccionamiento, la impresión 3D es utilizada en diferentes áreas de desarrollo, por ejemplo, podemos encontrar que la impresión 3D se utiliza para crear de forma veloz prototipos para maquetas de ensamblaje, piezas de joyería, implantes dentales e inclusive hemos visto cómo se ha empleado para enfrentar la problemática sanitaria actual que generó el COVID- 19, al fabricar materiales que ayuden en los hospitales como adaptadores para respiradores y caretas para la protección de la población.

Por otro lado, la industria del transporte ha mejorado su eficiencia gracias a los modelos de piezas que se generan con la impresión 3D, ya que permite construir piezas más livianas, menos costosas y que continúan cumpliendo perfectamente su función.

Además, una aplicación bastante popular, es en el área de la medicina, para lograr por ejemplo, la osteointegración, donde los fabricantes usan la impresión 3D para controlar con precisión la porosidad de la superficie, a fin de simular mejor la estructura ósea real (Autodesk, s.f.). Otro ejemplo, que ya se práctica en la Ciudad de México es la fabricación de implantes médicos para aquellas personas que padecen traumatismos craneoencefálicos.



*Renderización del cráneo de Adriana con el diseño del implante. (s. f.). [Ilustración]. Autodesk. <https://latinoamerica.autodesk.com/customer-stories/granta-medical-implant-design>*

Hoy en día, la principal tecnología utilizada por la mayoría de las impresoras 3D y particularmente por los modelos orientados a consumidores y aficionados es el modelado por deposición fundida, que consiste en una aplicación especial de extrusión de plástico.

Por parte del software, ahora se generan modelos utilizando mallas geométricas, dichos modelos pueden ser modificados por los diseñadores en la pantalla de la computadora en tiempo real, además, los precios del software CAD 3D han mejorado su accesibilidad para el público, permitiendo que más personas puedan adquirir tanto el software como el hardware para el uso de la impresión 3D. Esta tecnología se mantiene en constante evolución mejorando en los aspectos de calidad y precio, así como nuevas aplicaciones en diferentes sectores que buscan sustituir los componentes fabricados de forma tradicional.

## Relevancia en el sector de la Ingeniería en Computación

Desde mi perspectiva, el sector industrial que incorpora la impresión 3D en sus procesos de producción se ha convertido en un campo con gran potencial de aplicación, que puede relacionar dos áreas diferentes como son la Ingeniería y el Diseño y usar herramientas de ambas. Con la formación adquirida, como ingenieros en computación podemos implementar soluciones para los diseñadores que les permitan aprovechar los recursos computacionales con los que se cuenta, o en su defecto proporcionar herramientas como

la que propongo en la sección ["Si crearas una app del tema ¿qué haría? ¿cómo funciona en general?"](#).

Desde el contexto histórico se expone que estas disciplinas van de la mano, debido a que los especialistas en el área de la impresión 3D a lo largo de su desarrollo han estado colaborando de cerca, con los especialistas en desarrollo de software, logrando contar con softwares de diseño mucho más accesibles y eficientes, a comparación de los que se tenían en aquel tiempo y además sumado al progreso que ha tenido el hardware, se ha incrementado la disponibilidad del diseño y hardware para realizar los modelos.

## Relación con el Cómputo Móvil

Considero que la relación con el cómputo móvil se ha hecho más sólida con el avance del poder computacional móvil, ya que éste ha crecido a pasos agigantados y cada vez es mayor el poder y menor el espacio físico que requiere. Por esto pienso que es de suma importancia tener herramientas al alcance de todos, lo cuál cada vez es más cercano, pues vemos que la mayoría de las personas ya cuenta con algún smartphone o tableta que entra en el contexto del cómputo móvil. Lo que restaría, y es aquí donde encuentro una amplia relación, es seguir desarrollando aplicaciones y software para las nuevas arquitecturas, un ejemplo de esto son las nuevas implementaciones de Apple, pues tras lanzar el más reciente procesador (M1) todas las empresas de desarrollo de software se dedicaron a desarrollar sus aplicaciones para esa arquitectura (ARM).

## Prospectiva (futuro de la tecnología)

A mí parecer, la tecnología de la impresión 3D es clave para generar diseños de mayor calidad y precisión, además de desarrollar materiales más compatibles con el desarrollo sostenible y el cuidado del ambiente. Sin embargo, el uso que le de el usuario siempre traerá consigo un riesgo, dependiendo el fin que se tenga, por ejemplo algunas empresas como Aerojet Rocketdyne han empleado la fabricación aditiva para aplicaciones de motores de cohetes y sistemas de defensa (Autodesk, s.f).

En general, algunos resultados que se han obtenido de la evolución de la impresión 3D, es que los tiempos de entrega se han hecho más cortos, además de tener mayor asequibilidad y nuevos enfoques de diseño.

En la rama de la salud algunas empresas como 3D Systems, en asociación con CollPlant, están desarrollando modelos de tejidos artificiales y andamios, lo que se considera un gran avance en la medicina regenerativa mediante el uso de rhCollagen como sustrato de impresión 3D, de hecho, comienza a surgir un nuevo término que es "bioimpresión".

Los especialistas en el tema consideran que la tecnología más prometedora es la fabricación aditiva, según Forbes también informa que MELD Manufacturing ha diseñado máquinas que permiten la fabricación aditiva en entornos no controlados, permitiendo operar en áreas remotas e incorporando una mayor variedad de estructuras impresas en 3D.

Así mismo, también se asegura que las impresoras podrán imprimir un objeto que contenga múltiples materiales, lo que significa que las aplicaciones de ésta tecnología serán cada vez mayores y se extenderán en nuevas áreas, pues se tiene planeado incluir metal e incluso la cerámica.

# Si crearas una app del tema ¿qué haría? ¿cómo funciona en general?

Considero que un desarrollo interesante sería una aplicación que permita consultar las guías y manuales existentes con la información y experiencias recolectadas en el uso de la impresión 3D. Esta aplicación además, permitirá visualizar modelos ya diseñados con ayuda de realidad virtual a través de la cámara del teléfono, ayudando a tener una previsualización del modelo en un ambiente más cercano a la realidad y al entorno dónde se va aplicar, y así mejorar la eficiencia de producción, al perfeccionar los errores encontrados, sin tener que gastar en la impresión del objeto y también ayudar en la toma de decisiones sobre la funcionalidad del producto, de acuerdo a los intereses buscados.

## ¿Qué haría?

Propiamente lo que haría sería tomar modelos diseñados previamente por el software CAD, para poder tomarlo de base y representarlo a través de la cámara del dispositivo móvil (celular o tableta), esto lo haría mediante frameworks de realidad aumentada que ya se encuentran disponibles, como es el caso de aplicación Geogebra, que permite visualizar modelos de curvas previamente establecidas por el usuario.

## ¿Cómo funcionaría?

Con una interfaz gráfica mostraría al usuario un ligero explorador de archivos para elegir el modelo desde el almacenamiento masivo del dispositivo, o podría conectarse a la nube para obtener el modelo. Cabe mencionar que se le solicitarán al usuario algunos permisos como el de acceder a su almacenamiento, a su cámara.

Una vez que se cuente con el modelo se procede a la siguiente Activity dónde se van a localizar las secciones para la visualización de la realidad aumentada y un menú para poder retroceder de ser necesario.

## Conclusiones

La tecnología de impresión 3D a lo largo de su corta pero trascendental historia, ha venido revolucionando la fabricación de modelos, piezas y objetos de forma veloz, permitiendo un mayor número de personas tengan cada vez más acceso al software para poder diseñar modelos orientados al consumidor. Considero que se trata de una tecnología muy prometedora, en plena expansión que ofrece y ofrecerá un proceso de manufactura diferente a lo que conocemos, siendo más accesible, de mejor calidad, más sencillos de generar y sobre todo muy semejantes a la idea buscada por el cliente, pues como menciona Jorquera (2016) “ la potencia revolucionaria de la impresión 3D es su capacidad para establecer puentes entre la imaginación y el mundo real”.

## Referencias

- Adeva, R. (2021). Impresión 3D: qué es, métodos, aplicaciones, materiales e impresoras 3D. ADSLZone. Recuperado de <https://www.adslzone.net/reportajes/tecnologia/impresion-3d/>
- Autodesk. (s.f.). ¿Qué es la impresión 3D?. Recuperado de <https://www.autodesk.mx/solutions/3d-printing>
- Jorquera, A. (2016). Fabricación digital: Introducción al modelado e impresión 3D. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. España.
- Pearson, A. (2022). Historia de la impresión 3D: cómo empezó todo. Stratasys. Recuperado de <https://www.stratasys.com/mx/explore/article/3d-printing-history>
- Tresde. (2019). Breve historia de la tecnología disruptiva del siglo XXI: La Impresión 3D. Recuperado de <https://tresde.pe/historia-de-la-impresion-3d/>