

# ¿Por qué la Impresión 3D es útil en la Industria manufacturera?

El uso de impresoras 3D ha aumentado en los últimos años, principalmente en los sectores Automotriz, Aeroespacial, Productos de Consumo, Educación, Medicina, Odontología, etc. quienes han mejorado sus procesos productivos desarrollando desde diseños conceptuales hasta piezas de uso final. Pero tal vez te preguntarás ¿Cuáles son los usos de las impresoras 3D en la industria manufacturera?



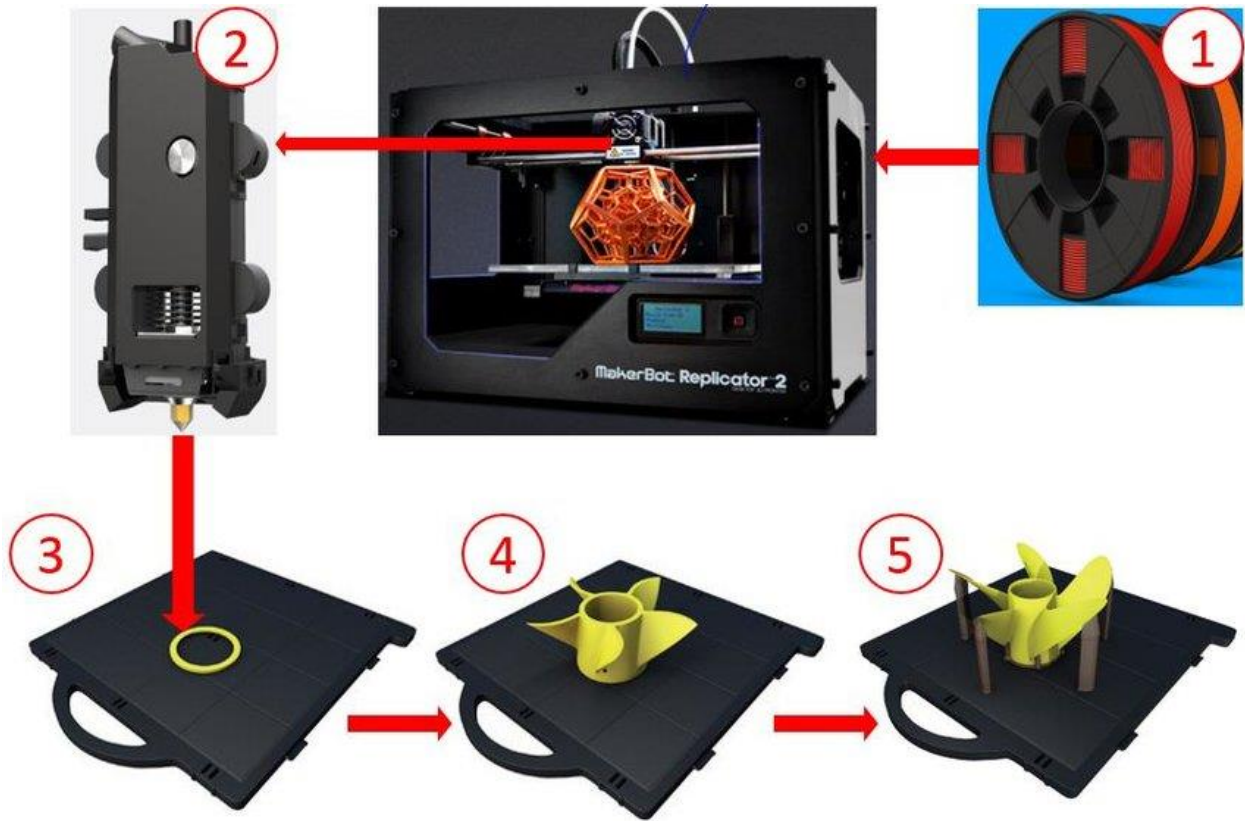
Antes de exponer las razones por las cuáles la impresión 3D puede ser utilizada en la industria, hagamos una mención rápida de los diferentes métodos de impresión 3D.

## **Métodos o Tecnologías de Impresión 3D**

En la actualidad existe una variedad de tecnologías para imprimir en 3D, entre las que podemos encontrar están: Modelado por Deposición Fundida (FDM); Sinterizado Selectivo por láser (SLS); Estereolitografía (SLA); Sinterizado Directo de Metal por Láser (DMLS); Fotopolimerización por Luz Ultravioleta (Polyjet), entre otros. Sin embargo, en el presente artículo nos centraremos en la tecnología FDM ya que a esta pertenecen las impresoras MakerBot.

La tecnología de Impresión 3D FDM fue inventada y patentada en octubre de 1989 por Scott Crump, con propiedad para Stratasys. Se incluye en la categoría de extrusión de materiales, debido

a que utiliza diversos termoplásticos forma de hilo, el cual pasa por un extrusor caliente, que lo derrite para depositarlo en la bandeja de impresión capa por capa y formar así el modelo deseado.



La elección de una tecnología u otra va en función del uso o aplicación que se les dará a las piezas impresas. En el mercado podemos encontrar impresoras 3D para uso educativo o Hobby, Impresoras 3D de escritorio para profesionales e impresoras 3D de grado industrial.

### **Materiales Utilizados con tecnología FDM**

Hoy en día existe una variedad de termoplásticos que son utilizados para imprimir en 3D. Stratasys en su caso ofrece un amplio rango de materiales y los divide en 3: Plásticos Estándar, Plásticos de Ingeniería y Plásticos de Alto rendimiento. Estos materiales son aprobados por la Sociedad Americana para Pruebas y Materiales (ASTM), esto con la finalidad de brindar soluciones de alta calidad. Algunas de las características que deben cumplir los materiales son: resistencia térmica; resistencia a la humedad; resistencia a la tracción, resistencia a la flexión y dureza.

En la gama básica de termoplásticos que ofrece Stratasys encontramos: ABS, Antero, ASA, Diran, Nylon 12, Nylon 6, TPU, PC, PC-ABS, PLA y ULTEM.

Además, Stratasys cuenta con materiales compuestos en forma de filamento, tal es el caso del material Nylon Fibra de Carbono, que permite obtener piezas ligeras, pero increíblemente resistentes. Otro material compuesto es el ABS Fibra de Carbono, considerado como plástico de alto rendimiento ya que es 120% más fuerte y 150% más rígido que el ABS estándar.



### **Materiales Utilizados en Equipos MakerBot**

Al igual que Stratasys, MakerBot se mantiene innovando en cuanto a la variedad de materiales que ofrece a sus clientes. En 2019 MakerBot lanzó el programa de desarrollo de materiales de la impresora Method, con lo cual ha logrado sumar a compañías dedicadas a la fabricación de filamento para impresoras 3D. Dentro de los socios se pueden destacar a BASF 3D Solutions y LEHVOSS, así como Jabil, Polymaker, Kimya y Mitsubishi Chemical.

Algunos de los materiales que han sido validados por los socios son:

- **Polymaker PolyMax PC:** El policarbonato (PC) tiene excelente dureza y resistencia al calor. PolyMax PC funciona bien con el material de soporte SR-30 soluble de METHOD



para imprimir piezas más complejas que en una impresora 3D de escritorio. Este filamento abre nuevas aplicaciones en las industrias automotriz, ferroviaria y aeroespacial.

- **Jabil PETG ESD:** Es un producto de disipación electrostática (ESD) de fácil procesamiento para imprimir piezas que cumplen con los componentes electrónicos sensibles y que podrían dañarse por descargas electrostáticas.
- **Jabil TPE SEBS 1300 95A:** Un material flexible con un durómetro de 95A que se dobla, flexiona y estira, y ha demostrado tener éxito en la impresión de geometrías complejas. A diferencia de otros elastómeros, SEBS 95A no es sensible a la humedad y no requiere secado.
- **Kimya ABS CARBON:** Un material compuesto de ABS con un 30% de fibra de carbono cortada para mejorar la rigidez y la resistencia a la compresión, así como un peso menor que el ABS normal.
- **Kimya PETG CARBON:** PETG reforzado con fibras de carbono para una excelente rigidez y una mayor resistencia a la tracción sobre el PETG normal.
- **Mitsubishi Chemical DURABIO:** Es una resina de ingeniería, de base biológica y sin BPA. Combina la transparencia de PMMA con una mayor resistencia química y al rayado en comparación con el policarbonato (PC). Las aplicaciones principales del material se encuentran en la decoración de automóviles, viviendas, interiores y exteriores.



Esta gama de materiales puede ser utilizados en la Impresora Method siempre y cuando se utilice el extrusor Experimental MakerBot LABS. De tal modo que MakerBot ha transformado la Impresora Method en una plataforma de materiales abierta, la cual puede ser considerada una impresora 3D de escritorio, pero con la capacidad de imprimir materiales de grado industrial, para aplicaciones sencillas, hasta diseños complejos. Esto lleva a los usuarios a echar a volar la imaginación y descubrir aplicaciones nunca imaginadas.

A grandes rasgos ya hemos hablado del funcionamiento de la tecnología FDM y los materiales que se pueden utilizar en la Manufactura Aditiva, sin embargo, no hemos respondido a la pregunta principal. ¿Porqué la impresión 3D es útil en la industria manufacturera?

La personalización, la detección temprana de errores, uso en aplicaciones específicas y la calidad de impresión son algunos beneficios de la impresión 3D en la industria manufacturera.

1. **La personalización.** Cada compañía tiene su forma de hacer las cosas, todos quieren poner su toque especial, algo que los identifique, de tal forma que la manufactura aditiva o impresión en 3D permite a las empresas manufactureras iterar varias veces hasta conseguir el producto deseado.
2. **Detección temprana de errores.** Es importante para las compañías tener el producto final en el tiempo establecido, esto se puede conseguir con la impresión 3D, al plasmar el diseño en un objeto tridimensional, se puede así, validar las dimensiones, textura, y hasta los colores deseados.
3. **Aplicaciones específicas:** La variedad de materiales que ofrecen las impresoras 3D FDM, son aptos para el desarrollo de prototipos conceptuales, prototipos funcionales, piezas de uso final y va en aumento el desarrollo de herramientas que son utilizados en las plantas de producción para hacer el trabajo más rápido y eficiente.
4. **Calidad.** Las impresoras 3D han mejorado con el tiempo hasta conseguir hoy en día excelente precisión y repetitividad, lo que incrementa la confianza del usuario.

## **La Manufactura Aditiva en el piso de Producción**

La Manufactura Aditiva o impresión 3D está siendo utilizada cada vez más en los pisos de producción, uno de los principales retos que pueden solventar al utilizar esta tecnología es el desarrollo de herramientas como jigs o fixtures, los cuales necesitan ser ligeros, desarrollados de forma rápida y a un bajo costo.

Además, los herramientas deben ser duraderos y los materiales con los que son fabricados deben cumplir con ciertas especificaciones como una alta resistencia mecánica, rigidez, resistencia térmica, etc. La funcionalidad de estos herramientas y la ergonomía es fundamental para lograr un mejor proceso productivo. Esto se puede lograr al utilizar los plásticos de ingeniería y de alto rendimiento disponibles en las impresoras FDM Stratasys y MakerBot.

La Manufactura Aditiva puede ser de gran utilidad en diferentes departamentos del piso productivo:

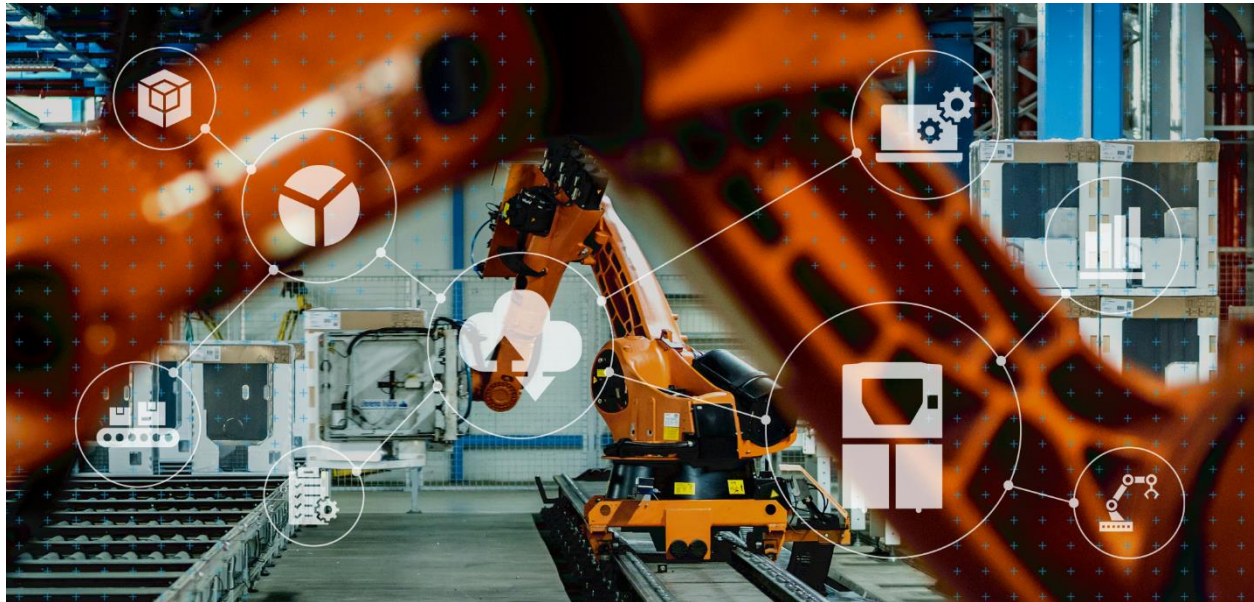
**R&D:** Se utiliza para hacer uso de herramientas en las fases de desarrollo de productos y manufactura

**Ensamblaje:** Sirve para el Desarrollo de herramientas para el proceso de ensamble, ayuda a los trabajadores a alinear y sujetar piezas durante el proceso.

**Control de Calidad:** Es útil en el desarrollo de herramientas para apoyo en la inspección y proceso de control de calidad, dispositivos de medición, herramientas de inspección como Go-NO-Go.

**Embalaje y Logística:** Se pueden desarrollar herramientas para permitir el movimiento de piezas dentro de una instalación o durante el envío de pallets de estiba.

**Seguridad:** Ayuda a fabricar herramientas diseñados especialmente para brindar seguridad y dirección al trabajador y solucionar problemas ergonómicos en el entorno de producción.



### **Conclusión:**

De acuerdo con el informe sobre Tendencias de Impresión 3D de MakerBot 2021, se sabe qué; si bien en el mercado se puede encontrar una amplia gama de tecnologías de impresión 3D y hemos mencionado brevemente en párrafos anteriores, la tecnología FDM sigue siendo la más utilizada, ya que el 77% de los usuarios encuestados en dicho informe, afirman contar con esta tecnología. Esto se debe a la variedad de los materiales disponibles para imprimir en 3D, pues al contar con plásticos estándar, de ingeniería, y de alto rendimiento, como los materiales compuestos con Fibra de Carbono, se logran obtener piezas livianas, fácil de manipular y a un bajo costo en comparación con los métodos tradicionales de fabricación y que pueden ser utilizadas como prototipos visuales, prototipos funcionales para validación de piezas, y herramientas utilizados en piso de producción.

Por eso y más podemos concluir que las impresoras 3D son muy útiles para facilitar el proceso productivo en la industria manufacturera.