

Análisis documental de las ventajas de la impresión 3D

Documentary analysis of the advantages of 3D printing

Análise documental das vantagens de impressão 3D

Leydy Gómez Reyes

Centro Universitario Temascaltepec, Universidad Autónoma del Estado de México, México

gomrey_13@hotmail.com

Resumen

El presente trabajo es un análisis documental sobre la impresión 3D, la cual ha sido una revolución tecnológica en México en los últimos años. Para ello se estudiaron las principales ventajas de esta tecnología.

A pesar de que la impresión 3D se ha utilizado desde hace algunos años para distintos fines, se ha dado a conocer de forma más comercial y generado bastantes beneficios.

En este escrito se explica qué es la tecnología de impresión 3D y sus principales ventajas.

Dicha tecnología nació oficialmente en 1986, cuando Chuck Hull solicitó la patente de la estereolitografía, que en su momento no causó mucho impacto pero que actualmente ha ayudado mucho al avance industrial ya que facilita la obtención de distintos recursos en un tiempo mínimo y a un precio mucho menor que el de cualquier otro producto similar fabricado de manera tradicional.

En conclusión, las impresoras 3D son una tecnología muy útil para la sociedad cuando se utiliza de la manera adecuada.

Palabras clave: impresión 3D, ventajas, prototipado, análisis, tecnología.

Abstract

The present work is a documentary analysis of 3D printing, which has been a technological revolution in Mexico in recent years. The main advantages of this technology were studied for this purpose. While 3D printing has been used for years for different purposes, it has become better known commercially generating multiple benefits.

This paper explains what the technology of 3D printing is and its main advantages.

This technology was officially born in 1986, when Chuck Hull applied for the patent of Stereolithography, that at the time it did not cause much impact but that currently has helped to advance industry since it facilitates obtaining different resources in minimal time and at one price much lower than that of any other similar product made in traditional way.

In conclusion, 3D printers are very useful technology for society when used appropriately.

Key words: printing 3D, advantages, prototyping, analysis, technology.

Resumo

Este trabalho é uma análise documental de impressão em 3D, que tem sido uma revolução tecnológica no México nos últimos anos. Para fazer isso as principais vantagens desta tecnologia foram estudados.

Embora a impressão 3D tem sido usado por alguns anos para diferentes fins, que lançou comercialmente mais e gerado lucros suficientes.

Neste documento explica a tecnologia que a impressão 3D e as suas principais vantagens.

Esta tecnologia nasceu oficialmente em 1986, quando Chuck casco arquivou uma patente para estereolitografia, que no momento não causou muito impacto, mas que agora tem ajudado muito ao progresso industrial, uma vez que facilita a obtenção de vários recursos em tempo mínimo e com um preço muito mais menos do que a de qualquer outro produto semelhante fabricado de uma maneira tradicional.

Em conclusão, as impressoras 3D são uma tecnologia muito útil para a sociedade quando usado da maneira certa.

Palavras-chave: impressão 3D, vantagens, prototipagem, análise, tecnologia.

Fecha recepción: Septiembre 2016

Fecha aceptación: Enero 2017

Introducción

La impresión 3D es una tecnología de la que no se sabe mucho y no cualquiera tiene acceso a ella. Surgió en 1983 cuando el inventor Chuck Hull ideó el primer método de impresión 3D o estereolitografía, que es un proceso de fabricación por adición que emplea resina que cura mediante luz ultravioleta en un tanque, y un láser ultravioleta para construir los objetos que se obtienen mediante la adición de finas capas impresas una encima de la otra.

A partir de 2014, la impresión en 3D evolucionó hacia un potencial muy inmediato de la utilización masiva para la manufactura instantánea de objetos domésticos y para la generación de tejidos orgánicos a partir de bases celulares.

“Una impresora 3D es un dispositivo capaz de generar un objeto sólido tridimensional mediante (y ahí radica la principal diferencia con los sistemas de producción tradicionales) la adición de material. Los métodos de producción tradicionales son sustractivos, es decir, generan formas a partir de la eliminación de exceso de material” (3dimpresoras3d, 2013).

La impresión 3D es una tecnología que se basa en modelos diseñados por software especial que permite el diseño o escaneo de distintos objetos para así definir qué es lo que se va a imprimir. Los materiales con los que actualmente se puede imprimir son muy variados, ya que se pueden utilizar desde múltiples polímeros hasta metales y demás materiales más firmes.

El problema principal que se planea resolver mediante el presente estudio es el desconocimiento de información sobre esta tecnología, así como la escasez de escritos de índole formal sobre el tema

Este trabajo de recopilación busca dar a conocer las principales características de la impresión 3D y a la vez la principales ventajas de esta tecnología y los beneficios que ha llegado a brindar a los distintos sectores en los que ya se ha usado, pues hoy en día se utiliza en varias empresas de distintos sectores y ha generado mejoras en cuanto a productividad por la reducción del tiempo de elaboración de los objetos y el aumento en las ganancias por lo sencillo del proceso.

OBJETIVO

Objetivo general

Analizar las principales ventajas de la impresión 3D en la actualidad.

Objetivo específico

Identificar las principales ventajas de la impresión 3D en la industria de manufacturación.

MATERIAL Y MÉTODOS

El presente estudio se basó en la recopilación de artículos, documentos técnicos, blogs, foros, sitios web y trabajos escritos relacionados con la impresión 3D, así como material de apoyo sobre divulgación del conocimiento científico. Asimismo se utilizó una metodología de investigación documental, la cual de acuerdo Mario Pineda, redactor del blog de ciencias sociales, consiste en las siguientes fases:

- **Selección del tema de investigación.** Al hacer la selección del tema de investigación se debe de elegir el área en la que se desea investigar. El tema debe de ser de interés y dominio del investigador.

Se lleva a cabo el planteamiento de la problemática del área y se busca un tema que logre generar interés.

A partir del conocimiento que ha logrado el estudioso de un tema en los estadios anteriores, puede elaborar una interpretación fundamentada que le permita llegar a conclusiones.

Otra delimitación importante para lograr la elección del tema es la extensión. Lo primero es tener claro el campo en el que se realiza la investigación: sociología, ecología,

lingüística, etcétera. Una vez establecido el campo, se precisa el objeto de estudio, teniendo cuidado de ubicarlo en un lugar y en un tiempo.

- **Guía de trabajo.** Es el esquema de trabajo en el cual se va a llevar el registro físico de la manera en la que se va a realizar el escrito con el que se finaliza la investigación.

Permite identificar mediante cierto análisis cuáles son las partes principales y secundarias del problema a resolver. Se debe identificar mediante este escrito la información que es importante incluir en el archivo y la que no, para que no sea repetitiva.

- **Recolección de la información.** Esta fase es donde se lleva a cabo la recolección de la información sobre el tema a través del fichero bibliográfico y de contenido.

La lectura minuciosa de la bibliografía implica el serio análisis e interpretación de los datos. Las ideas más importantes pasan a las fichas de contenido, que pueden ser mixtas cuando contienen las ideas del autor y las propias reflexiones y comentarios del investigador.

Las fichas de contenido ayudan a manejar los datos de los autores y los del investigador. Son un recurso importantísimo para la elaboración y acercamiento del primer borrador del trabajo final. La organización del fichero de contenido y la revisión del esquema son caminos importantes para verificar que el proceso de investigación sea acertado y no erróneo.

- **Redacción final del trabajo.** En esta fase se lleva a cabo la conclusión de la investigación, la cual comunica sus resultados mediante un texto escrito.

IMPRESIÓN 3D

La impresión 3D nace oficialmente en 1986, cuando Charles W. “Chuck” Hull, cofundador, vicepresidente ejecutivo y Chief Technology Officer de 3D Systems, solicitó una patente para el proceso de Estereolitografía (SLA), que se convirtió en el primer método conocido para la creación de objetos tridimensionales. Mientras que la gran mayoría de procesos existentes para crear objetos tridimensionales emplean un proceso “sustractivo”, la tecnología propuesta por Hull usa un proceso “aditivo”. Otra de las patentes de Hull es el archivo STL (Stereo Lithography), un formato específico de modelo en tres dimensiones que permite a las impresoras 3D “rebanar” con comodidad y

eficacia el objeto en las capas individuales que se utilizan en la impresión real. La mayoría de los modelos para impresión 3D son primero creados en un software de diseño asistido por computador (CAD) y luego convertidos al formato STL (News, 2013).

En 2013, Angélica Parrado Sánchez escribió un artículo en el sitio web de Cartel Urbano, en el que menciona que la impresión 3D nace por un proyecto de investigación que el Massachusetts Institute of Technology (MIT) desarrolló hace un par de décadas. El proyecto consistía en materializar en forma rápida y flexible partes, prototipos, modelos y piezas que hubieran sido digitalizadas en tres dimensiones en un software de modelado como AutoCAD en formato .STL (monocromo) o .VRML (color), para que la impresora creara poco a poco cada capa de la pieza utilizando arena o una especie de polvo que se sometería a altas temperaturas, y posteriormente para que se solidificara y se obtuviera una textura más dura que el plástico, tan resistente como el metal.

El resultado se logró y es lo que hoy conocemos como las impresoras 3D, que son capaces de crear cualquier forma, prácticamente de cualquier material, donde se incluye cerámica, metal y polímeros, teniendo control absoluto de la composición del material, su microestructura y la textura de la superficie.

No son pocos los que ven en las impresoras 3D esos objetos maravillosos con los que soñaron en su infancia. No se puede negar el asombroso potencial de estos dispositivos para reproducir los juguetes favoritos de prácticamente cualquiera con suficiente tiempo y paciencia. Son herramientas asombrosas y benéficas, siempre y cuando estén en las manos correctas.

VENTAJAS DE LA IMPRESIÓN 3D

De acuerdo a artículos publicados en los sitios web 3DSYSTEMS, universia y 3d impresoras 3d se hace mención de que las principales ventajas de la impresión 3D son las siguientes.

- **RECICLAJE.** Los científicos han logrado desarrollar una máquina con la capacidad de reciclar los residuos domésticos de plástico para convertirlos en material de trabajo para las impresoras 3D, esa máquina es llamada Filabot y permite que mediante el reciclaje de plástico se genere un ahorro en la compra de ABS.
- **INDUSTRIA MÉDICA.** Se han desarrollado tecnologías como la bioimpresión que ayuda a imprimir órganos mediante tejidos celulares, y también se ha logrado imprimir

prótesis. Esta aplicación de esta tecnología es una de las que tienen mayor margen de ganancia pues logran ser una alternativa ante los elevados precios de las industrias de este sector.

- **DESARROLLO HUMANO.** El uso de la impresión 3D es una asombrosa capacidad producto del progreso humano, pues estas herramientas extraordinarias brindan una inmensa facilidad para que pequeños talleres y desarrolladores de hardware creen todo tipo de invenciones que en otro momento difícilmente pudieron ver luz. Asimismo estas herramientas pueden ayudar mucho a mejorar nuestra calidad de vida.
- **VERSATILIDAD.** Una sola impresora tiene la posibilidad de realizar infinidad de productos distintos a diferencia de la forma en la que se fabricaba anteriormente, pues para producir un objeto tenía que haber una máquina específica, y si el producto cambiaba se tenía que readaptar la máquina.
- **REDUCCIÓN DE COSTOS.** Los costos de producción disminuyen porque son más rápidos los tiempos de fabricación y se pueden realizar en casa.
- **PERSONALIZACIÓN.** Una de las ventajas más atractivas es la posibilidad de que cada usuario puede diseñar sus propios artículos de acuerdo a sus necesidades y gustos.
- **CREACIÓN DE UNA NUEVA INDUSTRIA.** Gracias a esta tecnología van a surgir nuevas industrias en el proceso de producción, es decir, habrá nuevos productos fabricados más fácilmente y además más empresas que vendan plantillas o modelos 3D Open Source que se descarguen y se puedan imprimir.
- **DISMINUCIÓN DE LOS TIEMPOS DE COMERCIALIZACIÓN.** Los tiempos y los ciclos de producción se reducen, se imprimen prototipos de manera más sencilla hasta llegar al objetivo final
- **REDUCCIÓN DE COSTOS DE DESARROLLO.** Esta tecnología nos ayuda a reducir costos en la elaboración de prototipos pues ya no se realizan de manera tradicional ni con los procedimientos tan laboriosos con los que se realizaban antes, además permite identificar los errores de diseño desde el momento en el que se están elaborando y no al momento de comercializar.
- **FACILIDAD DE PRODUCCIÓN.** Muchos negocios de distintos sectores se verán ampliamente favorecidos ya que la producción de los distintos objetos será más rápida,

por ejemplo los negocios joyeros, ya que al poder imprimirse en cera anillos, simplemente realizan el molde en un archivo y el dispositivo tecnológico los imprime.

- **CREACIÓN DE PROTOTIPOS.** Los diseñadores industriales podrán realizar prototipos de los objetos industriales en menor tiempo y costo.
- **BAJOS PRECIOS.** Los productos impresos tendrán un costo menor gracias a la disminución de los costos de producción.
- **DISPONIBILIDAD DE PRODUCTOS.** Un producto puede ser impreso bajo demanda, sin necesidad de contar con almacenaje. Esto logrará reducir los costos por almacenaje y no tener ningún desabasto de productos pues se pueden fabricar en el momento en el que tengan demanda.
- **DISMINUCIÓN DE DESECHOS.** El material utilizado es sólo el necesario, pues dado su modo de producción no produce desechos por lo que se reduce la cantidad de desperdicio a desechar.
- **CAPACIDAD DE CREAR RÉPLICAS EXACTAS.** La tecnología de escaneado combinada con una impresora 3D permitirá replicar a la perfección objetos que consideremos necesarios o que simplemente nos gusten, respetando siempre los derechos de autor.
- **CONSTRUCCIÓN.** Esta herramienta se aplica también en la arquitectura pues facilita la construcción de edificios y demás estructuras ya que se pueden hacer impresiones a gran escala y por medio del modelado capa por capa. Esta aplicación actualmente se está experimentando para crear estructuras en planetas distintos a la tierra.
- **BIOIMPRESIÓN.** Gracias a esta herramienta se crean órganos y tejidos con biotinta y tejido celular para utilizarse en trasplantes.
- **AHORRO DE ENERGÍA.** Al disminuir el tiempo de producción se reduce notablemente el consumo de energía de las distintas empresas que utilizan esta tecnología.

CONCLUSIONES

Después de haber llevado a cabo el presente análisis es posible mencionar que el uso de la impresión 3D ha ido dándose poco a poco, pero de manera significativa en algunos de los sectores de la sociedad, y aunque su uso todavía no es muy común es muy importante. Con el transcurso del tiempo han aumentado sus beneficios de uso, por ejemplo, ha evolucionado desde un simple diseño hasta un desarrollo médico, como la impresión de algún órgano del cuerpo. Por lo tanto, podemos decir que el desarrollo de las impresoras 3D se ha vuelto necesario.

Las ventajas que nos brinda esta tecnología son muchas ya que se está utilizando en distintas áreas, desde la industria médica hasta la producción de objetos de uso común. La utilización de esta herramienta genera ahorro de tiempo y costos en cualquier campo porque debido a su proceso de fabricación el costo de producción disminuye y cualquier objeto se puede fabricar de manera más rápida. Además, al ser económicos los materiales en los que se imprime se reducen notablemente los costos de producción, sin mencionar que permite hacer modificaciones a diseños existentes según las necesidades de cada persona.

Además de las ventajas a los distintos sectores productivos también están aquellas relacionadas con el medio ambiente ya que se ha podido utilizar en materiales reciclados. Por otro lado, fomenta el ahorro de energía pues los tiempos de producción ya no serán tan largos. Otra ventaja es que se disminuyen los residuos que quedan después del proceso de producción porque sólo se utiliza el material necesario y no se desperdicia nada. Por todo lo anterior, se concluye que las impresoras 3D son una tecnología sumamente útil para la sociedad.

Bibliografía

- 3dimpresoras3d. (1° de enero de 2013). *3d impresoras 3d*. Obtenido de <http://www.3dimpresoras3d.com/que-es-una-impresora-3d/>
- 3DSYSTEMS (29 de diciembre de 2013). *3DSYSTEMS*. Obtenido de <http://www.zcorp.com/es/Products/3D-Printers/Advantages-of-3D-Printing/spage.aspx>
- ALEGSA, L. (04 de 07 de 2016). *ALEGSA.COM.AR*. Obtenido de <http://www.alegsa.com.ar/Dic/visual%20basic.php>
- APSER. (26 de 04 de 2015). *APSER*. Obtenido de <http://www.apser.es/blog/2015/04/26/el-software-erp-ejemplos-tipos-y-uso-en-la-empresa/>
- Baronti, P., Pillai, P., Chook, V., Chessa, S., & Gotta, A. (Mayo 2007). Wireless sensor networks: A survey on the state of the art and the 802.15.4 and ZigBee standards. *Computer Communications*, 1655–1695.
- Bauer, J. (2015). *Impresion 3D: Introduccion al mundo de la impresion*. CreateSpace Independent Publishing Platform.
- Bejerano, P. G. (06 de Marzo de 2013). *blogthinkbig.com*. Obtenido de <http://blogthinkbig.com/curiosidades-impresion-3d/>
- Buron, D. (12 de Noviembre de 2013). *silicon*. Obtenido de <http://www.silicon.es/impresion-tridimensional-llega-el-futuro-de-los-sistemas-de-produccion-49043#gallery-nme>
- Cauca, U. d. (2013). *UNICAUCA*. Obtenido de <http://fceca.unicauca.edu.co/old/siconceptosbasicos.htm>
- de Sales Bezerra, T., Rodrigues de Sousa, J. A., da Silva Eleutério, S. A., & Silva Rocha, J. (Agosto 2015). Accuracy of propagation models to power prediction in WSN ZigBee applied in outdoor environment. *Sixth Argentine Conference on Embedded Systems (CASE)*, 19-24.
- de Souza, R., & Lins, R. (Octubre 2008). A new propagation model for 2.4 GHz wireless LAN. *14th Asia-Pacific Conference on Communications*, 1-5.

- Escobar, C. (07 de abril de 2014). *Impresoras 3D.com*. Obtenido de <https://impresoras3d.com/blogs/noticias/102866311-10-empresas-que-utilizan-la-impresion-3d-de-forma-innovadora>
- Galindo, A. (4 de Septiembre de 2015). *InfoSumma*. Obtenido de <http://infosumma.com/blog/?p=1>
- García Fernández, N. (Marzo 2006). Modelo de cobertura en redes inalámbricas. *PhD. Thesis. Computer Science Department*.
- Hoon Yoo, J., Hyoung Lee, J., & Ho Cho, S. (Octubre 2011). A propagation model in 2.4GHz ISM band using IEEE 802.15.4 systems. *17th Asia-Pacific Conference on Communications (APCC)*, 339-343.
- HOY, I. (2016). *INFORMATICA HOY*. Obtenido de <http://www.informatica-hoy.com.ar/software-erp/Caracteristicas-fundamentales-del-ERP.php>
- I.A. DOMÍNGUEZ, L. R. (2013). Impresión 3D de maquetas y prototipos en arquitectura y construcción. *Revista de la Construcción*, 39-53.
- INCAP. (2015). *Instituto de nutrición de Centro América y Panamá*. Obtenido de <http://www.incap.int/sisvan/index.php/es/acerca-de-san/conceptos/sistema-de-vigilancia>
- Lousteau, M. (2011). *Economía 3D Una nueva dimensión para tus preguntas de siempre*. Sudamericana.
- Moschitta, A., Macii, D., Trenti, F., Dalpez, S., & Bozzoli, A. (Mayo 2012). Characterization of a Geometrical Wireless Signal Propagation Model for Indoor Ranging Techniques. *Instrumentation and Measurement Technology Conference (I2MTC)*, 2598-2603.
- News, C. (Enero de 2013). *chanel news*. Obtenido de <http://www.emb.cl/channelnews/articulo.mvc?xid=2253>
- Ocaranza, C. (24 de Septiembre de 2014). *Excelsior*. Obtenido de <http://www.excelsior.com.mx/hacker/2014/09/24/983299>
- Pellegrini, R., Persia, S., Volponi, D., & Marcone, G. (Octubre 2011). RF Propagation Analysis for ZigBee Sensor. *17th Asia-Pacific Conference on Communications (APCC)*, 339-343.

- Reyes, L. G. (2015). *ANÁLISIS DE LAS VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LAS DIFERENTES TÉCNICAS DE IMPRESIÓN DE LA TECNOLOGÍA 3D 2014*. Mexico.
- Salgado, I. V. (2012). *ZigBee y sus aplicaciones*. Universidad Pontificia Comillas.
- Sujak, B., Ghodgaonkar, D., Mohd, B., & Khatun, S. (Diciembre 2005). Indoor Propagation Channel Models for WLAN 802.11b at 2.4GHz ISM Band. *Asia-Pacific Conference on Applied Electromagnetics, 20-21*, 373-377.
- Tavieso Rodriguez, J., Jerez Mesa, R., & Gómez Gras, G. (2015). Impresión 3D: del laboratorio a casa. Programa de divulgación científico-tecnológica sobre la tecnología de impresión 3D. 1-7.
- UNESCO. (2016). *UNESCO*. Obtenido de <http://www.unesco.org/new/es/unesco/themes/icts/>
- Villasuso, J. (2003). *Ayuntamiento de A Coruña*. Obtenido de http://teleformacion.edu.aytolacoruna.es/FISICA/document/fisicaInteractiva/medidas/medidas_directas.htm
- Waller, D. (2016). *Impresion 3D: Todo lo que necesitas saber*. CreateSpace Independent Publishing Platform.
- Wang, B., Yongle, W., Feng, H., & Yu-Han, Y. (September 2011). Green Wireless Communications: A Time-Reversal Paradigm. *IEEE Journal on Selected Areas in Communications, 29(8)*, 1698-1710.
- Yong Soo Cho, Jaekwon Kim, Won Young Yang, & Chung G. Kang. (2010). *Mimo-Ofdm Wireless Communications with Matlab*. Singapore: John Wiley & Sons.