

Tortosa Cuesta, Rubén.

Profesor y Subdirector de Investigación del Dpto. de Dibujo de la Facultad de Bellas Artes de la Universitat Politècnica de València.

Meléndez Cardona, Ronald F.

*Doctorando de la Facultad de Bellas Artes de la Universitat Politècnica de València (España).
Profesor del Departamento de Artes Visuales de la Facultad de Artes de la Pontificia Universidad Javeriana (Colombia).*

Sánchez López, Miguel.

Profesor Dpto. de Sistemas Informáticos y Computación de la Universitat Politècnica de València.

Nuevos sistemas de impresión 3D para la creación artística. La visualización digital.

TIPO DE TRABAJO

Póster.

PALABRAS CLAVE

Impresión 3D, Digital, Visualización, Producción.

KEY WORDS

3D printing, Digital, Display, Production.

RESUMEN

Hasta hace poco la tecnología de impresión 3D era difícil de acceder por su elevado coste. Lo digital (bits) estaba separado de lo concreto (átomos) por la pantalla. El progreso está en función del abaratamiento de la tecnología, la rapidez el tamaño y la flexibilidad de sus aplicaciones.

En 1986 Chuck Hull patenta el proceso de la esterolitografía: para ello emplea un polímero líquido que se endurece por la acción de un haz de luz ultravioleta cuya posición se va guiando para que realice el trazado del patrón deseado para formar cada capa. Ese año Carl Deckard inventa el “sinterizado selectivo por láser” que consiste en agrupar partículas de polvo de material por la acción calorífica de un láser. S. Scott Crump en 1989 idea un modo de depositar filamentos fundidos para formar capa a capa un objeto de plástico de la geometría deseada. En 2005 Adrian Bowyer (Universidad de Bath, Inglaterra), propone un proyecto de máquinas autoreplicantes conocidas como RepRap que utilizan un filamento fundido que se deposita capa a capa, y que en estos momentos se puede encontrar en diferentes materiales: ABS, PLA, Madera, Bronce entre otros.

El proyecto RepRap esta transformando la manera que se ha tenido hasta ahora de entender el proceso. Ello nos lleva a preguntarnos ¿como puede afectar a la creación artística?.

Estas “impresoras” en tres dimensiones traducen lo virtual en mundo físico, implicando el tránsito de un plano de existencia a otro, introduciendo la paradoja de la virtualidad de la imagen en una fisicidad concreta de ella: la de las tres dimensiones. Territorios que están todavía por explorar. Este póster plantea algunas de las claves del paso de lo virtual (bit) a la imagen física (átomo), en la que el proceso vuelve a ser protagonista de la creación artística.

ABSTRACT

Until recently the 3D printing technology was difficult to access because of its high cost. The screen separated the digital (bits) from the concrete (atoms). Progress depends on the capacity to reduce technology costs and the rapidity, size and flexibility of its applications.

In 1986 Chuck Hull patented the process of the esterolitografía: This uses a liquid polymer that hardens by the action of an ultraviolet light beam whose position will be guided to do the route of the desired pattern to form each layer. That year Carl Deckard invents the "selective laser sintered" that consists of grouping dust particles of material by the action of a laser heat ray. S. Scott Crump in 1989 develops a way to deposit fused filaments to form layer by layer a plastic object of the desired geometry.

In 2005 Adrian Bowyer (University of Bath, England), proposes a project known as RepRap self-replicating machines that uses a cast strand which is deposited layer to layer, and currently is available in different materials: ABS, PLA, wood, brass and others.

The RepRap project is transforming the way taken until now to understand the process. This leads us to wonder how this affects the artistic creation?

These "printers" in three dimensions translate virtual into physical world, implying the transition from one plane of existence to another, introducing the paradox of the virtual condition of the image in a concrete physicality of it: the three dimensions. Territories still to be explored.

This poster raises some of the keys of the step from virtual (bit) to the physical image (atom), in which the process becomes, again, protagonist of the artistic creation.

CONTENIDO

Hasta hace poco la tecnología de impresión 3D era difícil de acceder por su elevado coste. Lo digital (bits) estaba separado de lo concreto (átomos) por la pantalla, término utilizado por Neil Gershenfeld en el MIT para aludir a esta transformación. El progreso está en función del abaratamiento de la tecnología, la rapidez el tamaño y la flexibilidad de sus aplicaciones.

En 1986 Chuck Hull patenta el proceso de la esterolitografía: para ello emplea un polímero líquido que se endurece por la acción de un haz de luz ultravioleta cuya posición se va guiando para que realice el trazado del patrón deseado para formar cada capa. Ese año Carl Deckard inventa el "sinterizado selectivo por láser" que consiste en agrupar partículas de polvo de material por la acción calorífica de un láser. S. Scott Crump en 1989 idea un modo de depositar filamentos fundidos para formar capa a capa un objeto de plástico de la geometría deseada.

Proyecto RepRap

En 2005 Adrian Bowyer (Universidad de Bath, Inglaterra), propone un proyecto de máquinas autorreplicantes conocido como RepRap de código abierto. El autor describe la autorreplicación como "La habilidad de producir los componentes necesarios para construir otra versión de sí mismo, siendo una de las metas del proyecto. Con ello se consigue distribuir a muy bajo costo impresoras 3D a personas y comunidades, permitiéndoles crear productos y objetos complejos sin necesidad de maquinaria industrial costosa".¹

El modelo de fabricación, producción y distribución cambia por completo en una nueva revolución en la que cada persona es potencialmente su propio productor, compartiendo la información y los avances de manera abierta: electrónica, software, diseño físico, documentación e incluso logotipo.

Este modelo de "hágalo usted mismo" (ilustración 1), se está convirtiendo en una poderosa tecnología disruptiva. Los usuarios no necesitan de las grandes empresas para producir sus propios objetos. De esta forma, todos tenemos acceso a infinidad de productos hasta ahora fuera de nuestro alcance. Pensemos en enviar nuestro archivo digital a la impresora 3D a la que podemos suministrar consumibles de diferentes materiales. (ABS, PLA, Madera, Cobre, Bronce, Nylon, etc.)

¹ [Proyecto reppap en Wikipedia](#)

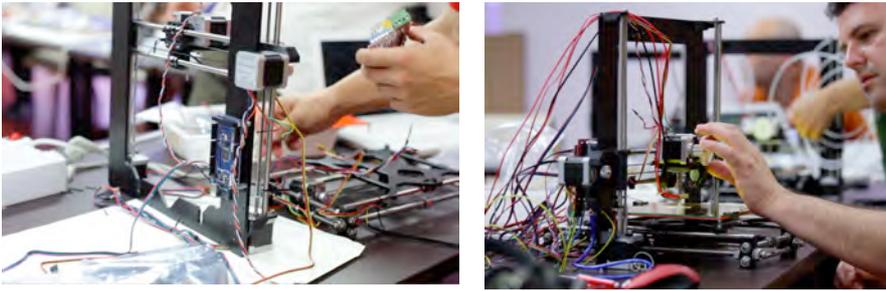


Ilustración 1: Montaje impresora 3D Modelo Prusa i3

Registro 3D (hardware) y Modelado 3D (software)

Hoy podemos encontrar gran variedad de software , scáneres 3D y repositorios de piezas 3D que los usuarios diseñan y comparten gratuitamente con la comunidad como Thingiverse. El perfeccionamiento y la rápida expansión de estas impresoras ha forzado a evolucionar de manera vertiginosa el 3D, y en gran medida con la misma filosofía de *open source*, y esto es una novedad importante. Empresas como Google o Autodesk ofrecen software gratuito. En software libre para modelado 3D destacamos: Autodesk 123D, SketchUp (Google), Meshmixer , Blender, Tinkercad, Openscad (crea objetos 3D sólidos). Slicer3 convierte un modelo 3D en instrucciones de impresión para la impresora 3D.

Hardware para escanear 3D: Ahora podemos escanear 3D con escáneres de bajo coste como Kinect (Ilustración 2), o utilizar smartphone y/o Tablet. Software App 123 Catch., TRNIO



Ilustración 2: Laura Sanz "Alter Ego". Escaneado 3D con Kinect e impresión 3D Prusa i3, ABS

Impresión 3D en la creación artística

El proyecto *RepRap* también está influyendo en las disciplinas de la creación artística de manera considerable, aportando una nueva situación inédita en la imagen digital, desde el registro digital (Bits), la mediación y su visualización en 3D (Átomos). La máquina autorreplicable es ya un múltiple. Ello nos plantea la situación de la obra desde una nueva perspectiva: máquina, proceso y original replicable se funden.

La obra "*Tótem_2 Four Eyes Machines*" de José Manuel Ruíz (ilustración 3), reflexiona sobre estos aspectos. El artista registra con un Smartphone la propia impresora. Este archivo lo envía al software transformándose en un archivo 3D listo para ser impreso. La impresora colocada en la pared verticalmente, comienza a imprimir el archivo. Al estar en esta posición, el filamento no se deposita en su base y por gravedad va cayendo encima de un escáner de sobremesa, que se afana en registrar el filamento (átomos), que va depositándose sobre su pantalla. Este registro digitalizado vuelve a la pantalla (bits). En definitiva la obra es el proceso, un proceso de la mirada, de idas y venidas.

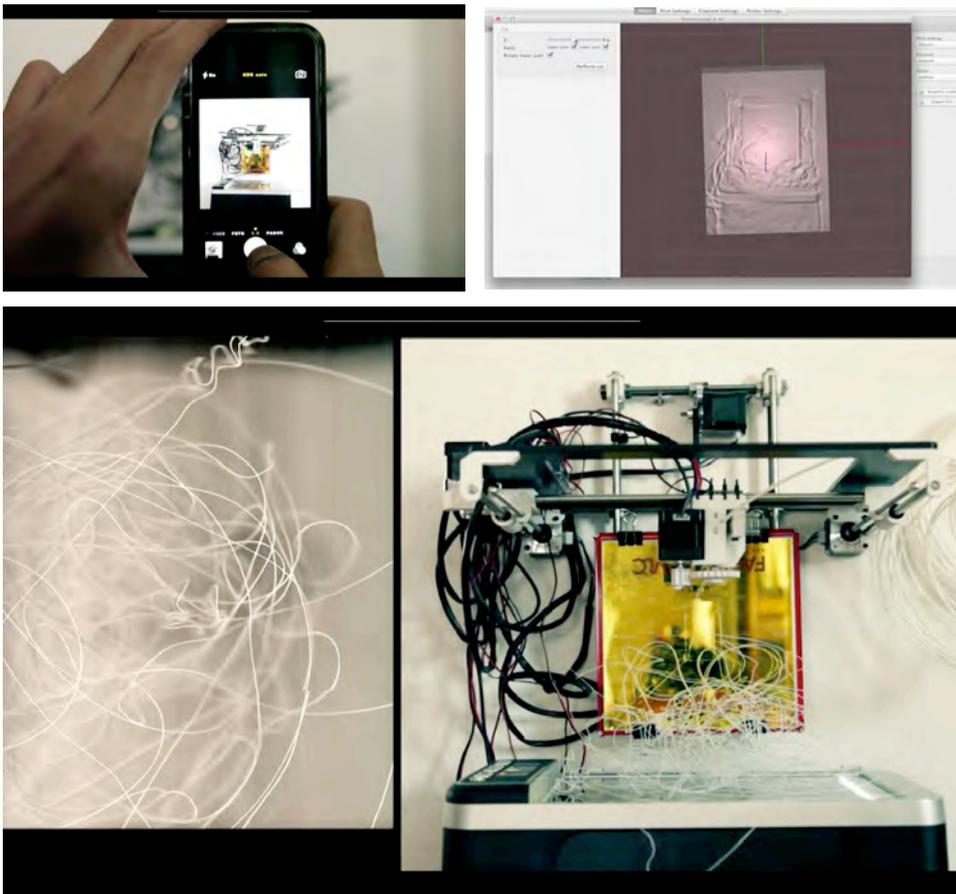


Ilustración 3. José Manuel Ruíz, “*Tótem_2 Four Eyes Machines*”. Smartphone, Impresora 3D, Escáner sobremesa.

Marta Fernández para realizar la obra “*Desarraigo*”, busca una casa en el repositorio de diseños 3D gratuito Thingiverse, La artista no ha diseñado el objeto, según sus palabras: “Alguien había diseñado exactamente lo que buscaba y lo había compartido en la red, para cualquier usuario”. El archivo 3D: una casa, lo imprime tres veces. La primera vez lo imprime por completo, la segunda, parte de él, ya que una vez alcanzada una altura deseada, comienza a moverlo, con lo que el filamento ya no se deposita en su lugar, sino de forma azarosa formando una maraña (ilustración 4). La tercera impresión hace lo mismo, pero esta vez en cuanto ha impreso los primeros milímetros de su base. De esta forma, controlaba la cantidad de hilo que salía del extrusor, como el lugar en donde se depositaba. Ella se convertía en un eje azaroso de la máquina, pasando a formar parte de ella. (ilustración 3)

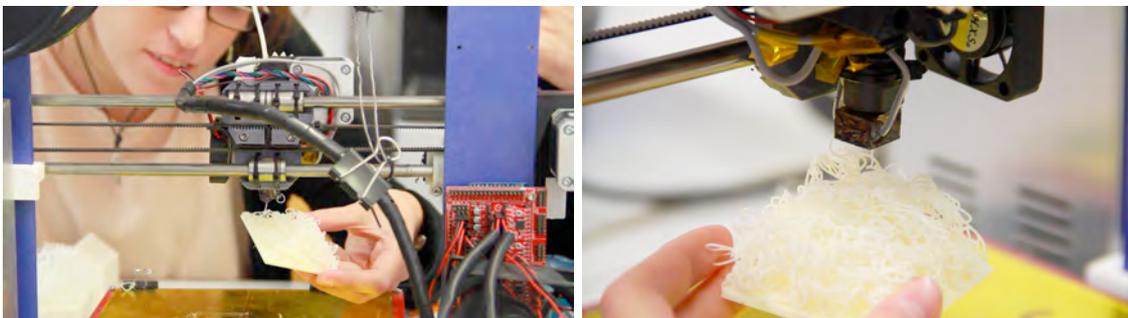


Ilustración 4. Marta Fernández “*Desarraigo*”. Impresión 3D ABS

La obra se compone de los tres objetos impresos, tres fotografías de ellos y tres fotografías de una mujer, en la que en cada una de ellas la imagen se va desvaneciendo. La obra nos habla de identidad, hogar y memoria.



Marta Fernández “Desarraigo”. Impresión 3D ABS, fotografías

FUENTES REFERENCIALES.

ANDERSON, Chris. *Makers*. En Urano (Ed). Barcelona 2013

BOURRIAUD, Nicolas. *Radicante*. En Adriana Hidalgo (Ed). Buenos Aires 2009

BOWYER, Adrian: *The Self-replicating Rapid Prototyper – Manufacturing for the Masses*, Invited Keynote Address, Proc. 8th National Conference on Rapid Design, Prototyping & Manufacturing, Centre for Rapid Design and Manufacture, High Wycombe, June 2007

[Proyecto rewrap en Wikipedia](#)