



Antonio José Alonso, socio de Enjoy Innovating, envía un diseño a ordenador para que la impresora lo plasme en plástico y en tres dimensiones. / ENRIQUE CARRASCAL

Imprimir en tres dimensiones

Enjoy Innovating, ubicada en Salamanca, usa una impresora que transforma diseños a ordenador en objetos de plástico en tres dimensiones

Puede realizar impresiones de tazas de plástico, engranajes para mecanismos, carcasas de móviles, piezas de formas complicadas y multitud de elementos

Convierte las ecografías de fetos en figuras estudiando la intensidad del color. Por **Miguel Ángel Rodríguez**



Antonio José Alonso, socio de la empresa salmantina, manipula la impresora. / R. GRÁFICO: ENRIQUE CARRASCAL

> SALAMANCA

Impresora que plasma la orden en tres dimensiones

Enjoy Innovating imprime objetos en plástico proyectando un diseño a ordenador a través de capas ínfimas / Ha logrado convertir una ecografía de un feto en una figura en relieve. Por **M. Á. Rodríguez**

Cuando la ficción alcanza situaciones inimaginables, siempre hay algún punto de la infinita realidad que se abre hueco hasta su cúspide.

Diseño y fabríquese su propia taza de desayuno. Haga lo propio con un mecanismo, con sus engranajes, tornillos, etc. Si es aficionado a los juegos de tablero, elabore usted mismo sus figuritas. Sólo tiene que dar a un bo-

tón: todo saldrá por... la impresora!

Una de las tecnologías que pega más fuerte, un futuro que ya ha echado raíces en el presente, es la de las impresoras que no plasman la orden en papel, sino en 3D y en plástico. Una especie de fábrica a la carta que, atendiendo a un diseño en tres dimensiones, imprime el objeto, el cual posteriormente podrá utilizarse con toda naturalidad.

Una empresa de Salamanca, Enjoy Innovating, ubicada en el Parque Científico de la USAL, ha adquirido una impresora basada en la tecnología FDM (modelado por deposición fundente), de origen británico, con la que pretende dar un salto al mercado español -donde apenas hay competencia- e incluso europeo con proyectos (algunos ya realidad) como la transformación de una ecografía

en un objeto tangible en tres dimensiones.

Hay que partir de la base de cómo funciona este tipo de tecnología. En el caso de la impresora salmantina, lo puede hacer con dos tipos de plástico: ABS, el típico, y PLA, que procede del maíz y que funde a menos temperatura.

En la máquina se introduce un rollo de filamento de plástico, que pasa por un extrusor -la de Enjoy tiene dos- y éste calienta el material hasta fundirlo. Se va depositando sobre una cama y le va dando forma, pero por capas. «Nuestra impresora tiene la posibilidad de imprimir desde capas de 0,5 milímetros a 100 micras, es decir, el grosor de un folio», explica Antonio José Alonso, socio de la empresa junto a su compañero, Javier Ovejero. Así, capa por capa, llega a la forma del objeto diseñado.

En este caso, la impresora cuenta con doble extrusor y se

pueden fabricar piezas de formas complicadas «como un puente», apunta. Para que el material no se imprima en el aire, se utiliza un PLA translúcido, diluible en agua a 60°, sobre el que se coloca el principal para que éste tenga una base. La operación puede rematarse en un tanque de agua por ultrasonidos. El tamaño máximo del objeto es de 20x20x30 centímetros.

Las piezas pueden diseñarse con cualquier programa informático que utilice el 3D, aunque luego sí hay que convertirlo en lenguaje máquina y traducirlo a capas con un programa específico de la impresora.

¿Variedad de objetos? Lo siguiente. Por ejemplo, «diseñas un mecanismo a ordenador e imprimes las piezas. Después, puedes ensamblarlas», comenta Alonso. Además, es posible imprimir una taza de plástico, un anillo, una pulsera... «Puede que se averíe la pieza de plástico de un lavavajillas que ya no se fabrica. Si eres capaz de diseñarla o te la diseñan, puedes obtenerla», cuenta uno de los socios de Enjoy Innovation.

Su proyecto principal, con el que quieren encandilar a padres y madres de toda Europa, es la

Un extrusor calienta un filamento de plástico hasta fundirlo y, capa por capa, da forma al objeto



Uno de los relieves obtenidos a partir de una ecografía.

transformación de las ecografías de bebés en un objeto en relieve, en tres dimensiones. Únicamente necesitan una foto o el archivo 'jpg' de la ecografía, de la que leen los datos y los colores para generar el relieve en función de la intensidad del color. «Hacemos un tratamiento posterior con otro programa con el que poder hacer un llavero, un imán de nevera, una placa... lo que el cliente quiera. Después, se convierte en sólido».

Como el precio del material ha bajado «bastante», pueden vender un llavero con ecografía por 30 euros, aunque también se plantean cobrar por horas de impresión.

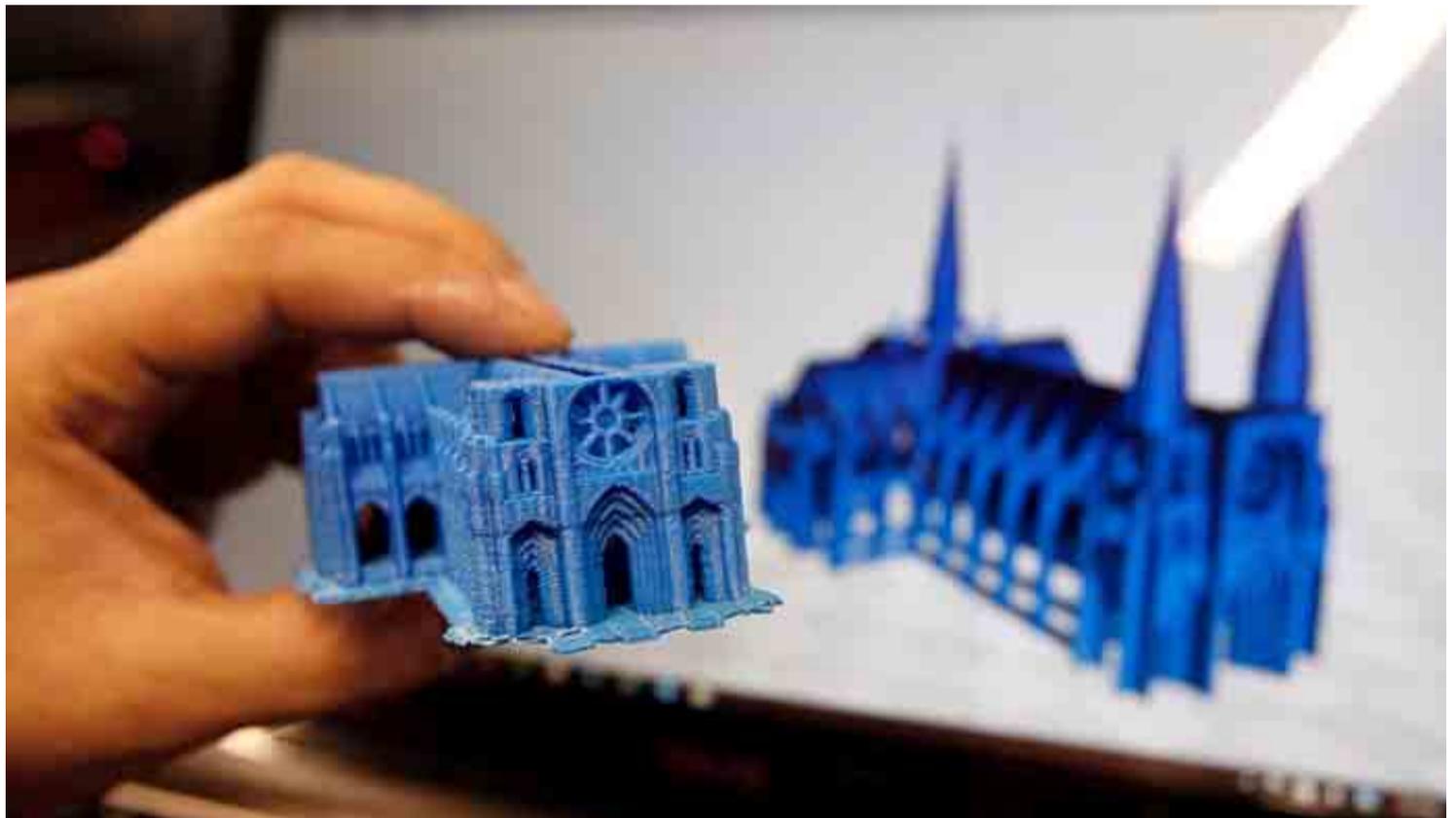
La idea surge del proyecto de fin de carrera de Javier Ovejero, que utilizaba las capas de las imá-

Puede imprimir tazas, piezas de mecanismos, carcassas de móvil y un sinfín de objetos

genes de las pruebas TAC y las pasaba a un modelo tridimensional. «Este verano hablamos del tema y lo retomamos», manifiesta Alonso.

Esta tecnología crece poco a poco a nivel internacional y, como ocurrió con 'la nube', augura un futuro prometedor. «Se pueden adquirir impresoras por 1.000 euros», aunque la calidad industrial de la de Enjoy Innovating la hace más cara. Se va creando comunidad y, de hecho, circulan unos planos para poder fabricar una impresora en 3D imprimiendo las piezas con otra impresora. Rizar el rizo.

La tecnología FDM es una forma de imprimir en tres dimensiones. No obstante, existen más tipos de tecnologías dentro de este versátil y abierto campo. Por ejemplo, hay impresoras que utilizan un gel de resina y un láser. Y otras proyectan los objetos con escayola. Lo que efectivamente tienen en común es un horizonte lleno de posibilidades que, en un futuro no muy lejano, podrá estar instalado en los propios hogares.



Impresión en plástico y en tres dimensiones de una catedral, ejemplo de lo que es capaz de llevar a cabo la impresora.

ANTONIO J. ALONSO / SOCIO DE LA EMPRESA

«Se investiga para poder imprimir casas u órganos»

P.- ¿Qué perfil de usuario es más proclive a utilizar este tipo de tecnología?

R.- A día de hoy está más orientada a estudios de ingeniería, diseñadores, arquitectos que hagan maquetas... pero no tardando mucho se verá en las casas. La empresa a la que le compramos nuestra impresora ha sacado una para casa, tamaño cafetera. Si te gusta el mundo en 3D y sabes diseñar, pues es una opción. Si no sabes, puedes descargar diseños de internet.

P.- ¿Podrá cualquier ciudadano, en un futuro, tener su propia fábrica y elaborar cualquier producto?

R.- He leído artículos que dicen que el futuro de la fabricación pasa por las impresoras 3D. Incluso se ha publicado, no recuerdo si fue la NASA, las posibilidades que tiene para construir una colonia en otro planeta. En vez de edificar aquí y transportar, se instalaría allí una impresora y se enviaría el diseño. Se están haciendo investigaciones para la fabricación de casas e incluso impresoras que fabrican órganos. Podrán imprimir un riñón.

P.- Si una persona podrá fabricar productos de plástico en casa, ¿no tienen nada que decir las empresas del sector?



Antonio José Alonso.

R.- Nokia se ha dado cuenta de cómo va a evolucionar esto y vende el diseño de una carcasa para un móvil Lumia para que tú te la puedas imprimir. En vez de pagarle, por ejemplo, 30 euros por la carcasa, la vende por 15 y la imprimes tú. No te va a dar un acabado como el que te puede

dar un molde o una inyección de plástico. Pero las posibilidades son bastante amplias.

P.- ¿Existe competencia actualmente en Castilla y León o a nivel estatal?

R.- No hay mucha. Por lo que he podido investigar sí que hay empresas que hacen cosas pero tienen impresoras que son más caras, que usan escayola. Como queremos nosotros, orientado al usuario final, no hay mucha.

P.- ¿Cuál es, entonces, su principal público objetivo?

R.- Nuestra idea es fabricar productos personalizados. Por ejemplo, que alguien quiera una carcasa de un móvil que tenga el relieve de su hijo, como ocurre con las ecografías. Colaboramos también con empresas del Parque Científico. A una que diseña electrónica le hemos hecho las carcassas para una feria de Alemania a la que van... en el Parque nos ayudan mucho.