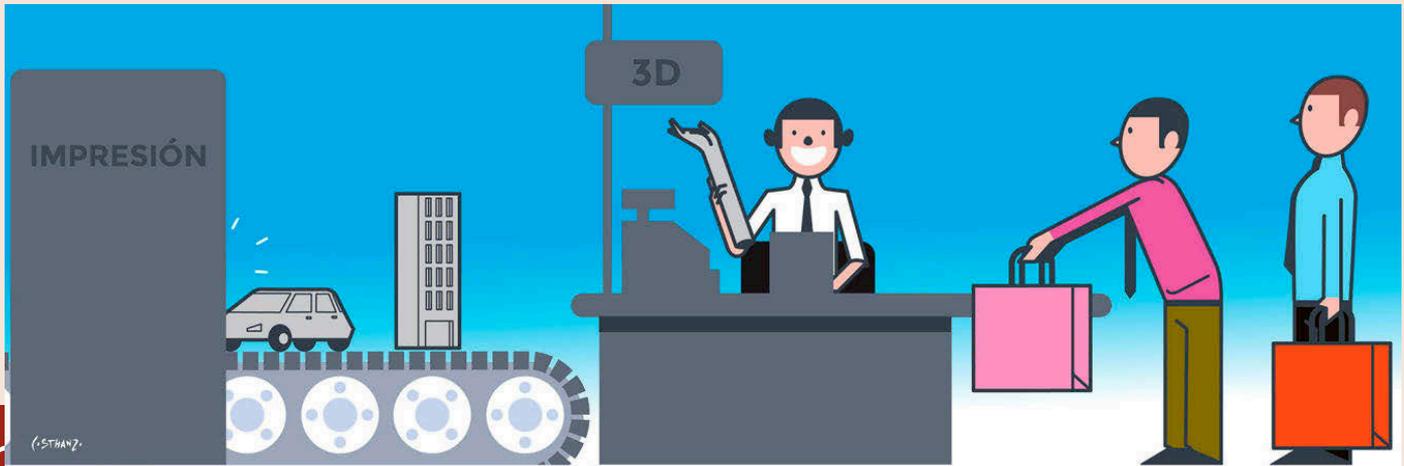


La tecnología
3D, origen
de las nuevas
profesiones **PI E&E**



profesionales & Empleo

La impresión en 3D ha dejado de ser un sueño de ciencia ficción y se convierte en una realidad de nuevos negocios que exige perfiles inéditos, pero que también cambia las profesiones de sectores tradicionales. Esta tecnología está transformando el panorama laboral, algo de lo que se pueden aprovechar profesionales como ingenieros, médicos, abogados, diseñadores o arquitectos. **Por Tino Fernández y Alba Casilda**

3D: la nueva dimensión de las profesiones que vienen

Una rana de juguete. Algo tan simple tiene la culpa del nacimiento de algo tan complejo como la impresión en 3D, que es la tecnología que fabrica por adición (capa a capa) objetos sólidos tridimensionales a partir de un modelo digital. En 1988, S. Scott Crump y su esposa crearon un juguete para su hija. Su visión del futuro negocio les llevó a solicitar la patente y a fundar Stratasys, la compañía que hoy es dueña de más de 600 patentes en este campo.

La impresión en 3D ya no es una quimera de ciencia ficción. Nego-

cios reales y profesiones inéditas están en la base de proyectos que van desde la fabricación de automóviles y edificios hasta la creación de ropa, comida o tejidos humanos. Durante el último *World Economic Forum* (WEF), celebrado en Davos, quedó claro que la cuarta revolución industrial incluye campos como la inteligencia artificial, robótica, nanotecnología, genética, biotecnología y, por supuesto, la impresión en 3D. El informe *The Future of Jobs*, publicado por el WEF, asegura que estas revoluciones afectan a los mercados

Esta tecnología ofrece nuevas oportunidades emprendedoras que hasta hace poco eran impensables

laborales, a la generación de nuevo empleo y a la necesidad de capacidades diferentes. En concreto, Jorge Pérez, CEO de Imprimalia3D, augura un futuro lleno de posibilidades

principalmente para "ingenieros mecánicos, electrónicos, químicos y expertos en materiales para I+D+i, ya que la investigación en tecnologías y materiales para impresión 3D sigue creciendo a buen ritmo".

Nuevos negocios y empleos

Silvia Leal, asesora de la Comisión Europea y directora académica en IE Business School, considera que la impresión en 3D "ofrece oportunidades emprendedoras que hasta hace muy poco hubieran sido impen-

sables. Lo que más llama la atención es su capacidad para transformar muchos modelos de negocio tradicionales consolidados".

Adrián Sánchez, cofundador y socio de Lupeon, una compañía especializada en consultoría e impresión 3D, explica que "aunque la impresión 3D en el ámbito doméstico genera más expectativas, es en el sector industrial donde hay más potencial y mercado". Recuerda que "hasta ahora se ha trabajado en la crea-

SIGUE EN PÁGINA 2 >

< VIENE DE PÁGINA 1

ción de prototipos, pero lo que viene es la fabricación de piezas funcionales, que se colocan en un coche, en un avión o en una persona". Para Marc Sachon, profesor de dirección de producción, tecnología y operaciones de IESE, esa es la dirección que debe tomar la formación: "Hay que educar a los ingenieros, diseñadores y técnicos de otra manera. Tienen que empezar con el diseño del producto, en lugar de plantearlo para la fabricación (concepto actual), ya que en el futuro se va a diseñar para optimizar la función del producto".

Según la consultora especializada en 3D Statista, el mercado de impresión en 3D, que incluye la propia impresión, servicios agregados y materiales, tendrá unas ventas de 16.200 millones de dólares dentro de tres años, frente a los 3.800 millones de dólares en 2014. Y Gartner Research asegura que las ventas de maquinaria 3D, que suponen un factor de impulso, se incrementarán casi en un 30% en los próximos dos años.

Natural Robotics es uno de los fabricantes que se ha sumado al carro de la creación de impresoras asequibles. Su fundador, Héctor Esteller, señala que existe una gran oferta para uso doméstico de esta tecnología a un precio económico. Sin embargo, no sucede así en el mundo profesional. "Las máquinas pueden ascender a 40.000 o 50.000 euros, por eso muchas empresas no se pueden permitir incorporar esta tecnología". Este año lanzarán una máquina *low cost*, que emplea polvo para imprimir, y que rondará los 10.000 euros. Se dirigirá a pymes de todos los sectores, ya que como han comprobado en los dos últimos años su aplicación puede ser infinita. Así lo demuestra la variedad de sus clientes que van desde arquitectos hasta restauradores de obras de arte.

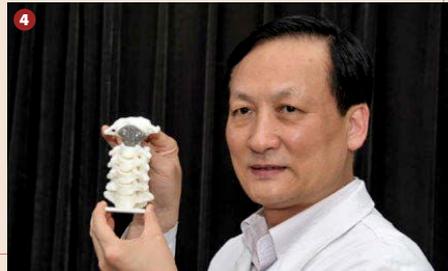
La pujanza aeroespacial

El sector aeroespacial es uno de los principales impulsores de esta tecnología. Compañías como General Electric usan estas técnicas para multitud de componentes que emplea la NASA.

La impresión 3D se utiliza en la producción de piezas de uso final. Stratays trabaja en el mundo de los plásticos, y Airbus ha impreso más de 1.000 piezas para el avión A350 XWB de pasajeros. Estas soluciones



CASOS DE ÉXITO 1. La NASA realizó una prueba en gravedad 0 para demostrar si una impresora 3D funcionaría en el espacio. Es el primer paso para la creación de un taller mecanizado en el espacio. 2. Impresora 3D que imprime comida, útil para las salidas espaciales. 3. Modelo con un vestido fabricado en una impresora 3D durante la Paris Fashion Week en 2013. Está realizado por Neri Oxman, profesora del MIT, y la diseñadora holandesa Iris Van Herpen. 4. El director del departamento de cirugía, Liu Zhongjun, del Peking University Third Hospital. Fue el primero en implantar una vértebra en 3D a un paciente, en este caso, un niño de 12 años.



permiten producir piezas complejas bajo demanda, garantiza la entrega a tiempo, racionaliza las cadenas de suministro y reduce el desperdicio de material. Tanto Airbus como Boeing son conscientes de que crear estos productos implica una reducción de costes de entre el 25% y el 50%.

También está el caso de Portal 3D, la primera impresora en órbita que trabaja ya en la Estación Espacial Internacional, y que resuelve los problemas de los astronautas que necesitan instrumentos para usar en el espacio. Ahora es posible imprimirlos y utilizarlos, ya que los planos ya están cargados en la máquina.

Por su parte, la Agencia Espacial Europea (ESA) colabora con 28 compañías industriales en el programa Amaze para fabricar piezas metálicas de gran tamaño sin generar residuos y en menos de 24 horas.

Una de las consecuencias de todas estas aplicaciones es el nacimiento de nuevas oportunidades profesionales. David Fernández, director y coordinador del curso de *Técnico en impresión 3D* de CCC, señala que el perfil del técnico encargado de la fabricación de piezas 3D es uno de los más demandados por empresas del sector. "El salario es equivalente al de un ingeniero aeronáutico (tener

la titulación es un requisito); entre los 40.000 y 60.000 euros al año".

La nueva gastronomía

Silvia Leal también advierte un futuro prometedor de la impresión 3D en el mundo de la alimentación y la restauración. Recuerda que ya en 2013 la NASA anunció su apoyo financiero a Systems and Materials Research Corporation, una empresa fabricante de impresoras de pizzas. En este caso el polvo es la materia prima para imprimir texturas y formas que han cautivado ya a *chefs* de alta cocina.

Automoción a otra velocidad

También el sector del automóvil se ve beneficiado por la tecnología 3D. En 2014, la compañía estadounidense Local Motors imprimió el Strati, que fue el primer automóvil fabricado casi por completo por una impresora 3D. Aquí la gran novedad es que el Strati cuenta con 49 piezas, frente a las 5.000 o 6.000 de un vehículo convencional.

Por su parte, Volvo Trucks anunció el año pasado una reducción del 94% en los plazos de entrega gracias a la impresión en 3D.

Pero no sólo las grandes empresas triunfan en este sector. Es el caso de la *start up* española, Product3D, que ofrece servicios de diseño, impresión y consultoría para compañías de diferentes sectores. Uno de los mayores logros lo han alcanzado al fabricar un colector de admisión, una pieza clave para los coches de Fórmula 1, con las condiciones necesarias para soportar las altas temperaturas.

El nuevo estilo de la moda

Uno de los pioneros en este sentido es Francis Bitonti, que ha colgado en Internet alguno de sus diseños en 3D. Quien tenga la paciencia para invertir 160 horas de impresión y 135 de montaje, podrá bajarse modelos exclusivos como el Bristle o el Verlan. Silvia Leal recuerda además el caso del japonés Zhang Hongyu, empeñado a cambiar los hábitos de viaje del mundo entero. Nadie necesitará equipaje si triunfan ideas como las suyas: es el autor de una colección de trajes de baño impresos.

Imprimir órganos y tejidos

Quizá en el terreno de la genética y la biomedicina sea donde se dan los casos más espectaculares. Algunos expertos hablan de la probabilidad de imprimir células humanas y órganos como el corazón o el hígado, algo que revolucionaría el mundo de los trasplantes.

En febrero de 2013, la revista *Science* publicaba un estudio en el que ya se planteaba la posibilidad de imprimir células madre que podrían usarse en la creación de tejidos, para probar nuevos fármacos o reemplazar órganos humanos. La impresión de células en 3D puede ayudar al estudio de ciertas enfermedades y a desarrollar nuevas terapias. Una de las grandes esperanzas en este sentido se dan en la investigación contra el cáncer.

Diez profesiones de futuro

- ▶ **Diseño 3D.** El diseño aplicado a la impresión 3D se usa en el diseño de productos, diseño de dispositivos médicos, visualización para arquitectura o diseño para el sector del entretenimiento.
- ▶ **Modelado de diseño asistido por ordenador en 3D.** Los expertos CAD complementan a la impresión en 3D. Convierten los diseños de productos en planos digitales que necesitan las impresoras.
- ▶ **Investigación y desarrollo.** Se demandarán profesionales de I+D que tengan una visión de futuro que permita

entender los puntos de contacto entre la tecnología y los productos de consumo.

- ▶ **Biólogos y científicos de modelado.** Se dan perfiles vinculados a la creación de tejidos, al trabajo con drones y a la creación de comida. Se demandarán ingenieros, diseñadores y expertos en modelado con formación biomédica o científica.
- ▶ **Expertos en modelado para arquitectura y construcción.** En el campo de la construcción se necesitarán expertos que sean capaces de pasar de las soluciones constructivas en dos dimensiones al 3D.

- ▶ **Educadores 3D.** Las escuelas y universidades ya crean programas en 3D para adaptar la formación a las necesidades de las compañías. Se requieren educadores con un "background" en esta industria, nociones de modelado y técnicas de impresión.
- ▶ **Abogados y juristas en 3D.** Se deben abordar las cuestiones legales que suscita el mundo de la impresión en 3D, que tiene que ver con aspectos jurídicos inéditos, de propiedad intelectual o cuestiones éticas.
- ▶ **Expertos en detectar oportunidades de negocio.** Son "traductores" de las

oportunidades que genera a la compañía la implantación de las técnicas de impresión 3D.

- ▶ **Expertos en franquicias 3D.** Se necesitarán expertos que asesoren sobre esos negocios a los empresarios locales y a los emprendedores.
- ▶ **Expertos en operaciones y administración en 3D.** Son profesionales capaces de mantener el negocio funcionando sin problemas y en la dirección correcta. Incluye las operaciones y el personal administrativo, el análisis, las finanzas, ventas al por menor, y hasta los recursos humanos.