



La impresión 3D de objetos digitalizados da un salto de gigante. Estas máquinas sustituyen la tinta por materiales como el plástico o el acero. El resultado: desde diseños decorativos a piezas de un coche

«Imprímame un coche, por favor»

J. F. ALONSO
MADRID

La tecnología cambia el mundo cada media hora, si hemos de creer a gurús y «geeks». Muchas veces es cierto: basta hacer un poco de memoria. Y esta, parece que también. La impresión en tres dimensiones nos traslada a una forma de trabajar, comprar y distribuir productos radicalmente diferente a la que conocemos hoy.

Desde hace unos años empresas y especialistas en I +D han presentado en diferentes foros las virtudes de unas máquinas capaces de reproducir al milímetro, por supuesto en tres dimensiones, un objeto digitalizado previamente en el ordenador. Mostraban a su público —boquiabierto— una tecnología perfecta para visualizar y tocar prototipos creados en ordenador. Era (y es) una herramienta utilísima para inventores y diseñadores,

para el mundo académico, como ocurrió en la primera época de internet. Lo que pudiera imaginar su mente en un ordenador aparecía físicamente ante sus ojos unos minutos después.

Ahora, ese ingenio de uso restringido empieza a transformarse (a «democratizarse», según la expresión de uno de esos especialistas) rápidamente camino de convertirse en pequeñas «fábricas» capaces de crear una gran variedad de productos finales, listos para la venta al público. Son objetos acabados, con la misma calidad y aspecto que el original. Es fácil imaginar las implicaciones económicas que supondrá la masificación de esta nueva forma de producir. «Últimamente solo leo cosas sobre la impresión 3D. Va a cambiar realmente el mundo», decía hace unos días Carlos Domingo, consejero delegado de Telefónica I+D, a un pequeño grupo de periodistas.

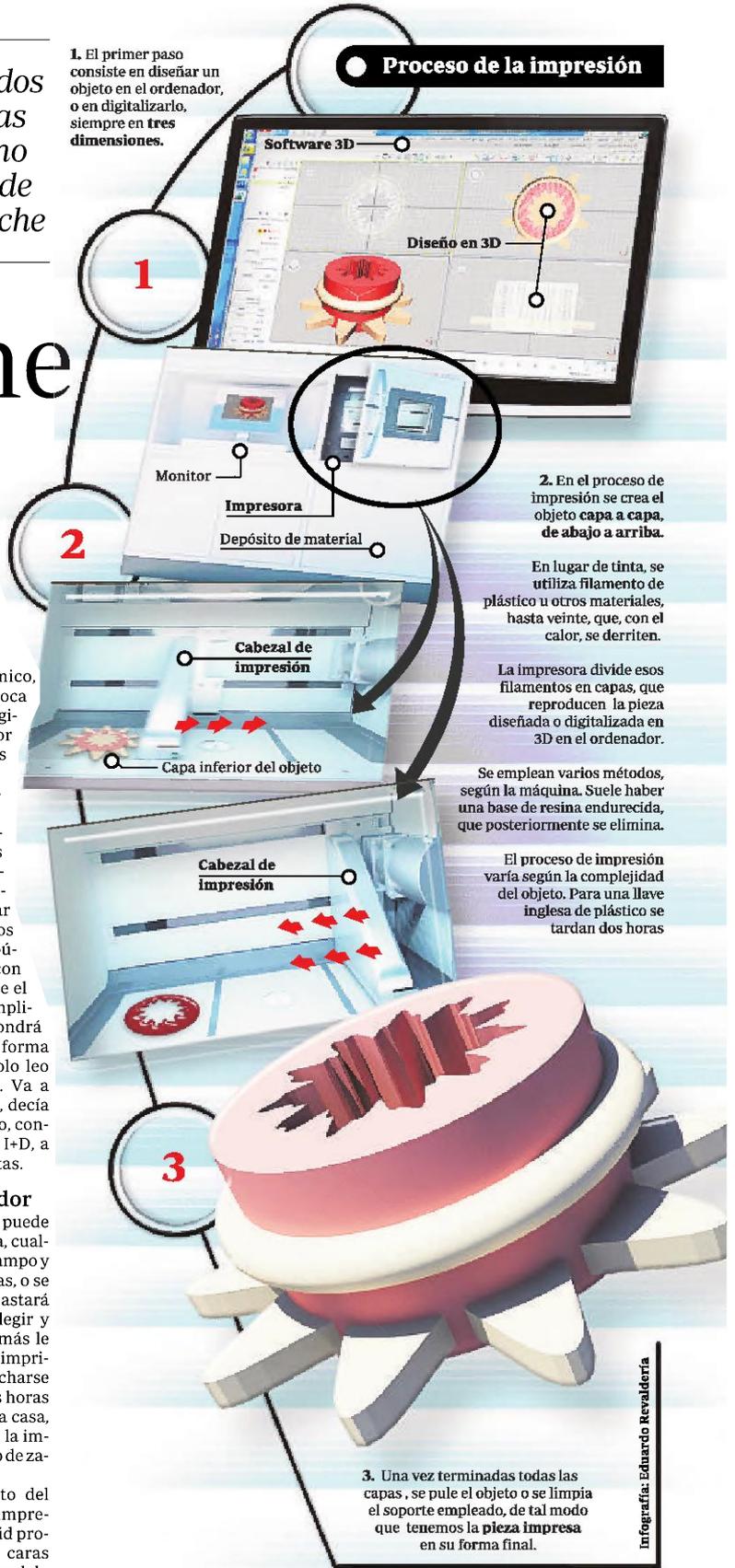
Zapatillas en el ordenador

Pongamos un ejemplo, que aún puede parecer ciencia ficción. Mañana, cualquier día, usted quiere salir al campo y no tiene las zapatillas adecuadas, o se ha cansado de las de siempre. Bastará con encender el ordenador, elegir y personalizar el modelo que más le guste, y apretar el botón de imprimir. Puede entonces marcharse a trabajar, o al cine. Unas horas después, cuando vuelva a casa, tendrá físicamente, en la impresora, ese par nuevo de zapatillas.

Hasta este punto del desarrollo de la impresión 3D, llamada también «rapid prototyping», las máquinas son caras (una de las más baratas es un modelo

1. El primer paso consiste en diseñar un objeto en el ordenador, o en digitalizarlo, siempre en tres dimensiones.

Proceso de la impresión



2. En el proceso de impresión se crea el objeto capa a capa, de abajo a arriba.

En lugar de tinta, se utiliza filamento de plástico u otros materiales, hasta veinte, que, con el calor, se derriten.

La impresora divide esos filamentos en capas, que reproducen la pieza diseñada o digitalizada en 3D en el ordenador.

Se emplean varios métodos, según la máquina. Suele haber una base de resina endurecida, que posteriormente se elimina.

El proceso de impresión varía según la complejidad del objeto. Para una llave inglesa de plástico se tardan dos horas

3. Una vez terminadas todas las capas, se pule el objeto o se limpia el soporte empleado, de tal modo que tenemos la pieza impresa en su forma final.

Infografía: Eduardo Revolvería



Pieza impresa por Freedom Of Creation



de oficina de HP, que cuesta entre 12.000 y 16.000 euros) y hay una limitación de materiales. Pero todas las fuentes del sector consultadas coinciden en que «esto va muy rápido», en que el salto en los próximos años será extraordinario. «The Economist» se preguntaba hace unos días por las repercusiones económicas de este avance tecnológico: ¿supondrá el fin de muchas fábricas, sustituidas por pequeños centros de impresión?, ¿se descentralizarán por completo los negocios?, ¿sufrirá el sector de la distribución?

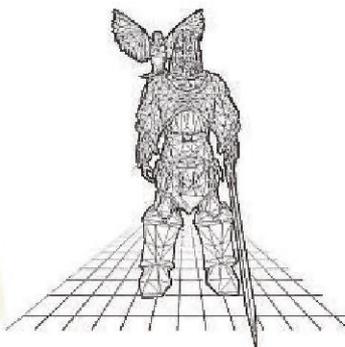
Aplicaciones reales

La impresión en 3D no es un relato futurista. Ya se aplica realmente en cientos de aspectos de la vida. Por ejemplo, en la Fórmula 1. «Los técnicos imprimen piezas del coche en la fase de maqueta, cuando se está preparando el coche del año siguiente. Es un proceso muy rápido. Pasa del programa informático a nuestras manos sin esperar a los inevitablemente largos tiempos en la fábrica. También se emplea a veces para pruebas reales en el túnel del viento. En lugar de tinta, la impresora se carga con un material de policarbonato, que se funde», afirma una fuente del circo de la velocidad. Al parecer —en el secretismo habitual de la Fórmula 1, nada es seguro— la impresión 3D aún no se ha empleado en la estructura final del monoplaça, pero la misma fuente cree que ya hay algún equipo que está utilizando fibra de carbono en lugar de tinta.

En Berlín, un grupo de estudiantes de ingeniería demostró recientemente que la impresión en 3D va más allá de las fases de modelado del diseño de su coche. El equipo de trabajo instaló en un vehículo de carreras el sistema de admisión de aire, y otras piezas impresas en 3D, como cajas, cubiertas de componentes electrónicos y puentes. «El coche rodó con estas piezas en varios circuitos de pruebas y en Hockenheim y los componentes soportaron las temperaturas y tensiones a las que fueron sometidos», dice Nils Schuppensteiner, responsable del proyecto.

En las oficinas de HP en San Cugat también se han acostumbrado a la impresión en 3D para ver los prototipos de sus productos. En un mes han llegado a apretar el botón de «print» 1.400 veces, lo que da idea de la expansión de la tecnología y de que no se trata de pruebas esporádicas. Y algo parecido hacen empresas como Roca o Tatay, en España. «Nosotros aportamos soluciones para la oficina, asequibles de precio; una máquina para reproducir los diseños de los ingenieros antes de lanzarlos a la producción, que permite ver errores», afirma Zorione Riezu, responsable de marketing de HP.

Al verlas funcionar, las impresoras



El diseño, su digitalización 3D y, al cabo, la figura impresa



Sobre estas líneas, un objeto impreso en HP. Debajo, guante metálico de Within-lab. Arriba, bola de titanio de I.materialise



Parte de las piezas de este coche proceden de una impresora 3D

Las claves de la tecnología

▶ Acero en lugar de tinta

Las mejores impresoras 3D pueden utilizar hasta veinte materiales diferentes. Desde la resina hasta el acero o los policarbonatos. Sustituyen a la tinta de los dispositivos tradicionales.

▶ Precios

Las impresoras y los materiales todavía son caros. Las hay de 20.000 a 40.000 euros. HP comercializa una más barata para oficinas, que imprime objetos de plástico.

▶ Tamaños

Se llegan a imprimir piezas de más de dos metros, policromadas y de muchos materiales. Más allá de su utilización para prototipos, ya hay venta al público de diferentes objetos

▶ Futuro imperfecto

El desarrollo de la impresión en tres dimensiones cuestiona el futuro de casi todo el proceso de fabricación centralizada en fábricas y distribución que conocemos hasta el día de hoy. ¿Será así?

ras 3D funcionan de una forma relativamente similar a las convencionales. La diferencia esencial es que no imprime con tinta, sino con resinas, metales, plásticos... La lista de materiales cada día es más amplia, y también la de colores. En una empresa como Sculpteo (www.sculpteo.com) podemos apreciar la enorme cantidad de objetos «impresos» que ya se venden al público, desde reproducciones de edificios, hasta juguetes o fundas para el iPhone. Lógicamente, el paso del ordenador a la nueva «fábrica» supone una revolución añadida: cada usuario podrá «customizar» con facilidad cualquiera de esos productos. ¿Se acaba la producción masiva en serie?

Punset en 3D

El departamento de I+D de Telefónica también trabaja con interés en las 3D. «Internet pasó de los textos a las imágenes; ahora estamos con los vídeos, y en breve, con las tres dimensiones», asegura Carlos Domingo, el gran gurú de I + D de la compañía. En Barcelona, de hecho, tienen un estudio para digitalizar figuras u objetos, con multitud de cámaras que captan cada detalle y que, posteriormente, pueden reproducirse con los sistemas de impresión 3D. Por allí pasó recientemente Eduardo Punset, para crear su avatar tridimensional.

I.materialise.com, otra de las empresas fascinadas con las posibilidades de esta tecnología, la explica en su página web con una ilustración excesiva e imposible, pero que da idea de lo que nos espera. Alguien digitaliza una planta en un ordenador, aprieta el botón «print» y el usuario se encuentra con la planta y la flor, reluciente. A día de hoy, ya se pueden utilizar más de veinte materiales de impresión diferentes, desde el acero a la resina o el policarbonato; se pueden crear objetos de más de dos metros de longitud; esas piezas se pueden customizar hasta adaptarlas como un guante a nuestros gustos...

¿Cuándo se convertirá en una tecnología de masas? «La clave es el precio —afirman los expertos consultados—, tanto de la digitalización como de materiales e impresoras. Pero lo más difícil, el proceso, ya se ha conseguido».