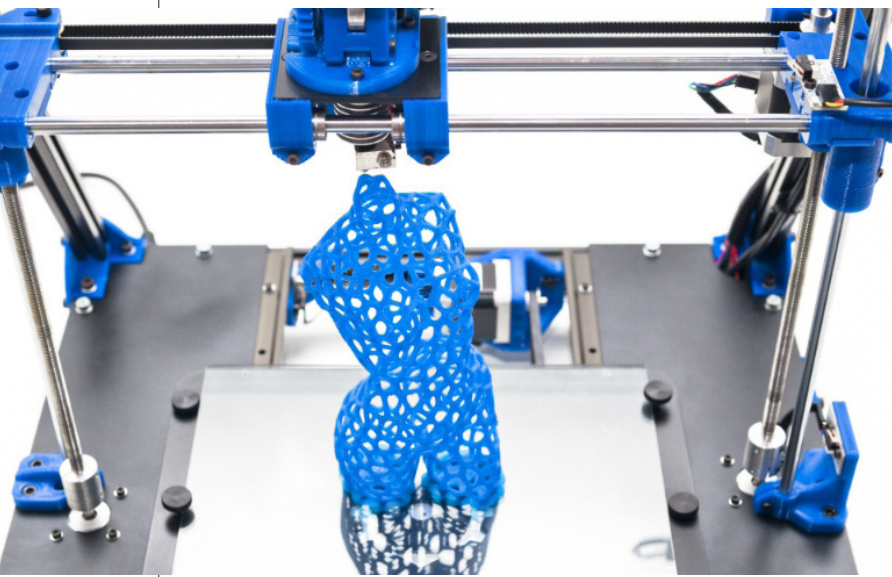


La fabricación aditiva o impresión 3D: el momento de la disrupción en nuestras empresas

La aplicación de la fabricación aditiva como herramienta de fabricación, superando el estadio de herramienta para el prototipado, está en camino de ser una realidad. Hasta la fecha las aplicaciones de la fabricación aditiva como medio productivo eran limitadas, y hoy día muchas empresas ven llegado el momento de preguntarse para qué puede servirles más allá de la oficina técnica. La popularización de las impresoras 3D de sobremesa ha sido una herramienta pedagógica importante al respecto.

FELIP FENOLLOSA, DIRECTOR GENERAL DE LA FUNDACIÓ CIM (UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE CATALUNYA – BARCELONA TECH)



Hace mucho tiempo que se nos advierte de que la impresión 3D puede ser usada para hacer algo más que prototipos, y tecnologías con largo recorrido como la Sinterización Selectiva por Láser (SLS) permiten disponer de piezas válidas como producto final tanto en plástico como en metal.

Pero la realidad de nuestro entorno industrial nos hace ver que, hasta hace poco, solo en contados casos el uso de piezas impresas iba más allá de la consolidación de un diseño en la oficina técnica.

¿Qué ha cambiado en los últimos meses, entonces? Pues que se está fraguando el cambio cultural necesario para entender que la fabricación aditiva es una herramienta de carácter estratégico para ser aplicada en el proceso productivo.

La incorporación de la fabricación aditiva como medio de producción puede suponer, más allá de mejoras típicas, la transformación radical del modelo de negocio, de forma que se trata de algo estratégico por encima de los mandos de planta. Un ejemplo es la viabilización de productos de serie corta pero de alto valor añadido, protagonistas del éxito de muchas start-up que pasan por delante de empresas tradicionales. El cambio es irreversible y requiere la atención de nuestro tejido industrial, que si ha sabido superar la reciente crisis no tiene por qué descolgarse del cambio de paradigma que se avecina.

EL IMPACTO DE LO TECNOLÓGICO EN EL MODELO DE NEGOCIO

Ciertamente, la tecnología ha seguido avanzando y una serie de novedades refuerzan el convencimiento de que nos encaminamos a un paso firme a un cambio de paradigma: la fabricación industrial casi instantánea partiendo de un fichero CAD, abriendo la puerta a objetos de geometrías "imposibles" con funcionalidades nunca imaginadas y a su personalización a costes cada vez más competitivos, eliminando stocks y reduciendo la logística a áreas de distribución locales. Casi nada.

Pensemos pues en el arquetipo de empresa



de nuestro país que desarrolla y fabrica producto propio. Por fuerza se trata de algo con mucho valor añadido, y con producciones limitadas: la globalización ha supuesto una auténtica prueba de selección natural, y los supervivientes tienen claro que difícilmente vamos a volver a producir "comodities" porque nuestra arma no pueden ser los bajos costes.

Se trata de empresas que llevan años aplicando la fabricación aditiva en sus procesos de diseño, y la identifican aún con "*prototipado rápido*". Generalmente usan los medios de empresas de prototipos o centros tecnológicos dotados de equipos industriales de impresión 3D, aunque también en determinados casos cuentan para ello con sus propios equipos dado el uso intensivo de prototipos en el proceso de desarrollo.

Sirva esta introducción como advertencia a las ya escasas empresas que no aprovechan la fabricación aditiva para acelerar y mejorar sus diseños: el tiempo se acaba, su competencia ya lo está usando y va a dejarle sin cuota de mercado si no lo ha hecho ya. Cuando imparto una conferencia sobre prototipado rápido, siempre empiezo contando qué supone para una empresa que su nuevo producto salga tarde al mercado: es un coste evaluable y siempre más alto de lo que ninguno se imagina.

En cambio, la fabricación aditiva como un medio más de la cadena productiva ha sido, hasta el presente, poco más que un mantra comercial enunciado por los fabricantes de equipos de impresión 3D.

Ciertamente, sectores muy particulares –joyería, prótesis dentales,... y grandes corporaciones –aeronáutica– la han aplicado intensivamente o están justo ahora en pleno proceso de integración. Ello también es consecuencia del tipo de producto y proceso productivo específico de cada sector, así como del hecho que no existe una sola tecnología de fabricación aditiva sino

que hay un cierto espectro en cuanto a maneras de imprimir en 3D: no es lo mismo piezas en resina plástica de alta precisión que piezas en titanio o acero.

El grueso de nuestra industria, por eso, lo conforman un sector difuso metal-mecánico que va desde los fabricantes de bienes de equipo, de packaging, de componentes especiales... teniendo todos en común el hecho de que su producto se diseña localmente y se produce, al menos también parcialmente, en nuestro país. Contamos aún con un gran parque de naves productivas con maquinaria de fabricación, líneas de ensamblaje y talleres de mantenimiento. Toda esta nebulosa es la que se pregunta qué les puede aportar la fabricación aditiva en sus procesos productivos.

¿HACIA DÓNDE AVANZAR?

Como en muchos centros tecnológicos, en la **Fundación CIM** de la UPC tenemos cada día visitas de empresas que, de alguna forma, se sienten amenazadas por lo que pueda suponer esta tecnología. Su percepción es que no ven claro cómo puede ayudarles, a la vez que el ambiente industrial les dicta que sin ella quedarán fuera de juego. Nos recuerda cuando aparecían los sistemas CAD 2D y 3D: "¿Cómo vamos a reciclar a nuestros delineantes?" era una de las preguntas a la que asignaban mayor importancia, cuando la más relevante debía ser ¿cómo debo transformar el proceso de creación

de mis diseños y a qué nivel de innovación los puedo llevar? A veces ya vienen con una respuesta medio trazada: la experiencia de haber integrado la impresión 3D en la oficina técnica para obtener prototipos da pautas sobre qué podría hacerse a nivel productivo. Así, un fabricante de electrodomésticos al cual le habíamos dotado para su oficina técnica de una impresora 3D de código abierto de filamento plástico (una BCN3D+) tuvo un problema de aprovisionamiento durante el verano de un



pequeño componente, y evitaron la rotura de stock imprimiendo 500 piezas que se integraron perfectamente en equipos que fueron comercializados. En definitiva, el responsable de producción está mirando de reojo a los equipos de impresión 3D de la oficina técnica y preguntándose si no deberían formar parte de, como mínimo, el taller de mantenimiento.

De hecho, tenemos constatado que aproximadamente la mitad de las impresoras SIGMA de doble cabezal independiente (el relevo de las BCN3D+) se destinan justamente a una función mixta entre oficina técnica y mantenimiento de la línea productiva: tanto ayudan a consolidar un nuevo diseño del componente que produce la empresa como sirven para materializar un utillaje con una forma especial de la línea productiva que de otra forma sería muy caro de mecanizar en plástico. El hecho de que hoy día este tipo de impresoras 3D tengan un precio tan competitivo hace que se plantee más como un gasto necesario que como una inversión a analizar con profundidad: por menos de 3.000 € imprimen piezas de mayor calidad que equipos industriales que solo hace 5 años costaban 30.000 €.

Ya no se trata pues de explicar qué es la fabricación aditiva, sino de averiguar si su aplicación puede dar flexibilidad al proceso productivo,

haciendo viables lotes cada vez más pequeños; abaratar piezas complejas; mejorar su funcionalidad aumentando más su valor que su coste, o todo a la vez, transformando el modelo de negocio de la empresa.

En este punto, queda claro el diagnóstico: los ingenieros de fabricación deben prepararse para conocer cada novedad tecnológica respecto a los equipos de impresión 3D, dando soporte a la mejora de procesos productivos. Pero es el departamento de marketing el que debe "tomar el control", asumiendo que la fabricación aditiva permite un salto disruptivo en la forma de hacer productos.

Como ejemplo podemos considerar las start-up basadas en algún nicho de mercado que, desatendido hasta la fecha, requiera de algún producto específico, quizá para no ser producido en gran cantidad, pero por el contrario con mucho valor y en el que una buena entrada supondrá poner las cosas difíciles a posibles nuevos competidores.

En estos casos, rápida disponibilidad e inversión limitada en medios productivos (evitar moldes) son aspectos esenciales para la salida al mercado, superando el "valle de la muerte".

Este es uno de los perfiles de usuarios de los equipos más industriales de fabricación aditiva, y seguramente uno de los motivos de expansión de los sistemas de fabricación aditiva basados en polvo de plástico (SLS) y metal (SLM). Multinacionales que están entrando como fabricantes de equipos de fabricación aditiva (**HP, Ricoh, Renishaw...**) conocen este hecho y saben el potencial que supone "the long tail", la larga lista de posibles productos de serie corta o incluso media que pasan a ser viables gracias a la fabricación aditiva, y que a nivel económico pueden ser tan relevantes como los pocos productos de los que se fabrican grandes series sin requerir de momento – tiempo al tiempo – la aplicación de la fabricación aditiva.

Para acabar, seamos conscientes de que, como siempre, las cosas van a suceder lo queramos o no: nuestros hijos están jugando a ensamblar impresoras 3D en algún fablab del barrio, de forma que han sido ellos los que han fabricado un asa nueva para la nevera: se había roto y nos daba pereza ir al servicio técnico donde pagaríamos 50 € por el mismo diseño que seguramente acabaría volviéndose a romper. La nueva es fea y rugosa, pero nos ha solucionado un problema y tiene nervios interiores (el cursillo de CAD ha sido útil también) que harán que no se rompa. La anécdota – real – esconde el profundo cambio de paradigma al que las empresas se enfrentan: la distancia entre la idea y el objeto ha desaparecido, y la organización empresarial y productiva debe preguntarse si está preparada para este hecho. ●