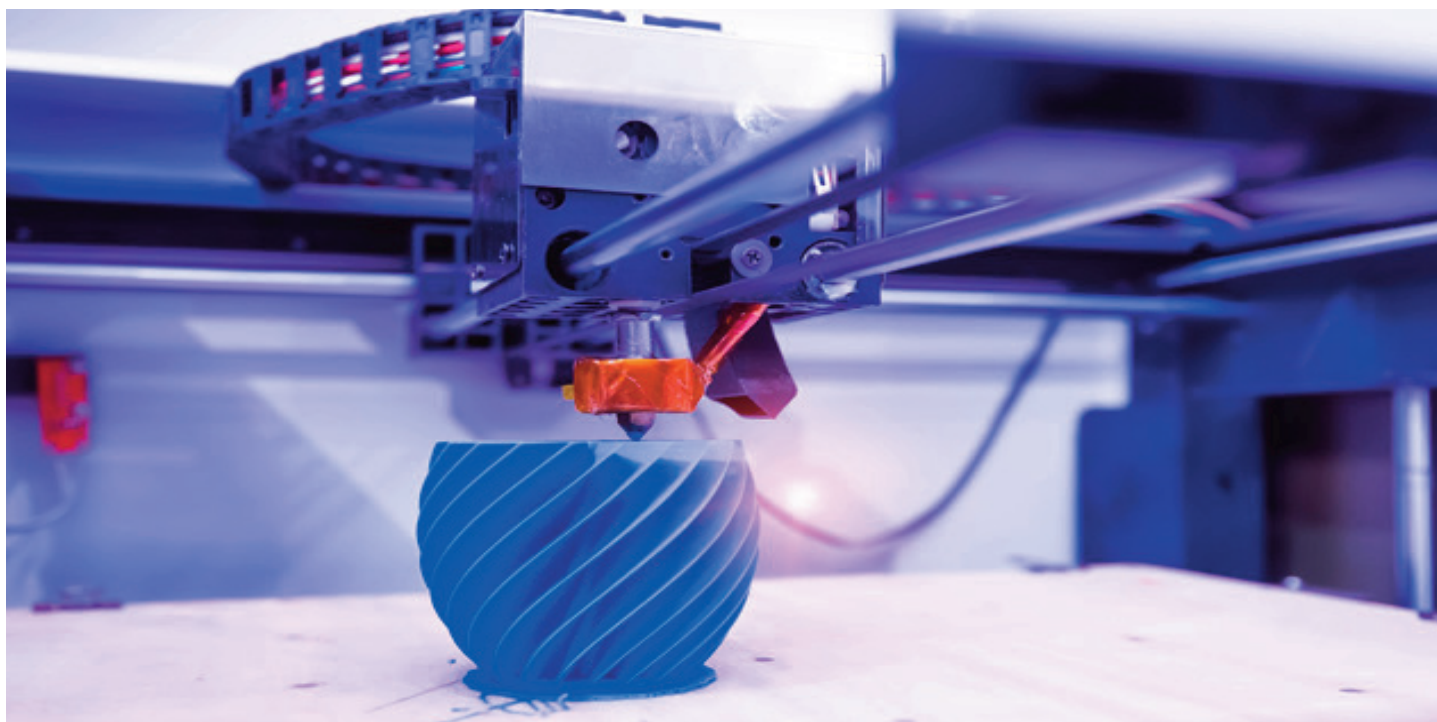




# Fabricación aditiva, un futuro de impresión... en 3D



**Ante la necesidad de rapidez, adaptación, flexibilidad y bajos costes en los procesos de fabricación, emerge la 'fabricación aditiva' como una de las grandes tendencias que cambiarán en un futuro cercano el mundo de la industria y de la fuerza de trabajo.**

Si algo nos ha demostrado esta época de cambios tecnológicos y sociales, es que las empresas competitivas son aquellas que son capaces de responder al mercado de manera inmediata, con un ahorro notable de tiempo y costes de producción.

Algunos expertos hablan incluso de que las compañías deben trabajar siempre en modo 'beta', es decir, estar permanentemente creando prototipos para responder a un mercado que reclama novedades y cambios.

Aunque para muchos el concepto de fabricación aditiva o impresión en 3D sea algo relativamente novedoso, fabricar cosas adhiriendo capa tras capa -al igual que hace una impresora tridimensional de uso doméstico- es algo que lleva más de una década integrado dentro de nuestra estructura industrial y que afronta a corto plazo grandes y profundos retos que van a

afectar a su competitividad en los mercados internacionales.

En España son numerosas las empresas que desarrollan de manera innovadora estos procesos de fabricación aditiva y son posiblemente la punta de lanza de lo que conocemos como industria conectada o industria 4.0.

La fabricación aditiva, o fabricación por adición, es un proceso industrial a través del cual un determinado material es depositado capa a capa de manera controlada, para dar forma a un objeto. Con esta técnica, que comúnmente se conoce como impresión en 3D, se producen formas geométricas personalizadas según las necesidades de cada sector.

Aunque el gran público visualice esta técnica como algo doméstico y propio de la comunidad *start-up*, desde la industria creen conveniente separar los procesos

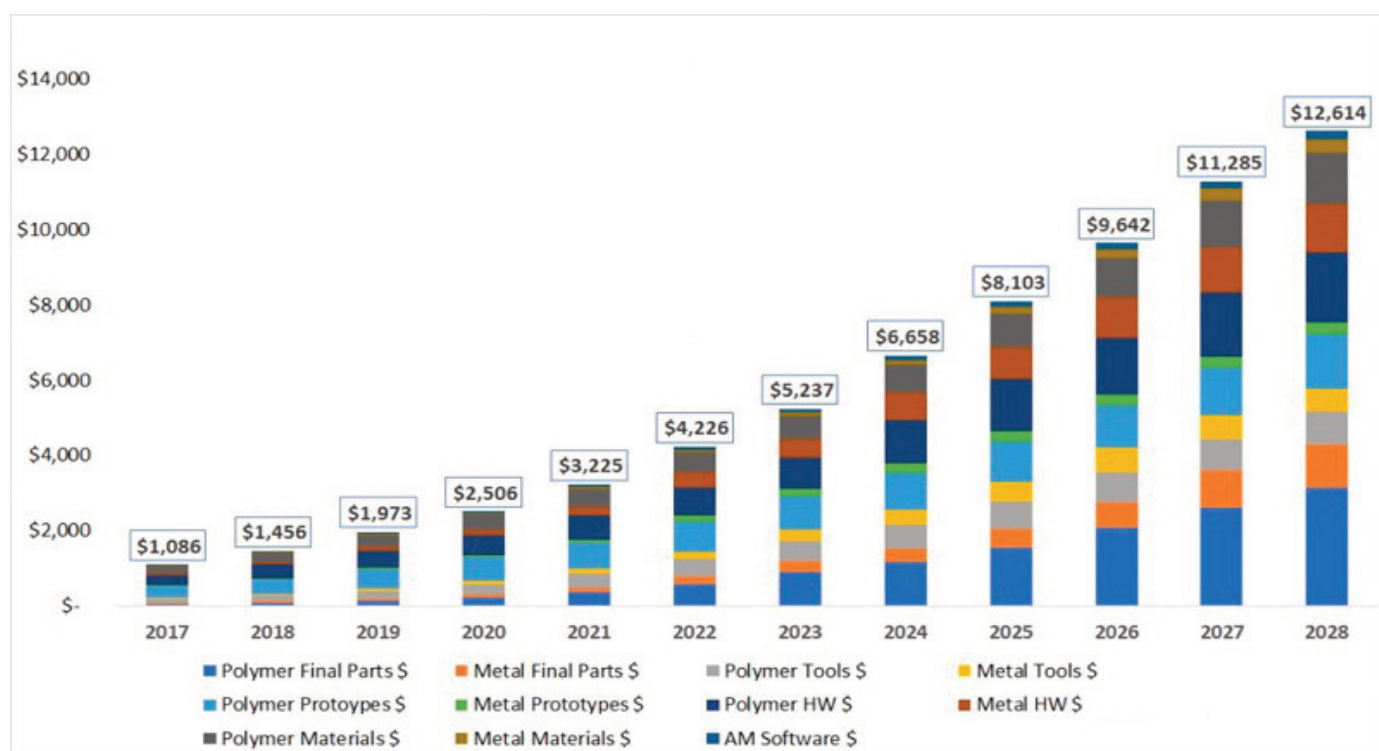
industriales de los particulares, ya que conceptualmente no están pensados para lo mismo y no resuelven los mismos problemas. La industria trabaja con parámetros de calidad, cantidad, eficiencia y costes que requieren soluciones industriales.

La idea del prototipo va ligada íntimamente al origen y concepción de la fabricación aditiva. En su origen, deriva de los llamados procesos de fabricación rápida de prototipos, cuya finalidad era la creación física de un objeto pero que no tenía una funcionalidad en sí misma.

Con el tiempo se comienzan a comercializar máquinas capaces de adherir aleaciones metálicas, aunque sus costes eran elevados y sus aplicaciones limitadas.

Hoy, el diferente uso de materiales -desde plásticos hasta metales, aunque veremos desarrollos con polímeros, *composites*, cerámicas, e incluso con materiales

## Mercado de fabricación aditiva en el sector de automoción 2017-2028 (en millones de dólares)



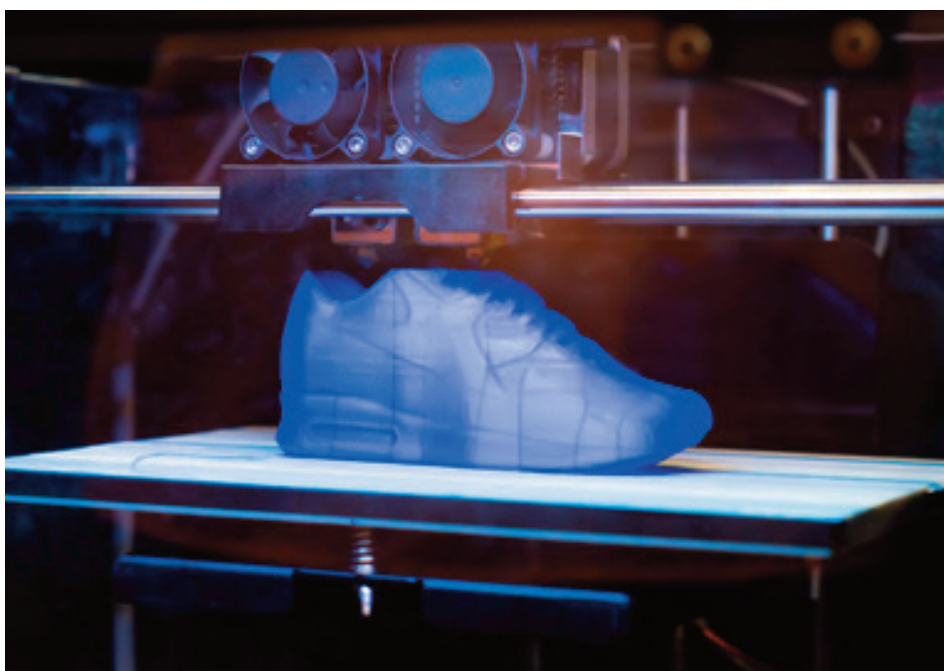
FUENTE: SMART TECH PUBLISHING

híbridos-, el precio asequible de algunas máquinas y la mejora de la precisión de las mismas crean nuevas oportunidades que incrementan las cifras año tras año.

### Distintos sectores se apuntan al proceso

Cada vez son más los sectores de actividad en los que la fabricación aditiva encuentra clientes. Según las previsiones para esta industria de la consultora internacional Gartner, el sector sanitario, el aeroespacial y el de bienes de consumo serán los que mayores avances muestren en este terreno. Para esta consultora, un porcentaje significativo de los aviones comerciales y militares de nueva fabricación volarán en un futuro no muy lejano con estructuras y motores que habrán sido fabricados en una impresora 3D.

Pero hay otros sectores que igualmente están aprovechando las ventajas de la fabricación aditiva: automoción, arquitectura, arte y diseño, robótica, industria textil, juguetes, electrónica de consumo, muebles, joyería... Son muchos los que quieren aprovechar esta técnica, que reduce pro-



### PRINCIPAL FERIA

#### FORMNEXT

Fráncfort (Alemania)

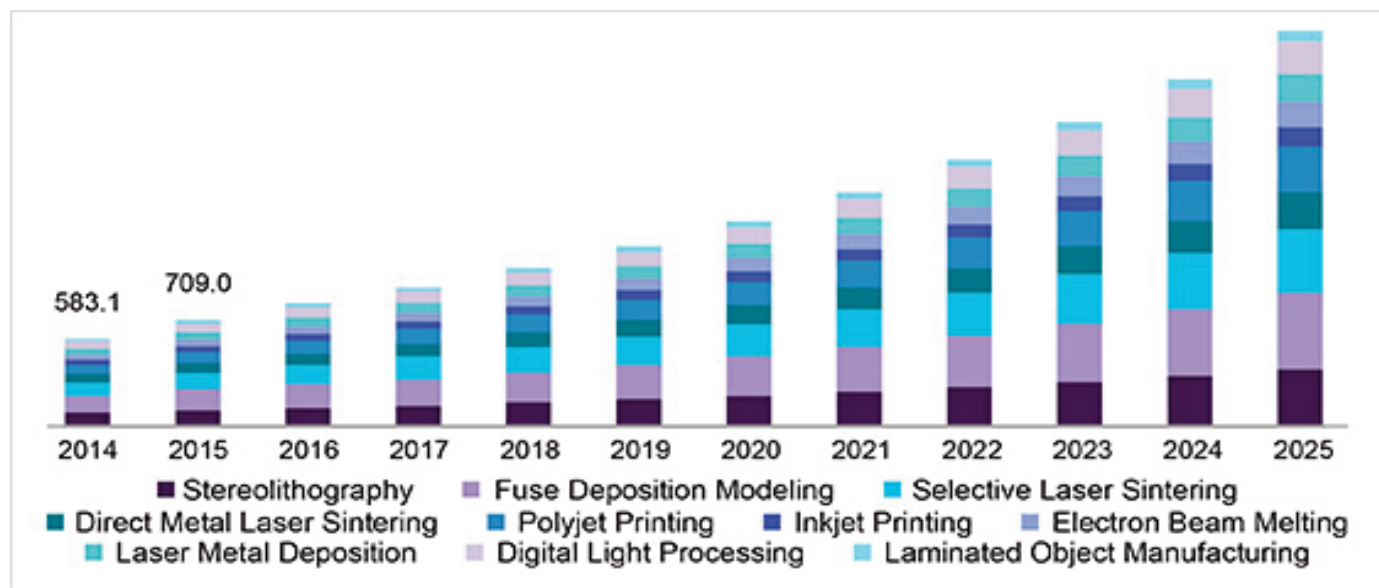
Próxima edición: del 13 al 16 de noviembre de 2018

Organizador: Messe Frankfurt Group

cesos intermedios de fabricación, ofrece gran libertad de diseño, aprovecha el material sin generar residuos y produce de manera más sostenible.

Sirva de ejemplo el sector del automóvil y la adopción progresiva de esta tecnología. El fabricante Audi ha incorporado impresión en 3D para rebajar en un 50% el tiempo de producción de prototipos;

## Tamaño del mercado de impresión en 3D, según tecnología, en EE. UU. 2014-2025 (en millones de dólares)



FUENTE: GRANDVIEWRESEARCH

Sauber (fabricante de Fórmula 1) la utiliza para producir los modelos a escala que se utilizan en los túneles de viento, y General Motors la ha puesto al servicio de su producción de vehículos ligeros.

### Tendencias globales

De acuerdo con un informe de la consultora independiente norteamericana Wohlers de 2018, el negocio de la fabricación aditiva registra un crecimiento destacado del 21% hasta situar este año el negocio en más de 6.300 millones de euros. El estudio, de referencia internacional, también señala cuántas máquinas de impresión en 3D se han vendido y los resultados son francamente significativos; en 2016 fueron vendidas 983 máquinas de fabricación aditiva de metal y en 2017 subieron a casi al doble, hasta las 1.768, un crecimiento cercano al 80%. Máquinas que, por otro lado, ofrecen cada vez mayores prestaciones de material, velocidad y ahorro de costes. Se prevé que el negocio alcance los 16.000 millones de euros en 2021.

Para entender este crecimiento y las expectativas de desarrollo del sector de la fabricación aditiva, no solo hay que hacer una lectura optimista de los datos, sino que hay que ir a los análisis globales de tendencias para comprender qué tecnologías dis-

### Documentación

Delphi Prospection on Additive Manufacturing in 2030: Implications for Education and Employment in Spain

M. Puerto Pérez-Pérez, Emilio Gómez y Miguel A. Sebastián, ed. MDPI, 2018, 24 págs., en inglés.

El mercado de la fabricación aditiva en Alemania Ofecomes Berlín, ed. ICEX, junio 2018, 57 págs., en español

Informe de feria. FORMNEXT. Frankfurt 2017 Ed. ICEX, noviembre 2017, 13 págs., en español

ruptivas serán las que determinen el futuro de la industria y del trabajo. En este sentido, el informe *Global Trends 2030*, elaborado por el National Intelligence Council de Estados Unidos (NIC), sitúa las tecnologías de impresión en 3D entre las grandes palancas del cambio.

La fabricación aditiva, según el NIC, permitirá la creación de modelos y un rápido prototipado en las industrias aeroespaciales y del automóvil; comenzará a sustituir a algunos productos convencionales de fabricación masiva, especialmente productos de alto valor; será una tecnología de la que se beneficiarán tanto las economías desarrolladas como las emergentes, en cuanto a velocidad, flexibilidad y "customización", pero la calidad de los materiales y los costes de fabricación siguen siendo los principales retos a batir.

Un estudio reciente sobre el futuro de la

fabricación aditiva en España (ver 'Documentación') señala que esta tecnología cambiará los modelos de negocio y de distribución y también los de cliente y proveedor. De acuerdo con las respuestas de la encuesta realizada en el estudio, para 2030 su estandarización y la certificación serán una realidad.

### La fabricación aditiva en España

En nuestro país, este sector está principalmente representado por ADDIMAT, asociación que agrupa actualmente a 67 organizaciones. Impulsada en 2014 por la Asociación Española de Fabricantes de Máquinas-herramienta, Accesorios, Componentes y Herramientas (AFM), reúne a fabricantes de equipos, de componentes y consumibles, proveedores de servicios de impresión en 3D, usuarios para producción propia, distribuidores, centros de investigación, universidades y centros de formación.

Naiara Zubizarreta, *branch manager* de ADDIMAT, explica a El Exportador que la tecnología no es nueva. "Se inventó hace ya 30 años, y podríamos decir que desde hace 10 ó 15 se empieza a investigar sobre los distintos procesos de fabricación aditiva, pero ha sido tan solo hace cuatro años cuando la tecnología ha demostrado una



madurez industrial suficiente como para convencer a inversores y empresas a apostar por ella, dando un impulso importante al sector”.

Algunas empresas en España tienen una historia reciente. Es el caso de Addilán, que nace en 2017 como resultado del trabajo conjunto de Ona Electroerosión y Maher Holding.

El volumen de negocio del sector alcanza la cifra de 100 millones de euros y actualmente registra una generación de empleo cercana al medio millar de personas, lo que todavía representa una baja proporción en cuanto a la ocupación en la industria manufacturera en España.

Estados Unidos, China o Japón son líderes en el desarrollo e innovación en este terreno, y, en Europa, Alemania ha mostrado un claro liderazgo en los últimos dos años, tal como muestra el estudio “El mercado de la fabricación aditiva en Alemania” editado recientemente por el ICEX.

No obstante, las previsiones para nuestro país son bastante optimistas y desde la asociación se espera una evolución importante “debido al incremento de las consultas procedentes de diversas industrias y al hecho de que muchas empresas estén incluyendo en sus planes de inversión futuros la adquisición de equipos de fabricación aditiva, por lo prometedor de las distintas tecnologías y sus aplicaciones”, asegura Zubizarreta.

En este sentido, Amagoia Paskual, CEO de Addilán, destaca como factor diferencial la tecnología WAAM que ofrecen sus máquinas y que consiste en generar la pieza capa a capa aportando material, en forma de hilo, de una forma controlada y fusionando las capas por diferentes tecnologías de soldadura. “Permite hacer piezas de mayor tamaño y mayores tasas de aporte, es decir, la velocidad con la que se genera la pieza. Nuestra solución permite un ahorro en el consumo de materia prima y una reducción del *lead time* de producción de las piezas”, explica.

### Internacionalización

La fabricación aditiva es una actividad que exige desde el principio el diseño de una estrategia de comercio internacional.



### ENLACES

**Asociación de Empresas de Fabricación Aditiva (ADDIMAT)**

<https://www.addimat.es>

**Asociación Española de Fabricantes de Máquinas-herramienta, Accesorios, Componentes y Herramientas (AFM)**

<https://www.afm.es>

### DIRECCIONES DE INTERÉS

#### EN ESPAÑA

**ICEX España Exportación e Inversiones**

**Pº de la Castellana, 278**

**28046 Madrid**

**Tel. 900 349 000**

**[informacion@icex.es](mailto:informacion@icex.es)**

Naiara Zubizarreta reconoce que aún existe mucha labor comercial por hacer y que el salto a los mercados internacionales “obliga a tener un buen producto y disponer de un servicio de asistencia técnica que se pueda prestar en el país de destino”.

Este salto encuentra su oportunidad en FORMNEXT, una de las principales ferias del sector, que se celebra en Fráncfort los días 13 al 16 del presente mes de noviembre. ADDIMAT, además de co-organizadora del evento nacional del sector

ADDIT3D, es la impulsora de la presencia española en la feria alemana, en la que habrá una participación agrupada, con apoyo del ICEX, de más de una veintena de empresas con stand compartido o propio. En el caso de Addilán, este año participa con stand propio después de haber tenido presencia en el de la asociación durante la pasada edición.

### Retos para la industria

Desde ADDIMAT consideran que, pese a las buenas perspectivas que va mostrando el sector, todavía hay que recorrer un camino que pasa “por la sensibilización de la industria y de la sociedad, la necesidad de demostrar su utilidad en cada contexto donde debe competir y la necesidad de contar con un parque de equipos que permita la evolución por parte del usuario”. Aspectos a los que hay que sumar otro reto crucial: la escasez de profesionales con las competencias necesarias para extender el uso de los nuevos equipos.

EDUARDO CASTILLO

SÍGANOS

