

Fabricación aditiva

en la automoción

*A menudo, los términos **fabricación aditiva e impresión 3D** son utilizados como sinónimos. Sin embargo, no son exactamente lo mismo.*

La impresión 3D se limita a la fabricación de modelos finales, de forma rápida, pero limitada con un tipo de tecnología concreto.

La fabricación aditiva abarca muchas tecnologías, incluida la impresión 3D, el prototipado rápido, la fabricación digital directa, la fabricación en capas y la fabricación de aditivos.

*Esta tecnología suele emplearse en entornos **industriales, profesionales o especializados***



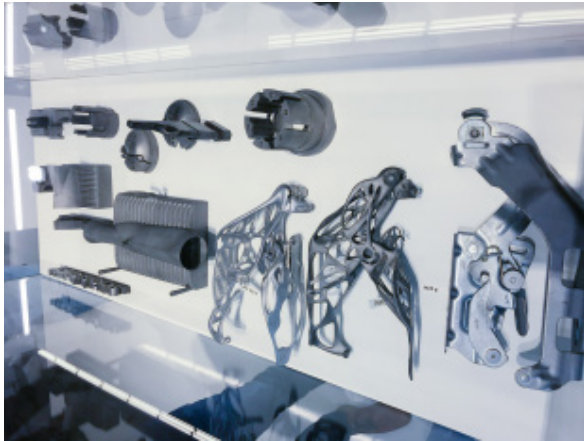
Por **Irene Lastras Hernández**

ÁREA DE VEHÍCULOS

ilastra@cesvimap.com



Optimización del material en piezas



Evolución de la fabricación aditiva

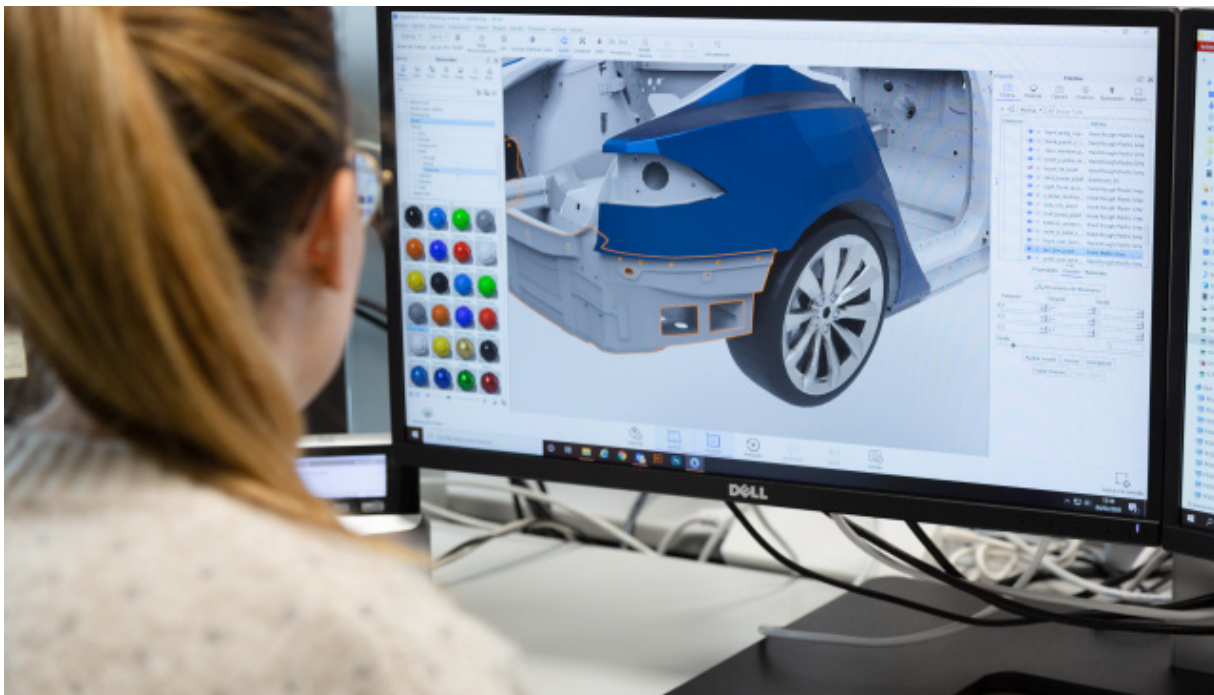
La fabricación aditiva tiene mucho que aportar. Se caracteriza, principalmente, por la libertad de diseño que ofrece, generando grandes oportunidades para mejorar el ratio coste-funcionalidad, lo que abre un abanico a nuevos diseños de piezas y a la optimización de material. Así mismo, se encamina hacia la fabricación personalizada, inviable por métodos tradicionales.

Otra gran revolución que trae consigo este tipo de tecnología es la reducción, al mínimo, del *time to market*, permitiendo una respuesta inmediata a las necesidades del mercado. Todo esto genera una oportunidad de desarrollo en muchos sectores, entre ellos, el de la automoción.

Fabricación aditiva en la industria del automóvil

En la industria del automóvil, la fabricación aditiva ha abierto las puertas a la creación de nuevos diseños, logrando productos más adaptados, más limpios geoméricamente y, por lo tanto, más ligeros, con plazos de entrega más cortos.

La fabricación aditiva puede ser un aspecto crucial en la competencia entre los fabricantes de automóviles y en el futuro del sector:



Modelaje en CAD



1. Rediseño de productos: Como se ha indicado, esta tecnología puede producir componentes con menos restricciones de diseño, limitadas actualmente por los procesos de fabricación tradicionales. Esta flexibilidad es extremadamente útil, sobre todo para la fabricación de productos personalizados. Además, es posible añadir funcionalidades mejoradas, como cableado eléctrico integrado (a través de estructuras huecas), piezas refrigeradas (en las que el sistema tubular de refrigeración viene embebido en la propia pieza, durante la fabricación sin necesidad de mecanizado posterior), reducción del peso (estructuras orgánicas), y geometrías con mayor complejidad, imposibles mediante procesos tradicionales.

2. Transformación en la cadena de suministro: Al crearse la capacidad de producir directamente piezas finales, la fabricación aditiva reduce el tiempo total de producción, lo que mejora la capacidad de respuesta de mercado. Además, puesto que, generalmente, este tipo de producción utiliza solo el material que es necesario para generar un componente, y reduce drásticamente los residuos y el uso de materia



Ferias y congresos en torno a la fabricación aditiva

La fabricación aditiva se caracteriza principalmente por la libertad de diseño

prima, la sostenibilidad es una realidad a tener en cuenta en la fabricación, y supone uno de los mayores retos de la transformación digital.

Además, la impresión de componentes más ligeros puede **reducir los costes de manejo**, mientras que la producción bajo demanda y, geográficamente, cerca de ésta puede reducir los costes de inventario.

Por último, la fabricación aditiva puede apoyar la producción descentralizada, de bajo a mediano volumen. Esto abre algunas cuestiones acerca de la seguridad de los modelos y la calidad de las piezas, ante lo cual habrá que apresurarse para crear un marco legal que permita controlar y, sobre todo, garantizar las nuevas piezas introducidas en el mercado.

Cada una de las tecnologías de fabricación aditiva posee determinadas características, que las hacen más adecuadas al producto fabricado.

La fabricación aditiva no desbanca a la tradicional, sino que optimiza los procesos y convive con ella

Se relacionan dichas aplicaciones con la fabricación más óptima:

- Gestión de fluidos: bombas y válvulas impresas en aleaciones de aluminio con tecnología SLS (*Selective Laser Sintering*) y EBM (*Electron Beam Melting*).
- Proceso de fabricación: prototipado rápido, personalización de utillaje y herramientas impresas en polímeros, cera o aceros especiales. Las tecnologías utilizadas para este tipo de aplicaciones son FDM (*Fused Deposition Modeling*), Inkjet (*Binder Jetting*), SLS (*Selective Laser Sintering*) y SLM (*Selective Laser Melting*).
- Escape/emisiones: rejillas de refrigeración impresas en aleaciones de aluminio con tecnología SLM (*Selective Laser Melting*).
- Molduras exteriores/interiores: paragolpes y

molduras impresos en materiales polímeros con tecnología SLS (*Selective Laser Sintering*).

Aunque las técnicas de fabricación tradicionales están profundamente arraigadas en el sector del automóvil, la fabricación aditiva va ganando terreno paulatinamente. Aun así, la aditiva no viene a desbancar a la tradicional, sino a mejorar los procesos y a convivir con ella, obteniéndose el mejor rendimiento de ambas. CESVIMAP estudia el avance de esta tecnología, tanto en lo relativo a las acciones emprendidas por los fabricantes de vehículos como de las distintas empresas implicadas en el diseño, comercialización y distribución de este mercado.

Como complemento y actualización de la investigación en torno a esta metodología de fabricación, los ingenieros especialistas de CESVIMAP asisten regularmente a las ferias más importantes de España y Europa (ADDIT 3D, BIEMH, MetalMadrid, Formnext...) y consiguen, de primera mano, toda la información relacionada con el sector y su avance imparable, para estar preparados para un futuro cada vez más presente.

Aspectos económicos

Cómo en todas las industrias, no solo son importantes las ventajas y capacidades, sino también el factor económico. La firma estadounidense de investigación *SmarterTech Publishing* acaba de completar un nuevo informe sobre fabricación aditiva en la automoción, en el que indica que se espera que este mercado alcance \$ 5.3 mil millones, en 2023, en términos de ingresos, y \$ 12.4 mil millones, en 2028. El estudio analiza los principales impulsores del crecimiento y las fuentes de ingresos, entre los que destaca que la fabricación aditiva debe utilizarse más con fines de producción.

Viendo los volúmenes de fabricación que se espera producir, el siguiente paso lógico es la **automatización**, prácticamente total, del proceso: eliminar los intermediarios de cambio de máquina, aporte y reciclado del material, cambio de pieza, etc. Para que esto sea posible, se necesita contar, en gran medida, con la robótica, aunque, en la actualidad, ya podemos ver algunos de estos ejemplos en versiones DEMO y espacios controlados ●