



Servicios y operaciones,
Tecnologías de la información

Fabricación ágil: la alternativa al dilema de hacer o comprar

Cambios en las preferencias, ciclos de vida más cortos, mayor personalización... Las dinámicas de mercado están impulsando el paso de la producción en masa hacia sistemas más flexibles y adaptables que aseguren competitividad y resiliencia. Es hora de que los fabricantes se vuelvan ágiles.

La fabricación ágil avanza con las tecnologías de la industria 4.0, como los sistemas ciberfísicos, el internet de las cosas, el *big data* y la inteligencia artificial. Estas optimizan las cadenas de suministro, mejoran la eficiencia de la producción, impulsan los objetivos de sostenibilidad y permiten fabricar un bajo volumen de productos de alta calidad, adaptados a la demanda de personalización.

Por ejemplo, un fabricante de productos de salud puede crear modelos anatómicos a medida con impresoras 3D. Una empresa automovilística puede conectar sus líneas de montaje a un sistema de información para monitorizar la producción, anticipar cuellos de botella y rastrear piezas faltantes. Además, sensores con IA verifican

productos automáticamente, etiquetas RFID facilitan la trazabilidad y la sincronización de flujos de trabajo, y drones con cámaras térmicas detectan fugas para evitar el desperdicio energético.

La fabricación ágil es clave para la Unión Europea, que ha lanzado dos programas –la [Década Digital](#) para 2030 y el [Horizonte Europa](#) hasta 2027– para fomentar la competitividad y el crecimiento mediante la I+D y la inversión en tecnologías avanzadas de fabricación. Por desgracia, la adopción de estas tecnologías avanza lentamente, con Estados miembros [por debajo de los objetivos](#) o [rezagados](#) frente a competidores internacionales.

Eso se debe en parte al elevado número de pymes en la UE. Aunque las empresas pequeñas y con recursos limitados temen los costes y riesgos de la fabricación ágil, son precisamente las que más se beneficiarían de sus modelos flexibles y de pago por uso, al reducir el gasto de capital y mitigar los riesgos.

A partir de un análisis de la literatura sobre este tema y encuentros con profesionales de sectores como el automovilístico, aeroespacial y médico, he estudiado cómo los sistemas ágiles democratizan el acceso a las capacidades de producción de tecnología punta. Esta podría ser la solución para quienes se debaten entre hacer o comprar.

EL DILEMA DE SIEMPRE: HACER O COMPRAR

Para los fabricantes, la decisión de hacer o comprar siempre ha sido crítica, ya que ambas opciones tienen sus pros y contras.

- **¿Lo hago yo mismo?** Si elijo esta opción, puede que tenga que invertir en maquinaria e infraestructura para producir internamente. Esto generalmente implica una elevada inversión inicial en tecnología, bienes de equipo y mano de obra cualificada. En el lado positivo, me ofrece un mayor control y supervisión de la producción, lo que me permite adaptarme a las nuevas demandas del mercado con calidad y flexibilidad. Al mantener la producción en mis manos, internalizo los riesgos y puedo mitigarlos mejor; toda una ventaja en sectores de alto riesgo como el aeroespacial y el automotriz.
- **¿O lo compro?** Externalizar la producción a proveedores me permite aprovechar sus capacidades, una opción eficiente cuando la demanda es impredecible, estacional o por proyecto, o cuando mi empresa no puede asumir internamente las capacidades necesarias. Con ello, reduzco o elimino los costes de producción iniciales, evitando la compra de maquinaria costosa y los gastos operacionales asociados. Externalizar actividades no esenciales me ayuda a centrarme en las claves, pero pierdo el control de procesos importantes y puedo acabar dependiendo de socios externos en un área vital para mi negocio.

Ambas opciones, hacer o comprar, implican equilibrar control, costes, calidad, flexibilidad y riesgos. Por suerte, existe otra estrategia que las empresas pueden y deben considerar: la fabricación ágil.

LA TERCERA VÍA: LA FABRICACIÓN ÁGIL

Gracias al auge de los sistemas ágiles basados en la nube, las empresas pueden fabricar piezas sin incurrir en los costes habituales asociados a las decisiones de “hacer”. Estos son algunos de los factores clave:

“
**¿Lo haces
 tú mismo o
 lo compras?
 Los pequeños
 fabricantes
 ahora tienen una
 tercera opción,
 que podría ser
 la mejor para
 asegurar su
 competitividad: los
 sistemas ágiles.**
 ”

- **Menor capital de inversión.** Las tecnologías de la fabricación ágil ofrecen modelos de pago por uso que minimizan los costosos gastos de capital (capex). Las empresas pueden acceder a tecnologías de fabricación punteras sin necesidad de comprar maquinaria.
- **Velocidad y flexibilidad.** Los procesos ágiles reducen el tiempo de comercialización de nuevos productos, favoreciendo la competitividad en un entorno de demanda cambiante.
- **Mitigación de riesgos.** El uso de sistemas ágiles minimiza el riesgo de experimentar con nuevos productos y procesos. Si la demanda fluctúa, las empresas pueden escalar la producción sin comprometer inversiones a largo plazo.

- **Tiempos de producción más cortos.** Las tecnologías ágiles, como la fabricación aditiva (3D), reducen los tiempos de producción y el de comercialización de productos personalizados y de bajo volumen.

Demanda por proyecto. Los modelos ágiles permiten atender picos de demanda estacionales o a corto plazo sin necesidad de comprar bienes de equipo, escalando la producción según las necesidades y garantizando flexibilidad y eficiencia en costes.

CONSIDERACIONES PRINCIPALES

Lo ágil no siempre es la mejor opción. En [mi investigación](#), he identificado los factores clave que influyen en la adopción o no de un modelo de fabricación ágil. Estos factores se agrupan en los siguientes puntos:

- **Tus capacidades internas.** Para empresas con equipos formados en operaciones en la nube o infraestructuras de TI consolidadas, los modelos ágiles pueden no ser tan atractivos. En cambio, para aquellas que carecen de estas capacidades, ofrece una solución lista para usar, sin grandes esfuerzos en formación y desarrollo interno.
- **Alto nivel de experimentación requerido.** Los sistemas ágiles permiten experimentar con nuevos diseños y procesos de producción sin grandes inversiones de capital, es decir, innovar sin riesgos a largo plazo.
- **Producción rápida.** Cuando los tiempos de producción son cortos, los modelos ágiles de pago por uso pueden ser más convenientes que los procesos de fabricación tradicionales.
- **Demanda estacional.** Un modelo ágil te ahorra los costes de mantener bienes de equipo infrutilizados. Solo pagas por lo que necesitas cuando lo necesitas.

RIESGO Y FINANZAS

Ahora bien, ni la fabricación ágil está exenta de riesgos ni la “flexibilidad financiera” elimina los gastos de capital. Pueden existir costes iniciales y el riesgo de obsolescencia es real.

Al mismo tiempo, se puede escalar la producción según la demanda en tiempo real sin inmovilizar capital en bienes de equipo. Para las empresas preocupadas por el valor de reventa de la maquinaria, la fabricación ágil representa una alternativa de bajo riesgo, al evitar la depreciación de activos. El modelo de pago por uso les permite mantenerse ágiles y adaptarse a los cambios sin grandes inversiones a largo plazo.

No se deben olvidar las fluctuaciones de divisas, el aumento de los costes energéticos y las condiciones cambiantes del entorno económico. En este contexto, el valor estratégico y la estructura de costes de cada decisión pueden afectar a largo plazo en las capacidades operacionales y la competitividad de las empresas.

NUEVOS MODELOS DE NEGOCIO

Sea cual sea la solución que elijas, es fundamental que la alinees con tu modelo organizacional y las necesidades de tu negocio, como gestionar estratégicamente los gastos, centrarte en tus empleados e implicar a la función de compras en el desarrollo de productos. Trabaja también estrechamente con los vendedores y cultiva relaciones duraderas y de valor añadido.

En entornos cambiantes, la innovación constante es clave para el éxito. Por eso, la mayoría de los fabricantes buscan soluciones innovadoras para automatizar más procesos, ser más flexibles y responder mejor a las necesidades del mercado, aspectos en los que la fabricación ágil despunta.

En definitiva, esta es una estrategia recomendable, sobre todo para los fabricantes de la UE que busquen innovar y adaptarse a las cambiantes demandas del mercado global. El viejo dilema de hacer o comprar ya tiene una nueva respuesta: elige ágil.

FUENTE: “[Agile manufacturing](#)”, de Joan Jané y Holly Anne Hill, publicado por el IESE en colaboración con Agile Manufacturing Society.

EL AUTOR

Joan Jané es profesor de Práctica de la Dirección de Operaciones, Información y Tecnología en el IESE y director del campus de la escuela en Nueva York. Es doctor en Ingeniería Industrial por la Universidad Politécnica de Cataluña (UPC) y Executive MBA de ESADE Business School. Además, completó un Programa de Dirección General en IESE y un Programa de Liderazgo en Innovación en Stanford Graduate School of Business. Cuenta con más de 25 años de experiencia directiva en los negocios de impresión y computación de Hewlett-Packard en la región EMEA.