



Ana Santiago

CEO SISTEPLANT

INDUSTRIA DE AUTOMOCIÓN AVANZADA: ELEMENTOS DE LA FÁBRICA DEL FUTURO QUE PERMITEN SORPRENDER

■ La clave de la sostenibilidad de un modelo avanzado de fabricación está en lograr un equilibrio armónico entre diferentes ejes de trabajo: tecnología, desarrollo del capital humano y uso inteligente de la información. En particular, algunos de ellos tienen más efecto en el margen directo (precio venta-costes directos variables) porque permiten impactar sobre lo que aporta mayor capacidad de maniobra del negocio: vender a un precio diferencial mayor (por pequeño que éste sea) con respecto a la competencia.

Permite mayor capacidad de maniobra porque conseguirlo es lo más difícil técnicamente, y por lo tanto crea futuro. Y también, porque su influencia económica es considerablemente mayor que la de los esfuerzos de reducir costes que, aunque imprescindibles, están en general más en nuestra mano con la única excepción de subidas de materias primas estratégicas.

Efecto económico de la fábrica del futuro (FF)

La medición más adecuada es por el ROI, producto de dos factores:

$$\text{margen} = \text{y rotación} =$$

Todos los elementos de la FF tienen influencia en ambos y además son interactivos entre sí. Sin embargo, los más relacionados con la innovación funcional y fiabilidad extrema en el producto (I) actúan más en el margen, mientras que los vinculados con innovaciones en el proceso (i) –salvo las extremadamente radicales de disrupciones tecnológicas– tienen más influencia en la rotación.

Ambos –margen y rotación– son necesarios, primero porque algebraicamente son un producto, pero sobre todo porque, exceptuando realizaciones claramente patentables sin alternativas a corto plazo, el primero (I) es más vulnerable a la copia o nueva solución, mientras que el segundo (i) es más de fondo, duradero y estable.

La relación de Margen y Rotación es pura dinámica como expresa la siguiente figura 1.

FIG. 1: RELACIÓN DINÁMICA ENTRE MARGEN (I) Y ROTACIÓN (I)

La figura 2 representa el ciclo de vida de dos productos innovadores, junto con su coste asociado y sus precios de venta. Se incluye además el impacto de las innovaciones tanto en producto (I) como en proceso (i)

Como se ve en la gráfica, mientras es vigente y demandada, la innovación en producto (I), tiene una influencia económica significativamente mayor al actuar sobre el precio y el margen, pero que es más vulnerable al paso del tiempo, y mientras investigamos la siguiente innovación (que no puede ser esporádica, sino premeditada y planificada con mucho tiempo), la rotación lograda por innovaciones en proceso nos protege.

La táctica es bien sencilla, y se basa en diseñar y planificar las siguientes innovaciones en producto, cuando comienzo a vender la anterior y compruebo su éxito.

FIG. 2: CURVA DE VIDA, PRECIOS Y COSTES

V1 y V2 son curvas de vida de dos sucesivos productos innovadores.

P1 y P2 y C1 y C2 son precios y costes variables directos respectivamente

I1, I2, i1, i2 son las innovaciones significativas en productos y procesos.

Influencia de los elementos de la FF en I (margen) e i (rotación)

A. Los elementos con más influencia en I son los siguientes:

- Procesos que garanticen el flujo generalizado de valor en ingeniería de producto y proceso. El concepto de valor es ÚNICO y debe proporcionar una innovación funcional o de fiabilidad (ciclo de vida) significativa en el producto.
- DFMA: diseño orientado a la fabricación y montaje de elementos integrados complejos. El DFMA es ya una vieja técnica, pero su aplicación en empresas integradoras de sistemas electromecánicos complejos es esencialmente difícil y novedosa.
- 6Sigma en proceso. Recobrar ese efecto por reducción de tolerancias es importante, resituando el valor en 6 de nuevo.
- ECO-sostenibilidad. De nuevo aquí, si lo que planteamos de “green” en producto y proceso es realmente destacado por difícil, tendrá también un efecto en un precio diferencial.

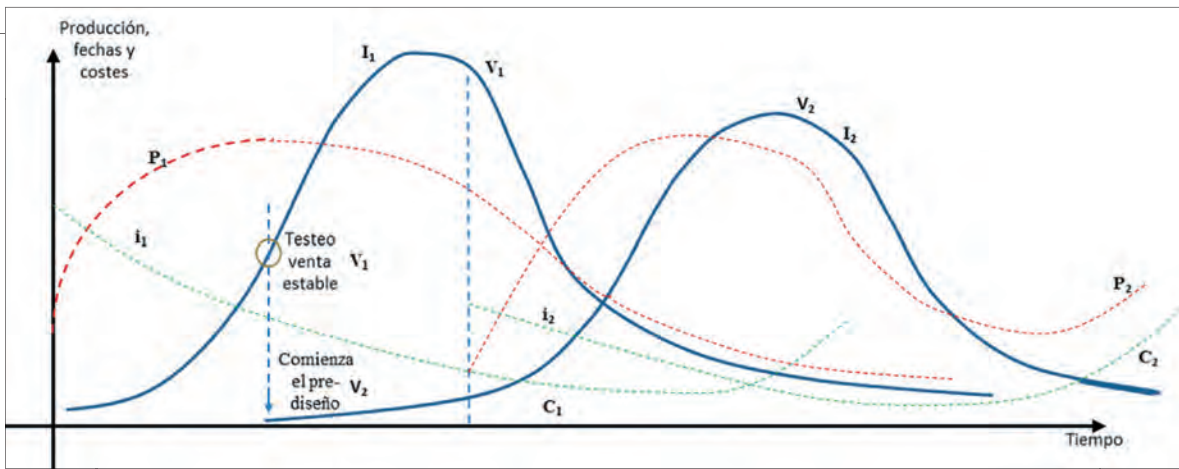


FIG 1.

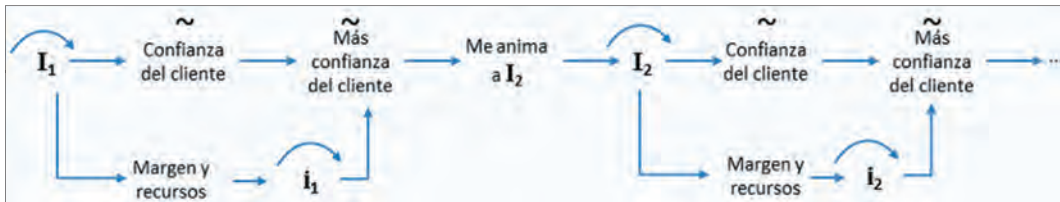


FIG 2.

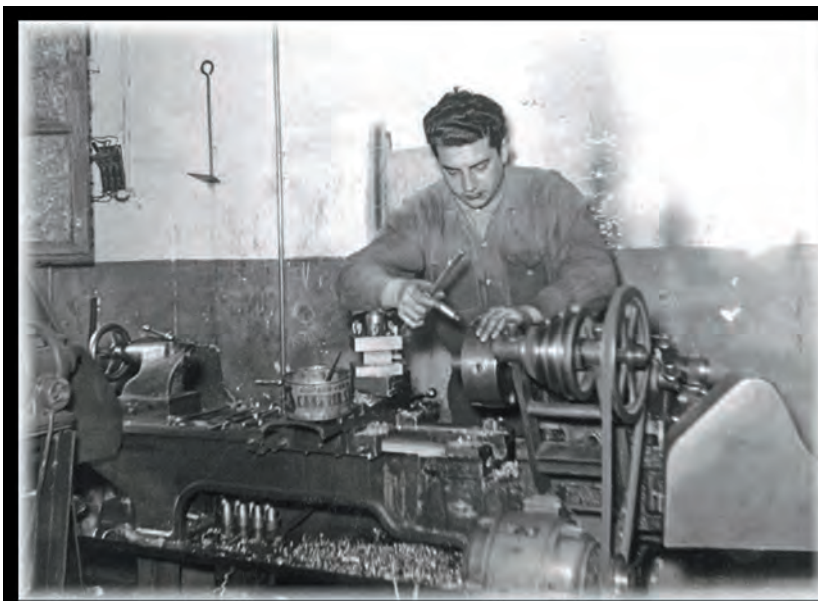
B. La influencia de los elementos i es algo más sencilla de conseguir; aunque no está exenta de dificultad.

- El tamaño de las series es siempre relativo, y en automoción su caída va a ser significativa por el hecho de las versiones, variantes y vida más corta de los modelos. valor de los tiempos de set-up de máquinas y procesos. Esto no se consigue con SMED y similares, sino que necesita tecnología y soluciones de ingeniería una vez que los aspectos organizativos básicos conocidos de aquella metodología han sido resueltos.
- Inteligencia tecnológica distribuida hasta el operario, materializada en el liderazgo operativo a su nivel de los conocidos ciclos integrados de mejora radical y continua (figura
- Cuando, especialmente, el producto entregado es un sistema complejo, el tratamiento como PROCESO PROPIO de los flujos de la cadena de suministros es esencial.

Para finalizar, es necesario decir que sería arriesgado aventurar que el ROI y BAI de una industria pueden generarse únicamente con la aplicación de los elementos de Tecnoi-

plant de la fábrica del futuro, ni siquiera como media para el sector. La influencia de la situación de cada organización industrial y, sobretudo, su potencial técnico y de gestión para implantar sin fisuras y con determinación los principios de la F.F. es muy grande. Sin embargo, la evaluación del potencial particular de cada empresa no es demasiado complicada, y lo que si podemos asegurar es que ocurrirá lo siguiente:

- El mayor potencial de ROI y BAI se dará cuando ambos, margen y rotación, progresen armónicamente
- Jugar sólo a mejorar la rotación conducirá únicamente a una competitividad limitada en el tiempo, y sólo basada en costes y servicios logísticos.
- A mayor complejidad de tecnologías de proceso manejadas en el producto entregado, (plástico, chapa, mecanizado, composites, fundición, forja, etc.), más potencial de lograr incrementos grandes y sostenibles de ROI y BAI.
- El liderazgo de los gestores, con una visión de futuro clara, es un filtro; si no se da el resultado será CERO. ✎



...desde 1957,

Joarjo

Mecanizados de Precisión y Decoletaje

+34 976 107 078

www.joarjo.com

