

Guía metodológica en: **Gestión del Ciclo de Vida del Producto (PLM)**

- Empresas Fabricantes de Mobiliario –

**DISPOSITIVOS DE INFORMACIÓN EMBEBIDOS – PLM Y SU PAPEL
EN LA INDUSTRIA 4.0**

Este documento ha sido elaborado por:

Ricardo García

Julio Rodrigo Fuentes, CENFIM

CENFIM

Home & Contract furnishings
cluster and innovation hub



Cofinanciado por los Fondos de Desarrollo Regional (FEDER) de la Unión Europea, en el marco del Programa operativo FEDER de Cataluña 2014-2020. Objetivo de inversión en crecimiento y ocupación. Este servicio está enmarcado dentro de la iniciativa de intervención coordinada PECT EbreBiosfera, operación "Op. 3.4. Creación de dos plataformas generadoras de competitividad en el sector del Hábitat.

Gestión del Ciclo de Vida del Producto (PLM)

1. DISPOSITIVOS DE INFORMACIÓN EMBEBIDOS - PLM Y SU PAPEL EN LA INDUSTRIA 4.0

RESUMEN

Los dispositivos de información integrados o el uso de Internet de las cosas ("Internet of Things", o IoT) están haciendo posible recopilar datos del ciclo de vida del producto en cualquier momento y en cualquier a lo largo de diferentes fases. Esta unidad de aprendizaje abordará cómo las herramientas PLM interactuarán con las tecnologías emergentes de IoT y será el catalizador de nuevos procesos optimizados y eficientes y una fabricación más amigable para los humanos.

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ACCIÓN ESPECÍFICA

El Internet de las cosas (IoT) está en proceso de transformar casi todos los aspectos de nuestras vidas. Desde fábricas hasta granjas, ciudades y la salud, no habrá ámbito alguno que no se vea afectado por los 20 a 50 mil millones de dispositivos conectados que estarán en línea para 2020. ¡Error! Marcador no definido.

La Gestión de Vida de Producto ("Product Lifecycle Management", o PLM) no es una excepción. Hasta hace poco, la tecnología PLM solo era utilizada durante el ciclo de vida del producto hasta que éste salía de la línea de producción y se ponía en uso, lo que significaba que el cliente tenía que ocuparse de informar de cualquier fallo o problema que ocurriera. Como no todas los fallos o problemas necesariamente son registrados, catalogados o analizados, resulta muy difícil identificar patrones y hacer los cambios necesarios para asegurar que los productos

Por ejemplo, si un cliente se quejaba de que un producto era de "mala calidad", "demasiado lento", "por debajo de las expectativas" o "no era fácil de usar", resultaba difícil extraer información significativa de esas quejas y aplicar la acción correctiva adecuada de manera oportuna para marcar la diferencia. Además, los comentarios de los clientes no se pueden recopilar en tiempo real, por lo que los desarrolladores de productos tenían que trabajar con información desfasada que solo podría actualizarse de vez en cuando.

Sin embargo, a través del uso de sensores, datos y automatización inteligente (pilares clave de la tecnología IoT), un fabricante puede recopilar datos de funcionamiento del producto en tiempo real y reducir la cantidad de tiempo para diagnosticar manualmente y recomendar acciones (pocas o incluso ninguna intervención humana). ¡Error! Marcador no definido.

Como fabricante, al recopilar y analizar datos de sensores integrados en sus productos y sistemas, puede optimizar su uso y producción, determinar si ciertas partes muestran signos de que están fallando y averiguar si el producto o equipo está funcionando en manos del cliente tal como fue diseñado.

La tecnología IoT está cambiando PLM tal como la conocemos, y las soluciones PLM y las plataformas IoT son cada vez más integradoras. A medida que las tecnologías de IoT están siendo ampliamente aceptadas por compañías industriales, energía y servicios públicos, salud, distribuidores y transporte, los proveedores de PLM están incorporando en sus soluciones PLM funcionalidades de análisis de productos procedentes de la tecnología IoT y están integrando cada vez más sus soluciones PLM con plataformas IoT. Por lo tanto, las empresas pueden beneficiarse al conectar los datos operativos del producto en tiempo real a las plataformas PLM para obtener información sobre el funcionamiento de los productos en entornos reales y, por lo tanto, optimizar su usabilidad, calidad, mantenimiento y funcionamiento. La capacidad de las plataformas IoT integradas en soluciones PLM proporcionan una nueva perspectiva del ciclo de vida del producto y se están convirtiendo en importantes diferenciadores para la selección de PLM en la era de la fabricación inteligente y la Industria 4.0. ¡Error! Marcador no definido.

El IoT está listo para desencadenar un "efecto dominó" que puede revolucionar el PLM al generar, de forma sucesiva, mayores niveles de eficacia del producto a lo largo de todo el ciclo de vida del producto. ¡Error! Marcador no definido.

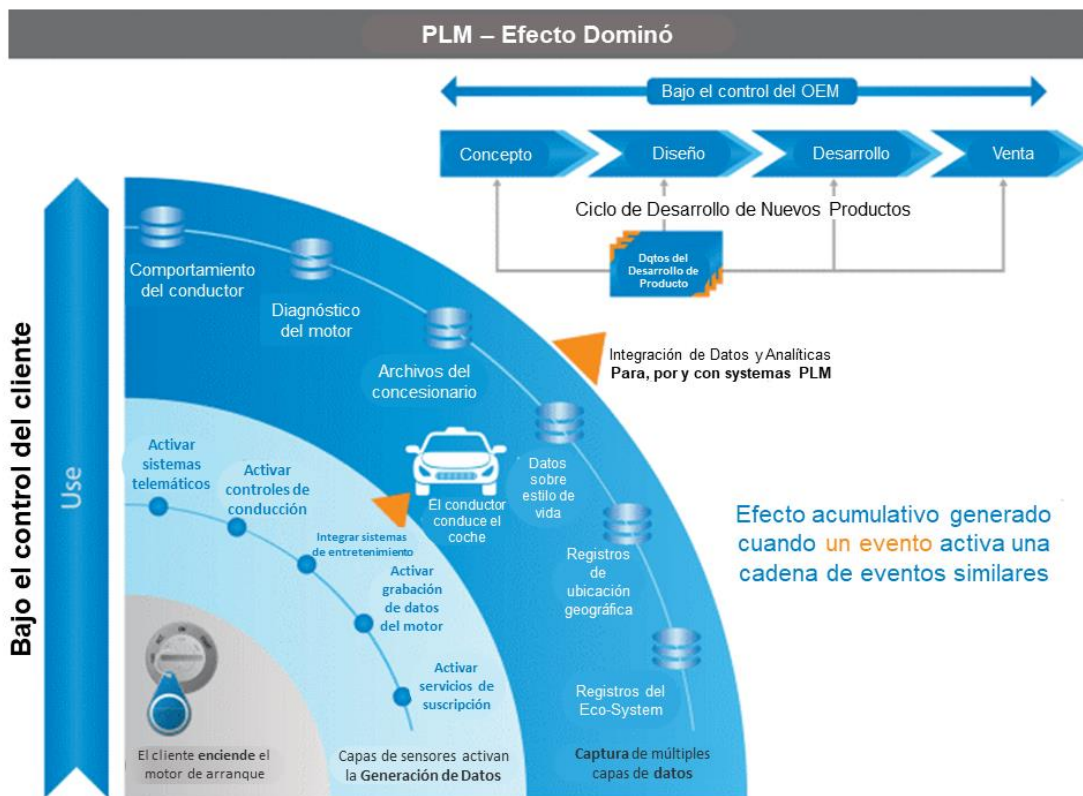


Figura 1 - Gráfico describiendo el Efecto Dominó de PLM en un automóvil conectado (imagen cortesía de Infosys. Traducción: CENFIM). Fuente: <https://www.engineering.com/IOT/ArticleID/14916/How-the-Internet-of-Things-is-Changing-Product-Lifecycle-Management.aspx>

Un efecto dominó puede ser iniciado por una acción por parte de un solo actor que desencadene una secuencia de acciones sucesivas relacionadas entre sí para crear un efecto acumulativo. Cada acción se puede analizar por separado o agregar para obtener conclusiones sobre el comportamiento de uso y las áreas de posible evolución del producto. Por ejemplo, en el caso de un automóvil conectado, la acción básica de arrancar o conducir un coche activa un gran número de sensores integrados, cada uno con un rol específico y una capacidad predefinida de recopilar datos. La combinación de sensores, analíticas y retroalimentación crea un conjunto de comunicaciones en cascada entre el fabricante original del equipo (“Original Equipment Manufacturer”, o OEM) y el vehículo que activa respuestas secundarias y terciarias basadas en la entrada de datos inicial. En resumen, para PLM, las conclusiones obtenidas a partir de los datos de IoT estimulan la innovación de productos, lo que a su vez permite obtener conclusiones aún más precisas a partir de los datos, lo que a su vez estimula una mayor innovación de productos, etc.

EJEMPLOS

- La plataforma IoT de PTC, ThingWorx, se integra en el software Creo CAD y la suite de aplicaciones Windchill PLM. Por ejemplo, PTC trabaja con General Electric aplicando su tecnología IoT de modo que la información creada en el área de diseño continúe compartiéndose de forma continua para formar parte del entorno de fabricación (es decir, el taller) donde un usuario puede obtener una mejor visión de la información del producto. Esto ayuda al cliente a adquirir una mejor comprensión tanto de la versión virtual del producto como de la física, lo que se traduce en una mejor toma de decisiones.
- Siemens PLM integra la plataforma MindSphere IoT y otras suites de aplicaciones para impulsar mejoras de conectividad y rendimiento que den soporte a todo el ciclo de vida del desarrollo de productos y la estrategia digital de la empresa.

<ul style="list-style-type: none"> - La plataforma 3DEXPERIENCE de Dassault Systemes permite integrar productos conectados digitalmente con la naturaleza y la vida en el mundo físico.¹ - SAP PLM se integra con su suite de aplicaciones SAP Business para mejorar las capacidades avanzadas de PLM e integrar funcionalidades para dar soporte a la plataforma IoT integrada, la ingeniería basada en modelos, el gemelo digital² y el hilo digital³. - Zadi Group ¡Error! Marcador no definido. utilizó la plataforma Solair IoT (Microsoft) para integrar las funcionalidades tradicionales de PLM y las características innovadoras de IoT dentro del mismo entorno, lo que permite la gestión de datos de ingeniería, la elaboración de presupuestos, el intercambio de documentos e información a lo largo de la cadena de valor de diseño y fabricación, todo en una sola plataforma (vea el caso de uso completo en la referencia #9).
TIPO DE ACCIÓN
4. Actions that have prerequisites and require an investment.
ACCIONES RELACIONADAS
Product lifecycle management software and integrations, Simulation modeling in Industry 4.0, Advanced Supply Chain Quality Management Techniques (Sensors, KPIs, etc.), Internet of Things & Cloud Manufacturing
PLAZO Y (EN SU CASO) COSTE NECESARIO PARA IMPLANTAR UNA SOLUCIÓN
<p>El desarrollo e implantación de soluciones IoT generalmente tienen un alto coste inicial ¡Error! Marcador no definido.:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Los altos costes disuaden al 65% de los fabricantes discretos en los EEUU. El 56% está preocupado por los altos costes de licencias y aplicaciones de software, mientras que el 55% está preocupado por los altos costes de implementación. - Las estimaciones de costes normalmente no incluyen aquellas asociadas con demoras, y éstas generalmente pueden generar tiempos de inactividad no planificados y disuadir aún más a los fabricantes de implementar soluciones de IoT. <p>Para abordar algunos de estos desafíos, los fabricantes pueden:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comprar soluciones o plataformas “<i>plug and play</i>” conectando todos sus dispositivos a las soluciones en la nube para ayudar a reducir sus costes generales. - Agregar sensores y dispositivos que a bajo coste (aquellos que se conectan a aplicaciones PLM y ERP existentes sin requerir una codificación personalizada) para reducir el coste total de conectar los no conectados, ya que muchas máquinas existentes no tienen ninguna forma de conectividad.
ASPECTOS POSITIVOS Y NEGATIVOS DE LA SOLUCIÓN
<p>Positivos: ¡Error! Marcador no definido.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Permite identificar y desarrollar nuevos productos y servicios de forma más sencilla. - Permite proporcionar un mejor servicio a clientes existentes y reducir el abandono de clientes. - Permite comprender los problemas de uso de forma más rápida y reducir los costes de servicio. - Ayuda a mantener mejor el equipo, lo que prolonga la vida útil y evita el tiempo de inactividad.

¹ Quadrant Knowledge Solutions Private Limited (2018). *Market Outlook: Product Lifecycle Management (PLM)*. <https://www.parametricdesign.com/fs/1/163/170/939/quadrant-market-outlook.pdf>

² Noticias B2B (2018). *Los gemelos digitales pueden ser la ventaja inteligente para IoT en el sector de fabricación – parte 1 – IoT ahora*. Fuente: <http://www.noticiasb2b.es/los-gemelos-digitales-pueden-ser-la-ventaja-inteligente-para-iot-en-el-sector-de-fabricacion-parte-1-iot-ahora/>

³ Hablemos de empresas (2018). *Digital thread: un hilo digital para conocer todo el ciclo de vida del producto*. Fuente: <https://hablemosdeempresas.com/grandes-empresas/digital-thread-hilo-digital/>

- Contribuye a identificar las condiciones óptimas de funcionamiento, limitando la generación de residuos y la contaminación.
- Permite personalizar productos y servicios a las necesidades individuales de los clientes, así como reducir el tiempo de comercialización.
- Ayuda a incorporar mecanismos de conformidad con estándares en el flujo de trabajo.
- Contribuye a tomar mejores decisiones basadas en hechos.

Negativos⁴:

- Puede requerir inversiones cuantiosas y generar incertidumbre acerca del retorno de la inversión.
- Potenciales problemas de seguridad de los datos. El 58% de las empresas que adoptan el Internet de las Cosas Industrial (IIoT) creen que IoT está aumentando el riesgo de ciberataques. A medida que los dispositivos IoT se generalizan, se espera que aumente el número de amenazas de seguridad a través del IoT. Gartner predice que el 25% de los ataques tendrán relación con el IoT, mientras que el gasto en seguridad de IoT alcanzará los 547 millones de dólares.
- Falta de empleados calificados. Según Inmarsat, el 72% de las empresas en todo el mundo sufren falta de personas con capacidad de gestión y experiencia en la implantación de IoT. Otro 80% informa una falta de habilidades entre los empleados en cómo implantar de IoT.
- La parte difícil de implantar una solución IoT en un entorno industrial es la integración segura de las Tecnologías de la Información (IT) con las Tecnologías Operativas (“Operational Technologies”, o OT) sin pérdidas de datos ni problemas de seguridad⁵. Asegurar una convergencia perfecta entre IT y OT es difícil porque en el pasado, los sistemas tenían objetivos diferentes, por lo tanto, se construyeron en base a diferentes tecnologías y redes.

MÉTRICAS DE EXPLOTACIÓN COMERCIAL

Entre los factores que impulsan la adopción del IoT industrial y su conexión con sistemas PLM se incluyen:

- Reducción de coste: debido a la gestión optimizada de activos e inventario (y por lo tanto, menores costes de transporte de inventario y tiempos de búsqueda), el menor tiempo de inactividad de la máquina, la mayor agilidad de las operaciones y un uso más eficiente de la energía, las compañías reducen los costes operativos e incluso crean nuevas fuentes de ingresos (por ejemplo, los productos inteligentes y conectados permiten pasar de vender productos a vender experiencias, que incluyen tanto el uso de productos y como servicios postventa). Según McKinsey, para 2025 las aplicaciones de IoT industrial generen 1,2 a 3,7 billones de dólares de valor económico por año.
- Mayor productividad del proceso de fabricación. Según IBM, el uso de información generada a partir del IIoT para la optimización de los procesos industriales puede generar un incremento del 20% en el volumen de productos en una misma línea de producción.
- Mayor productividad industrial: según un estudio del ITIF, las aplicaciones de IoT para medir la utilización de una máquina pueden aumentar la productividad de fabricación entre un 10 y un 25% y producir hasta 1,8 billones de dólares de valor económico global para 2025.
- Una mejor gestión de inventario genera ahorros estimados de entre el 20% y el 50% de los costes de inventario de una empresa.

NIVEL DE CONOCIMIENTOS TIC REQUERIDO

Intermedio-alto

NIVEL DE INGLÉS REQUERIDO

Intermedio-alto

⁴ ScienceSoft USA Corporation (2019). *IoT in Manufacturing: The Ultimate Guide*. Fuente: <https://www.scnsoft.com/blog/iot-in-manufacturing>

⁵ ITTrends (2019). *Los ciberataques a tecnologías operativas siguen aumentando*. Fuente: <https://www.itrends.es/seguridad/2019/06/los-ciberataques-a-tecnologias-operativas-siguen-aumentando>

REFERENCIAS

1. Quadrant Knowledge Solutions Private Limited (2018). *Market Outlook: Product Lifecycle Management (PLM)*. <https://www.parametricdesign.com/fs/1/163/170/939/quadrant-market-outlook.pdf>
2. PTC (2016). *Complete Product Lifecycle Management: The IoT Comes to PLM*. Fuente: <https://www.ptc.com/en/product-lifecycle-report/complete-product-lifecycle-management-the-iot-comes-to-plm>
3. Frost & Sullivan (2015). *PTC - 2015 Global IoT PLM Technology Leadership Award*. <https://www.ptc.com/~media/Files/PDFs/PLM/Windchill/PTC-Inc-Award-Write-Up.ashx?la=en&hash=44FEAFDB06A0D647A96DCFC6E9A174B0>
4. Greg Cline, Aberdeen Group (2017). *Integrated Product Lifecycle Management in the Era of IOT*. <https://www.ibm.com/downloads/cas/VOZLYARQ>
5. Koester, Ulf – Oracle Solution Director for Digital Transformation Solutions (2018). *Combine IoT and PLM to tie the Digital Thread*. Fuente: <https://blogs.oracle.com/scm/combine-iot-and-plm-to-tie-the-digital-thread>
6. Alba, M. (2017). *How the Internet of Things is Changing Product Lifecycle Management*. Fuente: <https://www.engineering.com/IOT/ArticleID/14916/How-the-Internet-of-Things-is-Changing-Product-Lifecycle-Management.aspx>
7. Mindlin, A. (2018), Fierceelectronics.com (Questex LLC). *Can The Growth Of IIoT Withstand The Challenges of PLM?* Fuente: <https://www.fierceelectronics.com/components/can-growth-iiot-withstand-challenges-plm>
8. De la Rosa, D. (2018) – Telit. *Manufacturing IoT Deployment Concerns and Cost Sensitivity*. <https://www.telit.com/blog/manufacturing-iot-deployment-concerns-and-cost-sensitivity/>
9. IoTONE (2019). *Case studies - IoT and PLM Integration*. Fuente: <https://www.iotone.com/casestudy/iot-and-plm-integration/c211>

RECURSOS ADICIONALES