

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

- Empresas Fabricantes de Mobiliario –

RELACIÓN ENTRE PLM Y ERP

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 Catalunya 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. RELACIÓN ENTRE PLM Y ERP

RESUMEN

Los sistemas PLM y ERP (Enterprise Resource Planning, o Planificación de Recursos Empresariales) tienen propósitos distintos, pero capacidades solapadas en lo referente a la ejecución de la gestión del ciclo de vida del producto. Este capítulo describe cómo se relacionan PLM y ERP en marco de los procesos de la empresa.

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ACCIÓN ESPECÍFICA

PLM y ERP son dos sistemas complementarios fundamentales para desarrollar y lanzar productos innovadores y rentables que trabajan bien conjuntamente para garantizar el éxito de un producto:

- ERP se utiliza para administrar la logística de llevar un producto al mercado tras el lanzamiento de un diseño.
- El software PLM (principalmente basado en CAD) se utiliza para controlar la información del diseño y el desarrollo de productos, a través del apoyo y la mejora de estos, desde la generación de ideas hasta el final de su vida útil, agilizando la innovación y los procesos de negocio.

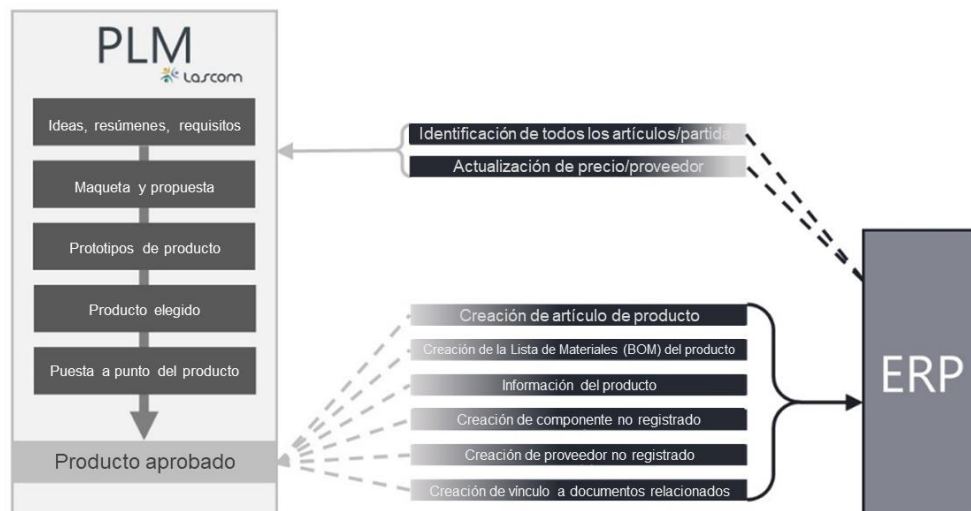


Figura 1 - Integración PLM ERP - PLM vs ERP. Andrieu, D, (2019). PLM ERP – Why Do You Need to Combine Them? Fuente: <https://www.inno-foodproducts-brainbox.com/2019/06/11/why-would-you-need-a-plm-in-addition-to-your-erp/>

La diferencia entre PLM y ERP radica en el lugar en el que se gestiona la información central:

- ERP se centra en activos físicos y flujos materiales tales como el plan de producción, la gestión de inventario y la logística de la distribución.
- PLM se centra en la composición y la interdependencia entre los diferentes componentes de los productos y la gestión de factores del "entorno del producto" tales como la trazabilidad, la innovación y la gestión.

Una integración exitosa de ERP y PLM le proporcionará una poderosa fuente de datos, información, procesos y flujos de trabajo para crear y entregar productos fácilmente, desde la generación de ideas, pasando por el diseño hasta la fabricación y distribución.

Idealmente, los flujos de información entre ambos sistemas deberán ser como se describe a continuación:¹

PLM a ERP	ERP a PLM
Ingeniería and estructuras del BOM (Lista de Materiales)	Visibilidad de costes
Fabricación y estructuras BOM	Sincronización de procesos
Cambios en ingeniería	Cambios en fabricación
Registro de datos de diseño	Información de proveedores
Planificación y documentación	Soporte y fabricación y estructuras BOM

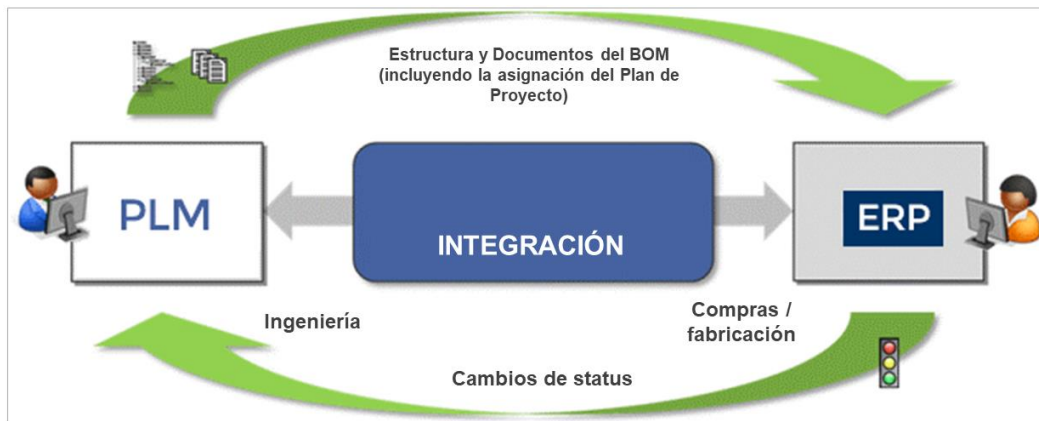


Figura 2 - Integración de PLM y ERP. PROSTEP.US (2019). A Guide to PLM and ERP Integration and Case Study. Fuente: <https://prostep.us/2019/01/29/a-guide-to-plm-erp-integration-and-case-study/>

Pasos para integrar PLM y ERP con éxito²:

1. Comprender bien lo que su empresa necesita y lo que espera de los sistemas PLM y ERP; para ello, es importante consultar la opinión de las áreas de Informática y Sistemas, Legal, Marketing, Calidad, I + D, Normativas y Fabricación.
2. Determinar qué proveedor satisface mejor la mayoría de sus necesidades de PLM.
3. Obtenga una conexión ERP probada y validada que permita sincronizar fácilmente los datos con su sistema.
4. Seleccione un proveedor de PLM que se haya integrado con éxito con los sistemas ERP y que pueda proporcionarle una referencia.
5. Determine qué datos deben transferirse a través de los sistemas, así como su nivel de granularidad y seguridad: especificaciones, atributos de componentes, costes, especificaciones del proveedor, Lista de Materiales (BOM).
6. Seleccione un proveedor que pueda proporcionar software de middleware capaz de configurar con éxito la asignación de datos entre los dos sistemas.
7. Testear y validar:
 - a. Haga que el proveedor teste y valide el sistema.
 - b. Haga que grupos de usuarios en la empresa confirmen que sus datos críticos se han integrado (por ejemplo, I + D confirma que su nuevo componente se ha sincronizado con todos los atributos correspondientes).

EJEMPLOS

ACCO Brands, líder mundial en diseño y producción de bienes de consumo con sede en el Reino Unido, buscaba mejorar la innovación y la colaboración y, al tiempo, estandarizar la gestión del ciclo de vida del producto (PLM), con el objetivo de:

- acelerar los plazos de comercialización,
- reducir los costes,

¹ PROSTEP.US (2019). A Guide to PLM and ERP Integration and Case Study. Fuente: <https://prostep.us/2019/01/29/a-guide-to-plm-erp-integration-and-case-study/>

² Selarant. Integrating PLM with ERP and Legacy Systems. Fuente: <https://resources.selarant.com/product-lifecycle-management/integrating-plm-with-erp-and-legacy-systems>

- mejorar la calidad del producto.

ACCO Brands centró su búsqueda en soluciones software PLM que incluyeran aspectos como la facilidad de uso, la funcionalidad de la suite, el tiempo de implantación, la sencillez de uso de la interfaz web, el coste y la posibilidad de personalización. ACCO Brands finalmente adoptó la solución PLM de Aras Innovator y la integró con su sistema ERP (Oracle eBusiness Suite); como resultado, ACCO pudo reducir el tiempo del ciclo del producto en más del 50%, acelerando el time-to-market y mejorando la innovación del producto para lograr nuevos productos más exitosos y rentables (para más información, ver <https://www.aras.com/-/media/files/resources/case-studies/acco-brands-plm-success-with-aras.ashx>).

TIPO DE ACCIÓN

4. Actions that have prerequisites and require an investment.

ACCIONES RELACIONADAS

Product lifecycle management software and integrations,
Preparing for ERP,
Coordination of processes,
ERP and the internet

PLAZO Y (EN SU CASO) COSTE NECESARIO PARA IMPLANTAR UNA SOLUCIÓN

Dependiendo del método utilizado para integrar PLM y ERP, el coste y los plazos pueden variar significativamente³:

1. Método de Encapsulación: la implantación puede hacerse en unos pocos días.
2. Método de Interfaz: la implantación puede llevar semanas.
3. Método de Integración: con mucho, la implantación puede llevar meses o incluso años.

El coste total estimado de implantar un ERP debe considerar factores como⁴:

- **El capital invertido:**
 - Devolución del principal de un préstamo (valor original de la inversión, incluidos los costes de oportunidad).
 - Intereses (coste de los préstamos para adquirir o construir un activo a largo plazo).
 - Posibles penalizaciones de pago (recargos por pago atrasado, ampliaciones en el plazo de amortización del préstamo, etc.)
- **El software elegido:**
 - Plataforma principal: incluye módulos tales como libro mayor, cuentas a cobrar, cuentas a pagar, nóminas, inventario, planificación, gestión de materias primas, etc.
 - Seguridad de las operaciones.
 - Personalización.
 - Conexiones entre sistemas empresariales nuevos y otros más antiguos.
 - Aplicaciones de formación (inicial y continua).
 - Reingeniería de procesos para optimizarlos y hacerlos más eficientes.
 - Auditoría de procesos (tanto internos como externos), que generalmente implicará contratar a alguien o dedicando personal de la empresa a realizar una auditoría ERP.
- **La implantación:**
 - El coste de migrar datos de un sistema a otro puede suponer entre el 10% y el 15% del coste de propiedad total.
 - Testeo de la infraestructura (aspecto crítico).
 - Testeo de sistemas: cuanto más tiempo (por tanto, coste) se dedique a testear una plataforma de ERP antes de su puesta en producción, más estable será el sistema.

³ CIMdata. PLM and ERP Integration: Business Efficiency and Value. Fuente: <https://pdfs.semanticscholar.org/ea72/db6806313e6c6cdfbfc32ff7f831190ee21a.pdf>

⁴ Converted Media Ltd. (2019). ERP Focus: ERP SOFTWARE PRICING GUIDE. Fuente: <https://www.erpfocus.com/plm-and-erp-differences.html>

- Honorarios de consultores ERP externos.
- Gestión del riesgo: coste de identificar potenciales vulnerabilidades, disponibilidad de actualizaciones, priorización de riesgos, etc.
- Escalabilidad: costes de implantar nuevos módulos, agregar más usuarios, actualizar el sistema, etc. a medida que el negocio crece.
- Gestión del proyecto: costes de los miembros del equipo que mantienen el proyecto ERP en marcha, más los del gerente del proyecto (interno o externo).
- **Los recursos humanos:**
 - Tiempo de inactividad e interrupciones: coste laboral (horas no productivas) de las personas que no pueden usar el sistema durante el tiempo que el sistema está desconectado.
 - Menor productividad: coste laboral derivado del tiempo de adaptación al sistema por parte de los empleados y su menor capacidad para ganar dinero hasta que el nuevo sistema sea puesto en producción.

A continuación, se indican algunos ejemplos de precios de sistemas ERP tipo SaaS (*Software as a Service*) para Pymes con una facturación anual de hasta 20 millones de dólares (ver una lista más detallada⁴):

- AquilonSoftware: Aquilon ERP. Suscripción mensual: 79,95 dólares por usuario.
- DBA Manufacturing. Suscripción anual: 599 dólares por usuario, para un mínimo de 5 usuarios.
- ERPNext: ERPNext. Suscripción anual: desde 55 dólares por usuario.
- Info-Power International: ABW. Licencia perpetua: 1000 dólares en un único pago.
- Microsoft: Dynamics 365 for Operations. Suscripción mensual: 150 dólares por usuario.

ASPECTOS POSITIVOS Y NEGATIVOS DE LA SOLUCIÓN

Positivos⁵:

- Reducción del 8% en materiales de desecho no reutilizables para la producción y que ya estaban en el inventario, o bien se encargaron antes de que el departamento de Compras tuviera conocimiento de los cambios pendientes.
- 75% de reducción en tiempo, coste y errores asociados a la reintroducción de datos de un sistema a otro.
- Reducción del 75% en el coste derivado de errores en la Lista de Materiales (BOM) ya que las BOM se crean una vez y luego se utilizan tanto en el PLM como en el ERP.
- Reducción del 15% en los costos de inventario (los diseñadores e ingenieros saben qué piezas ya están disponibles y las incorporan en nuevas versiones o productos, lo que supone una mejora en la reutilización de piezas).
- Mayor eficiencia
- Mejor coordinación en todos los departamentos.
- Mayor satisfacción del cliente

Negativos (riesgos potenciales cuando ambos sistemas no son considerados como un proyecto de principio a fin)⁶

- Diferentes estructuras y atributos en la jerarquía de datos del producto: por ejemplo, si el sistema PLM permite ocho atributos, y el ERP solo permite 6, ¿podemos reducir los 8 a 6 y aun así obtener, de forma igual de fácil, la información que necesitamos?
- Diferentes códigos de estilo, nombres de estilo, códigos de materias primas y nombres y códigos de color: diferentes aplicaciones software pueden tener distintas restricciones en diferentes campos de sus bases de datos (por ejemplo, número de caracteres).
- Datos numéricos y alfanuméricos: el hecho de que algunos sistemas solo permiten números, otros solo caracteres alfabéticos en mayúsculas, minúsculas, mayúsculas, etc. pueden generar discrepancias y confusión.
- Problemas de interpretación de costes y precios: es importante que los distintos significados que puede tener el concepto de “costes” (por ejemplo, costes totales de transporte, costes FOB, costes CIF, etc.) se traduzcan correctamente entre ambos sistemas.
- Decimales y redondeo: el mismo número de lugares decimales y los redondeos deben ser los mismos en todas las aplicaciones.

⁵ CIMdata. PLM and ERP Integration: Business Efficiency and Value. Fuente: <https://pdfs.semanticscholar.org/ea72/db6806313e6c6cdfbfc32ff7f831190ee21a.pdf>

⁶ WhichPLM (2016). ERP and PLM; do they work together and do we really need both? Fuente: <https://www.whichplm.com/erp-and-plm-do-they-work-together-and-do-we-really-need-both/>

- Lista de materiales (BOM) y usos: los sistemas PLM y ERP, ¿admiten las mismas unidades de medida (metros, yardas, docenas, etc.) y número de decimales de la Lista de Materiales?
- Fechas de estacionalidad y de entrada en vigor/caducidad: algunas aplicaciones pueden no funcionar con estaciones y solo con fechas de entrada en vigor o de caducidad, y dichas fechas pueden necesitar ser diferentes para diferentes áreas del proceso (por ejemplo, un producto tiene una fecha de caducidad 15 de diciembre, pero en realidad tiene vigencia hasta las 11:59:59 p.m. de la tarde, ¿o quizá perdió vigencia a las 12:00:00 am del día siguiente?)
- Método y tiempos de la integración: ¿cómo y cuándo un atributo de color, un componente o un producto pasa del PLM al ERP? ¿Es este proceso manual o automático? ¿Se empuja en el momento de su creación, o bien cuando se completan varios campos en la base de datos? ¿O es un "clic" que se establece como parte del proceso de aprobación del ciclo de vida? ¿Qué campos obligatorios en el ERP deben ser tenidos en cuenta, y qué pasos deben darse para garantizar que dichos campos se completen antes de que se produzca el alta del producto?

MÉTRICAS DE EXPLOTACIÓN COMERCIAL

Hay tres métodos principales para integrar sistemas PLM y ERP y cada uno tiene ventajas e inconvenientes, fortalezas y debilidades:⁷

1. Encapsulación: consiste en crear un paquete de datos de archivos CAD y transferirlo al sistema ERP donde será almacenado, buscado y localizado, pero el cual, sin embargo, tendrá que ser transferido a otra aplicación para su uso. La encapsulación es el método de integración PLM-ERP más rápido y menos costoso, puesto que permite hacer la implantación en cuestión de días y es más sencilla que las otras opciones de integración.
2. Interfaz: los archivos y algunos metadatos pueden intercambiarse automáticamente entre el PLM y el ERP. Las funciones del PLM se proporcionan a través de menús del ERP, y la información de PLM, como por ejemplo estructuras de productos, se transfiere unidireccionalmente al ERP. Los metadatos se transfieren (unidireccionalmente) de un sistema a otro; y se requiere cierto conocimiento de las estructuras de datos del PLM y el ERP para establecer la interfaz. Por lo general, la información de la estructura del producto o la Lista de Materiales (BOM) se transfieren del PLM al ERP y está disponible para su uso dentro del dominio y las aplicaciones del ERP. La interfaz es más difícil de implantar (hacerlo puede llevar semanas).
3. Integración: se habilita un intercambio completo y automático de todos los tipos de datos y metadatos del producto entre los dos dominios. Los datos específicos de la aplicación (tales como las estructuras del producto) se intercambian en ambas direcciones y normalmente se gestionan dentro del PLM. La mayoría de las funciones PLM están disponibles desde el ERP y las funciones ERP apropiadas están disponibles dentro del PLM, lo que proporciona un entorno coherente. Los implementadores de integración deben tener un conocimiento profundo de las estructuras de datos PLM y ERP. Resulta fundamental para el éxito de la integración que los proveedores de soluciones del PLM y el ERP cooperen. La integración es el método de implantación más difícil (puede llevar meses o años).

⁷ CIMdata. PLM and ERP Integration: Business Efficiency and Value. Fuente: <https://pdfs.semanticscholar.org/ea72/db6806313e6c6cdfbfc32ff7f831190ee21a.pdf>

Complejidad – Coste – Beneficios Crecientes

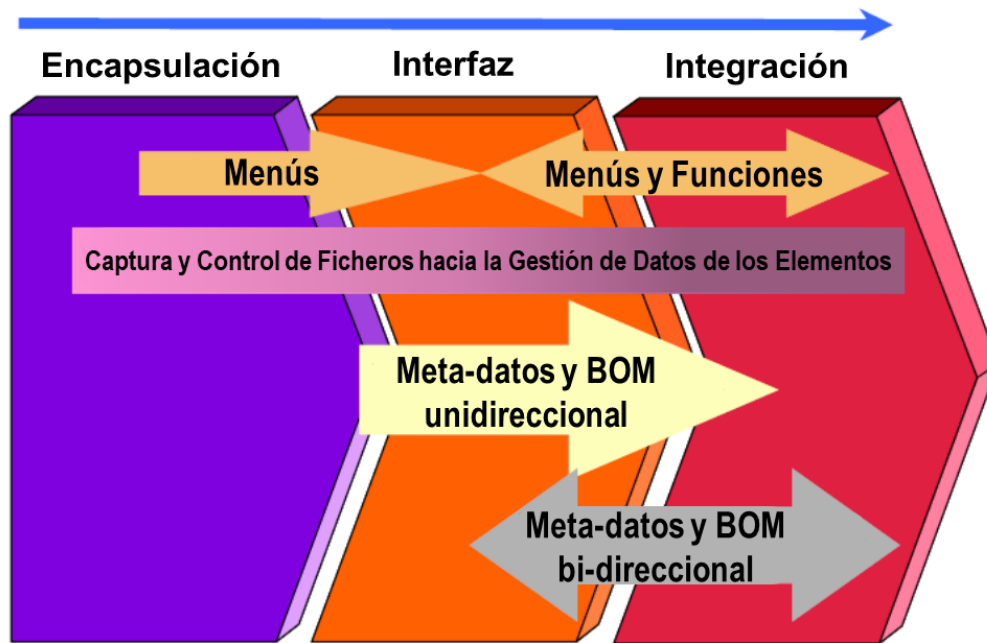


Figura 3 - Métodos para Integrar PLM y ERP. CIMdata. *PLM and ERP Integration: Business Efficiency and Value.*

Fuente: <https://pdfs.semanticscholar.org/ea72/db6806313e6c6cdfbfc32ff7f831190ee21a.pdf>

NIVEL DE CONOCIMIENTOS TIC REQUERIDO

Medio-avanzado

NIVEL DE INGLÉS REQUERIDO

Medio-alto (el nivel de inglés dependerá de si en los sistemas PLM y ERP seleccionados disponen de versiones en otros idiomas o sólo en inglés).

REFERENCIAS

1. Lascom. *ERP and PLM – Complementary Solutions*. Fuente: <https://www.lascom.com/technology/erp-erp-and-plm/>
2. Business Management Systems. *ERP vs. PLM: What's the difference?* <https://www.whichplm.com/wp-content/uploads/Whitepaper-+ERP+vs-+PLM.pdf>
3. Andrieu, D, (2019). *PLM ERP – Why Do You Need to Combine Them?* Fuente: <https://www.inno-foodproducts-brainbox.com/2019/06/11/why-would-you-need-a-plm-in-addition-to-your-erp/>
4. WhichPLM (2016). *ERP and PLM; do they work together, and do we really need both?* Fuente: <https://www.whichplm.com/erp-and-plm-do-they-work-together-and-do-we-really-need-both/>
5. CIMdata. *PLM and ERP Integration: Business Efficiency and Value*. Fuente: <https://pdfs.semanticscholar.org/ea72/db6806313e6c6cdfbfc32ff7f831190ee21a.pdf>
6. Converted Media Ltd. (2019). *ERP Focus: ERP SOFTWARE PRICING GUIDE*. Fuente: <https://www.erpfocus.com/plm-and-erp-differences.html>
7. PROSTEP.US (2019). *A Guide to PLM and ERP Integration and Case Study*. Fuente: <https://prostep.us/2019/01/29/a-guide-to-plm-erp-integration-and-case-study/>
8. Selerant. *Integrating PLM with ERP and Legacy Systems*. Fuente: <https://resources.selerant.com/product-lifecycle-management/integrating-plm-with-erp-and-legacy-systems>

RECURSOS ADICIONALES

