

# El valor empresarial de reducir el tiempo de ingeniería mal invertido



**Tech-Clarity**

Michelle Boucher  
*Vicepresidenta, Tech-Clarity*

© Tech-Clarity, Inc. 2022

# Desperdiciar el tiempo de ingeniería afecta al éxito del producto

## ¿Por qué hay que preocuparse cuando se desperdicia tiempo en ingeniería?

¿Cómo mejorarían tus productos si se optimizara la productividad de la ingeniería?

A menudo, los ingenieros ven reducida su productividad en tareas sin valor añadido que no les permiten innovar y que ponen en riesgo la capacidad de su empresa para competir, destacar y crecer. Imagina el potencial que supondría identificar y eliminar todas esas actividades a las que se enfrentan los ingenieros y dejar que se centren en mejorar los productos.

## Sobre la investigación

Este informe analiza cómo los ingenieros invierten su tiempo, dónde pierden productividad y el impacto de estos factores en la empresa. Describe las soluciones y los enfoques que se pueden plantear para evitar esa pérdida de tiempo. Basado en una encuesta de 228 fabricantes, se centra en las pymes y en sus retos y oportunidades.





	PÁGINA
Resumen ejecutivo	4
El desarrollo de productos es imprescindible en las estrategias empresariales	5
Los factores que te hacen perder el tiempo	6
Consecuencias en la empresa	7
Una solución para no perder el tiempo	8
Definición de la complejidad del producto	9
El valor empresarial del PLM	10
Ampliar el uso del PLM lleva a más triunfos	11
Cómo las empresas implementan el PLM	12
Valor adicional con la nube	13
Conclusiones	14
Recomendaciones	15
Sobre la investigación	16
Agradecimientos	17

## Influencia de los ingenieros en la empresa

Los productos únicos y excepcionales son imprescindibles para lograr el éxito, tanto si la estrategia empresarial de una organización es el crecimiento o la mejora de márgenes. De igual manera, los ingenieros son esenciales para garantizar que los productos disponen de lo necesario para triunfar en el mercado. Por lo tanto, son clave para alcanzar los objetivos de las estrategias empresariales.

## Demasiados elementos que desperdician el tiempo

Lamentablemente, los ingenieros indican que invierten demasiado tiempo en trabajos sin valor añadido y que son constantemente interrumpidos, lo que les imposibilita innovar. Es más, el 96 % de las empresas encuestadas señala que esta pérdida de productividad en ingeniería supone un coste significativo debido al incumplimiento de los plazos de entrega, los costes elevados, una menor innovación y una calidad

mínima. Para superar este problema, es conveniente gestionar mejor los datos de producto y hacerlos accesibles para aquellos que los necesitan.

## Recuperar el tiempo perdido

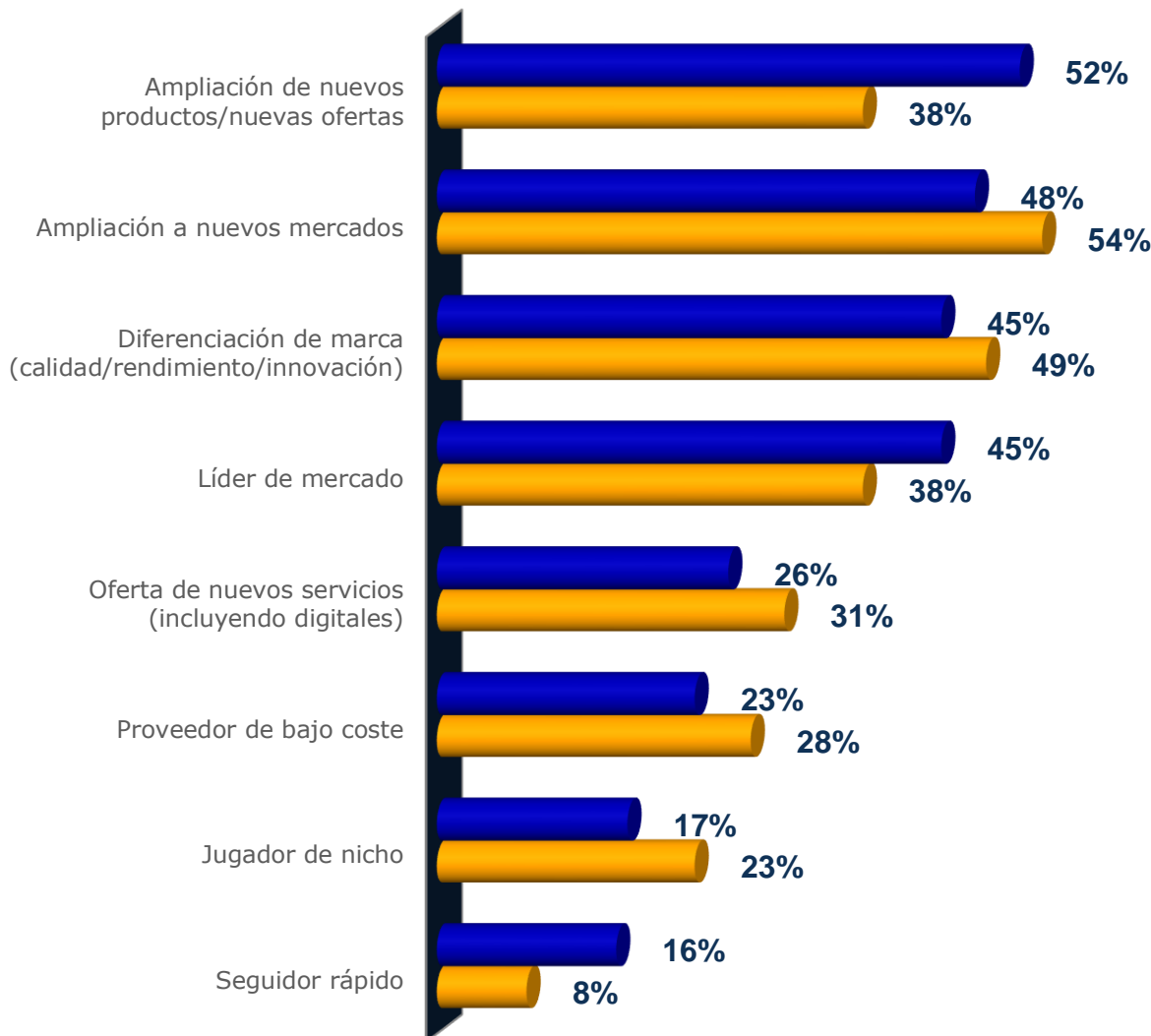
Este informe identifica los aspectos donde se pierde más el tiempo en ingeniería y los analiza en el contexto del tamaño de la empresa y la complejidad del producto. Estudia el uso y el valor de las soluciones de PLM (gestión del ciclo de vida del producto) para centralizar los datos en varios dominios, ejecutar procesos y mejorar la colaboración. Los usuarios de PLM han indicado menos cambios procedentes de información desactualizada y errores, lo que ha reducido de forma significativa las tareas sin valor añadido y los ciclos de desarrollo. Este informe también examina cómo las empresas escogen y utilizan soluciones de PLM, incluyendo las implementaciones en la nube.



El 96 % de las empresas encuestadas señala que la pérdida de productividad en ingeniería supone un coste significativo debido al incumplimiento de los plazos de entrega, los costes elevados, una menor innovación y una calidad mínima.

# El desarrollo de productos es imprescindible en las estrategias empresariales

ESTRATEGIAS PARA QUE LAS PYMES ALCANCEN SU PRINCIPAL OBJETIVO EMPRESARIAL



■ Crecimiento del negocio ■ Mejora de los márgenes y la rentabilidad

## Las estrategias empresariales se apoyan en los ingenieros

Para comprender lo verdaderamente importante para las pymes, Tech-Clarity ha comparado las estrategias de aquellas que quieren ampliar su negocio con las de aquellas que buscan mejorar los márgenes y la rentabilidad (ver gráfico). Independientemente del enfoque, el objetivo es el producto: desarrollar nuevos, aumentar su atractivo o mejorarlos. Las empresas con el crecimiento como objetivo tienen más posibilidades de ampliar su oferta de productos y desarrollar nuevos. Por el contrario, aquellas que quieren impulsar la productividad cuentan con más posibilidades de entrar en nuevos mercados con sus ofertas o de invertir en productos diferenciados.

En general, las pymes son más propensas a diferenciar su marca a través de la calidad del producto, su rendimiento y la innovación que a competir en costes. Intentar competir solo con el precio o siendo rápido sin innovación no es la prioridad estratégica de las pymes. Para alcanzar este objetivo, los ingenieros deben ofrecer valor de producto reforzando sus funcionalidades para respaldar la diferenciación competitiva.

# Los factores que te hacen perder el tiempo

Todas las empresas experimentan un impacto similar, destacando el tiempo que se pierde en trabajo sin valor añadido.

## ¿QUÉ ES LO QUE MÁS RALENTIZA EL TRABAJO DE LOS INGENIEROS?



## ¿Qué es lo que más ralentiza el trabajo de los ingenieros?

Este gráfico identifica los principales elementos que malgastan el tiempo de ingeniería en las pymes y lo compara con los de las grandes organizaciones. Los resultados muestran que todas las empresas experimentan un impacto similar, destacando el tiempo que se pierde en trabajo sin valor añadido. Las organizaciones necesitan mejores formas de automatizar tareas tediosas para que los ingenieros puedan invertir más tiempo en añadir valor. Otro de esos factores, el exceso de proceso manuales y cuellos de botellas lo confirma.

### Interrupciones

El siguiente elemento que ralentiza el trabajo de los ingenieros es la interrupción constante para formular preguntas, compartir datos o proporcionar actualizaciones. Estas interrupciones rompen el tren de pensamiento de los ingenieros y los alejan del trabajo en el que deben concentrarse.

### Rehacer trabajos

Casi un tercio de las empresas pierde esfuerzos porque deben repetir el

trabajo. Esto se debe a que no lo encontraban, por lo que han tenido que recrearlo antes de seguir perdiendo el tiempo buscando, o a la existencia de información desactualizada o errores. Contar con métodos optimizados para centralizar el acceso a datos sería de gran ayuda para recuperar el tiempo invertido.

### Colaboración deficiente

Por último, las empresas que no colaboran también pierden el tiempo. Mientras que las más grandes indican este factor como el principal a la hora de desperdiciar su tiempo, probablemente porque cuentan con más personal para colaborar, las pymes también lo ven como un reto.

### Las empresas más pequeñas tienen menos recursos

Si bien es cierto que todas las organizaciones están enfrentándose a estos retos, las que más los sufren son las pymes, puesto que disponen de menos recursos para compensar la inversión de tiempo.

# Consecuencias en la empresa

## El impacto empresarial

Aunque puede ser fácil aceptar estos factores como la forma en que se hacen las cosas, esto tiene un coste empresarial importante. Por ejemplo, un abrumador 96 % indica que desperdiciar el tiempo de ingeniería influye de forma negativa en su organización. Todo ese tiempo no se invierte en productos de ingeniería, por lo que los plazos de entrega corren riesgos. Si los ingenieros pudieran recuperar parte de este tiempo, podrían cumplir mejor con esos plazos. Por lo tanto, los productos se comercializarían antes. La compañía vería un entorno de la inversión en desarrollo mucho más rápido, con nuevas fuentes de ingresos y más oportunidades para capturar y crecer en cuota de mercado. Asimismo, teniendo en cuenta la dificultad implícita de encontrar y contratar a ingenieros, es esencial mantener a esos trabajadores y fomentar su talento.

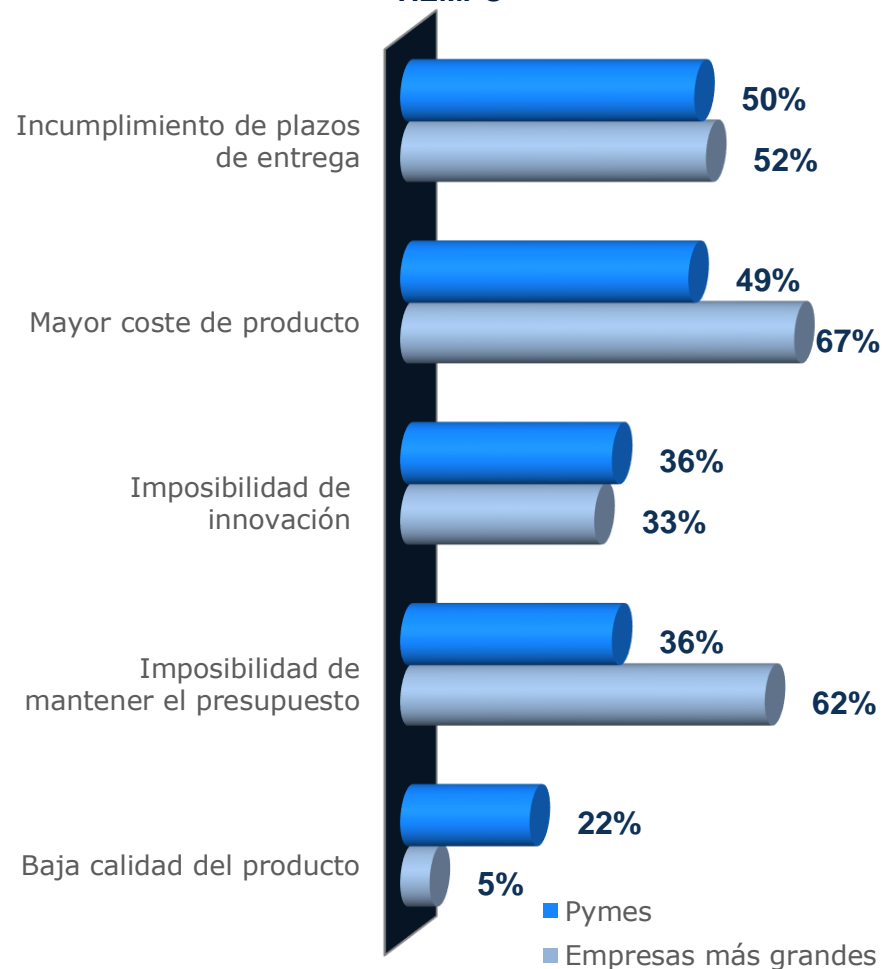
Los plazos de desarrollo más largos se traducen como más costes y los ingenieros cuentan con menos tiempo para optimizar sus diseños. Estos dos factores perjudican la rentabilidad, por lo que es más difícil cumplir con los objetivos para mejorar márgenes. A

pesar de que tanto las empresas más grandes como las más pequeñas sienten el impacto en los costes y los presupuestos, son las primeras las que tienen más probabilidades de centrarse en los costes para seguir siendo competitivas. Por lo tanto, tienden a experimentar un impacto en los costes, mientras que las más pequeñas lo verán en la calidad.

## Las implicaciones de ser una empresa pequeña

A menudo, una organización más pequeña necesita un producto de más calidad para competir con una más grande, que dispone de más recursos. Como se indica en los resultados de estrategia, competir solo con el precio no es suficiente. El informe muestra que las pymes son cuatro veces más propensas a citar el impacto en la mala calidad de los productos que las grandes compañías. Dada la importancia estratégica de la calidad para cumplir los objetivos de crecimiento y rentabilidad, este impacto supone una desventaja competitiva para las pymes. Por otro lado, el foco en la reducción de la pérdida de tiempo tendrá un impacto positivo.

## IMPACTO DE LOS FACTORES QUE HACEN PERDER EL TIEMPO



El **96 %** indica que desperdiciar el tiempo de ingeniería influye de forma negativa en su organización.

# Una solución para no perder el tiempo

## Cómo el PLM evita que pierdas el tiempo

A pesar de que los ingenieros se enfrentan a ciertos desafíos en esta línea (independientemente del tamaño de su organización), el resto del informe se centra en cómo las pymes pueden reclamar ese tiempo. El PLM puede ser una posible solución, ya que muchas de las que lo han implementado han obtenido muchos beneficios (ver el gráfico).

Entre las principales ventajas, los ingenieros señalan la centralización y gestión de datos en distintos dominios. Estas funcionalidades permiten gestionar de forma efectiva los procesos, como los cambios en ingeniería o las aprobaciones. También pueden mejorar la colaboración y trazabilidad en los proyectos.

Los procesos más automatizados y la información centralizada limitan el tiempo desperdiciado o las tareas sin valor añadido. Esto es debido a que los usuarios de PLM invierten menos tiempo en la búsqueda de datos y en que estos están actualizados. Así, no tienen que repetir tareas si no los encuentran o si se topan con información desactualizada. Asimismo, la centralización de datos

implica que otros tienen un acceso más sencillo a aquello que necesitan y en el momento en que lo necesitan, por lo que interrumpen menos a los ingenieros.

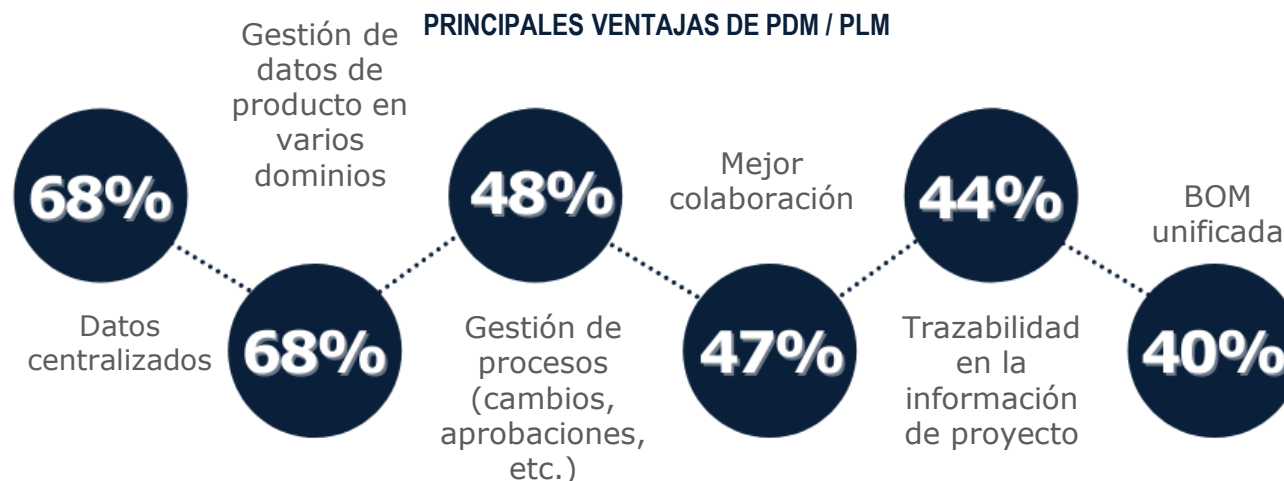
## Cambios en ingeniería

Es más, los encuestados han señalado que el PLM reduce muchas fuentes de cambio (ver gráfico a la derecha). Los cambios de ingeniería derivados de estas incidencias malgastan el tiempo que podrían dedicar a la innovación y los esfuerzos que añaden más valor al producto. Evitar estos problemas ahorrará mucho tiempo a los ingenieros.

## LAS FUENTES DE CAMBIOS PDM/PLM AYUDAN A REDUCIR



## PRINCIPALES VENTAJAS DE PDM / PLM





# Definición de la complejidad del producto

## Impacto de la complejidad

Este informe ha concluido que cuanto más complejos sean los productos de una empresa, más serán las ventajas derivadas de la implementación de PLM. Con todo, incluso las compañías que fabrican productos más sencillos han obtenido beneficios.

## Definición de la complejidad del producto

La complejidad se define mediante estas tres dimensiones

- Número de componentes
- Número de configuraciones
- Número de ingenieros trabajando en el proyecto

Esta tabla muestra cómo se ha definido la complejidad del producto.

DEFINICIÓN DE LA COMPLEJIDAD DEL PRODUCTO			
Criterios de complejidad:	Simple	Medio	Complejo
Número de componentes	<b>100</b> o menos	<b>101 a 1000</b>	Más de <b>1000</b>
Número de configuraciones	<b>1 a 5</b>	<b>6 a 25</b>	Más de <b>25</b>
Número de ingenieros trabajando en el desarrollo	<b>1 a 5</b>	<b>6 a 15</b>	<b>15</b>

# El valor empresarial del PLM

## Cómo ayuda el PLM

Las ventajas del PLM abarcan muchos aspectos, desde la disminución del coste de descartes hasta la reducción del tiempo invertido en repetición de trabajos y gestión de cambios, BOMs y configuraciones (ver tabla). Cuantificar el valor del tiempo de un ingeniero puede ser abstracto, pero calcular los ahorros de costes gracias a la reducción de descartes y el tiempo de desarrollo no lo es. Todas las empresas entienden el coste de la calidad y reconocen el valor de la disminución del tiempo de desarrollo de un 23 % (para productos sencillos) a un 50 % (para productos complejos). Estos resultados muestran que el PLM puede beneficiar a empresas de todos los tamaños si lo utilizan para eliminar las tareas en las que no se invierte bien el tiempo y si fomentan que los ingenieros recuperen ese tiempo para desarrollar productos de más calidad.

MEJORAS GRACIAS AL PLM SEGÚN LA COMPLEJIDAD DEL PRODUCTO			
Mejora desde la implementación de PDM / PLM	Simple	Medio	Complejo
Tiempo de desarrollo	-23 %	-33 %	-50 %
Reutilización	21 %	34 %	-47 %
Tiempo invertido en repetición de trabajos	-11 %	-28 %	-35 %
Coste de los descartes	-12 %	-32%	-33 %
Tiempo invertido en gestión de cambios	-23 %	34 %	-37 %
Tiempo invertido en gestión de BOMs	-22 %	-36 %	-36 %
Tiempo invertido en gestión de configuraciones	-16 %	-34 %	-38 %

# Ampliar el uso del PLM lleva a más triunfos

## Cómo las empresas utilizan el PLM

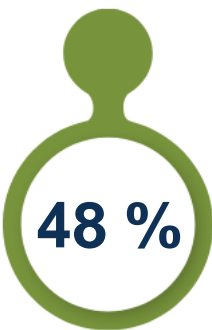
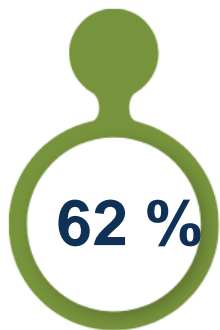
La forma en que utilizas el PLM puede determinar cuánto valor obtendrás de él. Las pymes más satisfechas con el PLM no solo lo usarán para almacenar y gestionar archivos, sino también para los cambios de ingeniería, los requisitos y los procesos de diseño (ver gráfico).

Los usuarios de PLM más satisfechos lo utilizan para compartir datos con más personas (ver gráfico a la derecha). No solo aporta valor de los datos de ingeniería a un grupo más amplio, sino que implica menos interrupciones a los ingenieros para que puedan centrarse en su trabajo. También elimina el trabajo con información desactualizada o las interrupciones relacionadas con el intercambio de datos con otros.

### USO DE PDM / PLM EN LA EMPRESA

Gestión de los cambios en ingeniería (ECOs/ECRs)

Gestión de requisitos



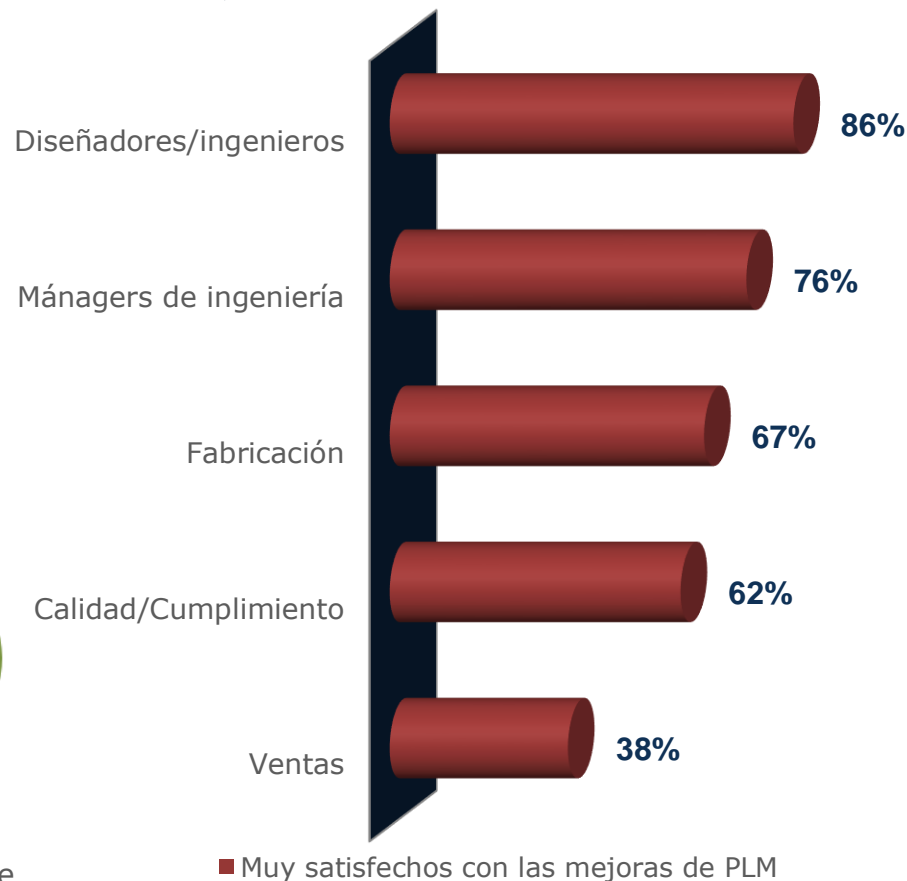
Almacenamiento de archivos MCAD

Control del acceso a archivos CAD

Gestión del proceso de aprobación de diseño

Los más satisfechos con el PLM no solo lo usarán para almacenar y gestionar archivos, sino también para los cambios de ingeniería, los requisitos y los procesos de diseño.

### CON QUIÉN SE COMPARTEN LOS DATOS DE DISEÑO



■ Muy satisfechos con las mejoras de PLM

# Cómo las empresas implementan el PLM

## Implementaciones adecuadas

Las compañías que han calificado su implementación del PLM como «sencilla» han identificado varios factores que han contribuido a ello (ver gráfico). Por ejemplo, el 74 % señaló la flexibilidad a la hora de configurar la solución con sus procesos. También ha indicado la ayuda de un proveedor de soluciones con un buen servicio de asistencia técnica. En cuanto a la tecnología, una

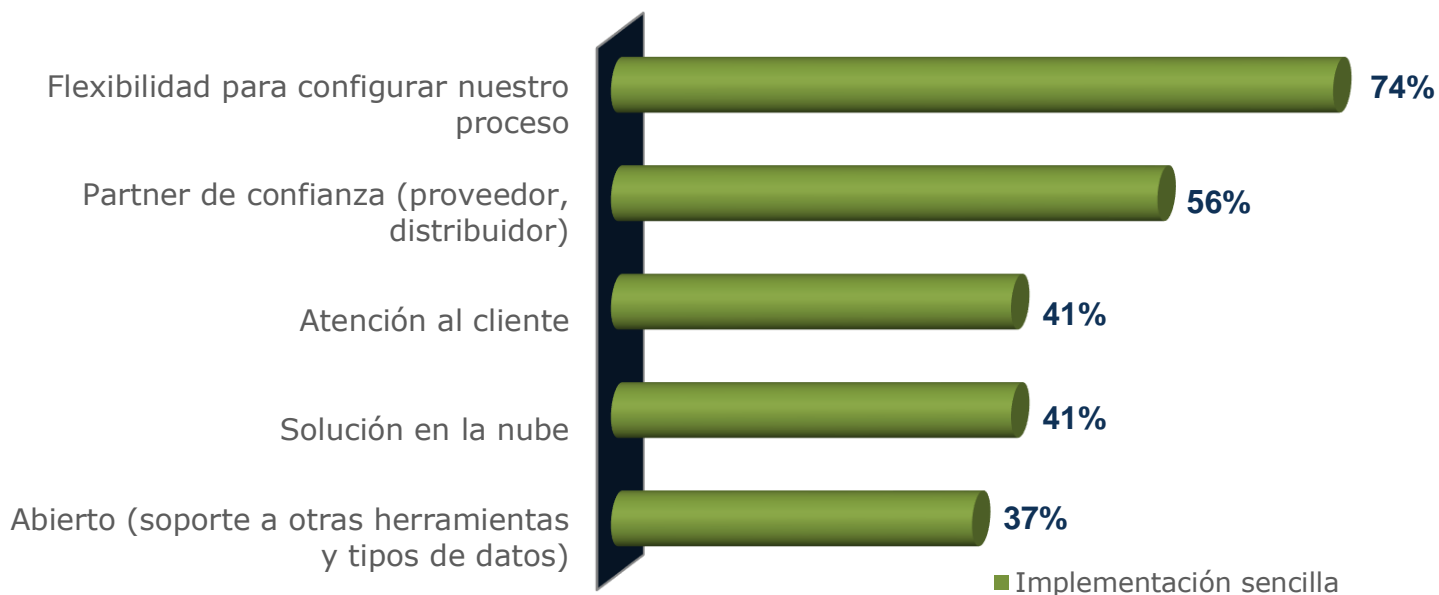
solución en la nube y el soporte abierto para otras herramientas y tipos de datos completan los cinco aspectos más útiles para simplificar la implementación del PLM.

### La nube

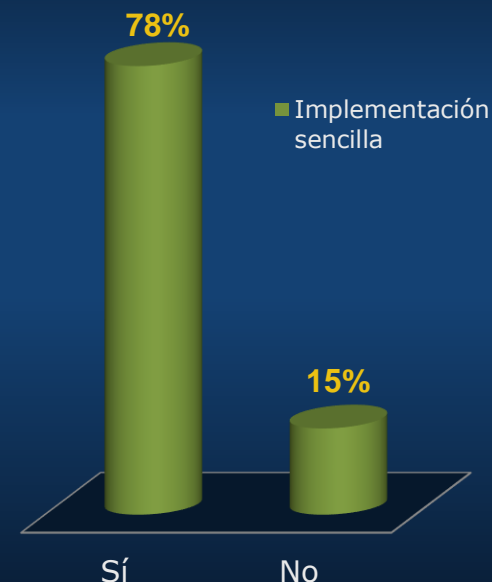
Las ofertas en la nube pueden ser particularmente atractivas para las pymes, pues simplifican el proceso de implementación. La investigación ha comparado las implementaciones locales y en la

nube para comprender las diferencias en la experiencia. Un abrumador 78 % de los encuestados que ha calificado su implementación como «sencilla» lo ha hecho en la nube, en comparación con los que lo han llevado a cabo de forma local, un 15 %. Esto muestra que, aunque la nube no sea la fórmula mágica, sí que facilita la implementación del PLM en la mayoría de los casos.

### MÁS ÚTIL PARA LA IMPLEMENTACIÓN



### PDM / PLM EN LA NUBE



El 78 % de los encuestados que ha calificado su implementación como «sencilla» lo ha hecho en la nube.

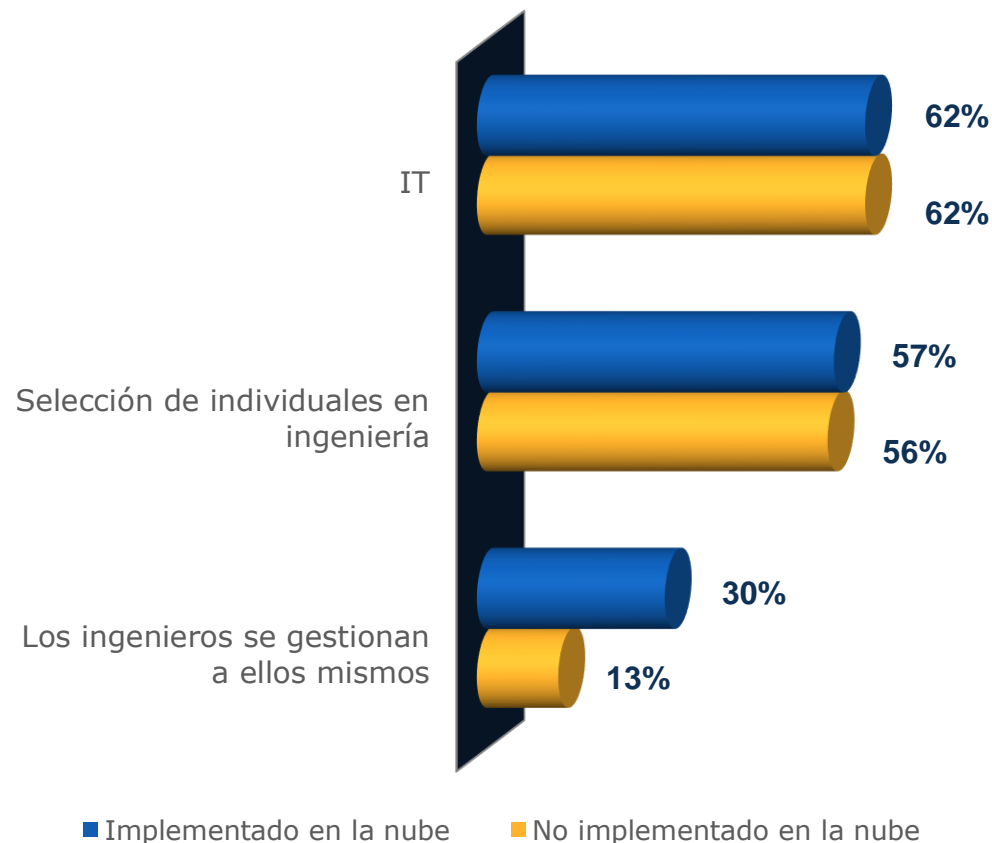
## Implementación más rápida

Aunque el tiempo de implementación puede variar según el objetivo y el número de departamentos y usuarios, los encuestados han indicado que las implementaciones en la nube reducen significativamente el tiempo invertido. Es más, lo han hecho en casi la mitad del tiempo que en otras ofertas. Esta reducción ofrece un claro valor económico, ya que las empresas empiezan a recibir el ROI mucho antes. Los resultados son tranquilizadores para las organizaciones que han considerado el PLM como fuera de su alcance desde el punto de vista económico o porque creen que su implementación y mantenimiento son demasiado difíciles.

## Más control

La nube también brinda una ventaja desde la perspectiva del mantenimiento. Cuando se compara las responsabilidades de mantenimiento de la nube frente a las demás, los sistemas en la nube tienen dos veces más probabilidades de ser gestionados por los mismos ingenieros. De esta manera, pueden utilizar el software que quieren sin tener que esperar a que el departamento de IT realice actualizaciones o instale aplicaciones.

¿QUIÉN GESTIONA EL SOFTWARE DE INGENIERÍA Y QUIÉN LO MANTIENE?



Los encuestados señalan que las implementaciones de soluciones en la nube se han realizado en casi la mitad del tiempo que en otras ofertas.

## Conclusiones

### Recuperar el tiempo perdido

Las pymes priorizan su crecimiento y su éxito futuros en ganar cuota de mercado con productos de más calidad y diferenciados. Para respaldar este planteamiento, pueden impulsar las funcionalidades de desarrollo de productos a través de la eliminación de todos los factores que consumen el valioso tiempo de los ingenieros.

Empresas de todos los tamaños han visto cómo el PLM fomenta la innovación de los ingenieros y reduce el tiempo invertido en tareas sin valor añadido. Gracias a ello, obtienen una ventaja competitiva. Además, los avances tecnológicos, como las ofertas en la nube, pueden disminuir el tiempo, el coste y la dificultad de las implementaciones, lo que contribuye a que el PLM sea mucho más accesible para las pymes.



Independientemente de su tamaño, las compañías pueden impulsar las funcionalidades de desarrollo de productos a través de la eliminación de todos los factores que consumen el valioso tiempo de los ingenieros.



## Siguientes pasos

Basándose en la experiencia de la industria y en la investigación de este informe, Tech-Clarity propone las siguientes recomendaciones para pymes:

- Ten en cuenta el impacto que supone perder tiempo de ingeniería para tu empresa e invierte en minimizarlo. Al permitir que los ingenieros se centren en tareas de valor añadido, podrás comercializar antes productos diferenciados y de más calidad.
- Considera la dificultad implícita de encontrar y contratar a ingenieros en el actual mercado laboral. Liberar a los ingenieros de tareas que les hacen perder el tiempo puede ayudar a aliviar la presión del personal, lo que mejora el ambiente de trabajo y la productividad y reduce la necesidad de contratar a más trabajadores.
- Valora el PLM como una posible solución para reducir el tiempo desperdiciado en ingeniería. Las pymes afirman que el PLM ofrece ventajas como la centralización de datos, el soporte de varios dominios, la gestión de procesos y la mejora de la colaboración. Esto contribuye a que los ingenieros inviertan su tiempo en ingeniería e innovación en lugar de en tareas que aportan poco valor.
- Utiliza el PLM para algo más que para gestionar información. Los más satisfechos con el PLM lo usarán para gestionar los procesos de cambios en ingeniería, el control de acceso, los requisitos y los procedimientos de aprobación.
- Amplía el uso del PLM a un público que vaya más allá de la ingeniería, como los departamentos de gestión, fabricación, calidad y ventas.
- Escoge una solución que te brinde la flexibilidad de configurar tus procesos. Un abrumador 74 % cree que la implementación ha sido fácil y que esa flexibilidad ha sido muy útil en el proceso.
- Valora las ventajas de la solución en la nube. El 78 % de los que han implementado una solución en la nube lo han considerado un procedimiento sencillo y que se ha llevado a cabo en la mitad del tiempo requerido para una implementación en el sitio.

# Sobre la investigación

## Recopilación de datos

Tech-Clarity ha recopilado y analizado respuestas de una encuesta web de más de 228 fabricantes. Las respuestas de la encuesta se han recogido por e-mail, redes sociales y publicaciones de Tech-Clarity.

## Industrias

Los encuestados representan una amplia variedad de industrias. El 23 % pertenece al sector de equipos industriales; el 16 % a alta tecnología; el 15 % a automoción; el 15 % a aeroespacial y defensa; el 14 % a energía; el 14 % a productos de consumo, el 10 % a ciencias, y otros.\*

## Tamaño de la empresa

Los encuestados pertenecen a empresas de varios tamaños, que incluyen un 23 % de menos de 10 millones de dólares, 18 % entre 10 y 50 millones, 13 % entre 51 y 100 millones, 13 % entre 101 y 250

millones, 8 % entre 251 y 1000 millones, y 11 % de más de 1000 millones. El 14% no ha revelado el tamaño de su empresa. Los tamaños de empresa se indican en el equivalente de dólares estadounidenses.

## Geografía

Las empresas encuestadas tienen su actividad empresarial en América del Norte (48 %), Europa Occidental (34 %), Asia (21 %), Oriente Medio (13 %), Europa Oriental (8 %), Latinoamérica (6 %), Australia (11 %) y África (4 %).\*

## Título

Los encuestados incluyen un 8% de ejecutivos, 21% de directores o vicepresidentes, 22% de mángers y 49% de colaboradores individuales.

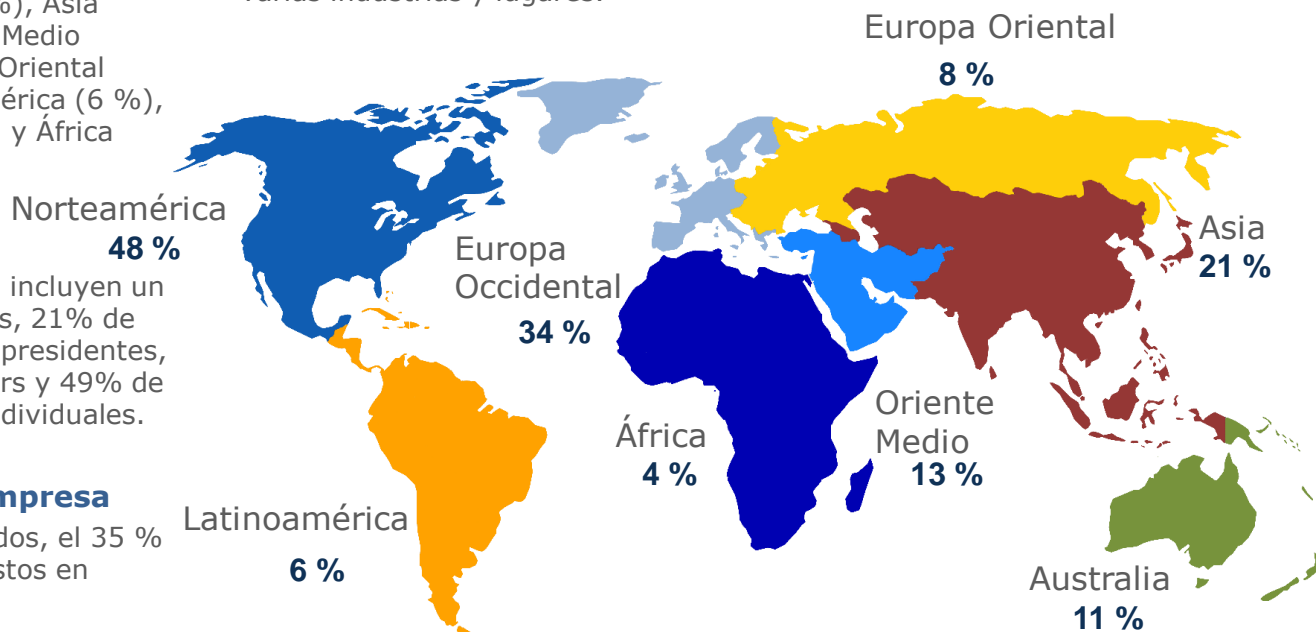
## Roles en la empresa

De los encuestados, el 35 % desempeña puestos en diseño de

producto/ingeniería, el 15 % es ingeniero de fabricación, el 14 % pertenece a gestión de productos/proyectos/programas, y el resto trabaja en otros puestos que incluyen gestión, diseño industrial, analistas, IT, etc.

\* Es importante tener en cuenta que los valores pueden ser más de 100 %, pues las empresas han indicado que operan en varias industrias y lugares.

Los encuestados representan una mezcla de industrias, tamaños de empresa y geografías.







## Michelle Boucher

Vicepresidenta  
**Tech-Clarity**

### Sobre el autor

Michelle Boucher es la vicepresidenta de investigación de software de ingeniería de Tech-Clarity. Michelle ha desempeñado diversos roles en ingeniería, marketing, administración y análisis durante los últimos 20 años.

Se graduó magna cum laude con un MBA de Babson College y es licenciada en Ingeniería Mecánica en el Worcester Polytechnic Institute. Es investigadora y autora, habiendo comparado más de 7000 profesionales de desarrollo de productos y publicado más de 90 informes sobre las mejores prácticas de desarrollo de productos.



Tech-Clarity.com



TechClarity.inc



@TechClarityInc



Tech-Clarity

**Tech-Clarity** es una empresa de investigación independiente dedicada a hacer más claro el valor empresarial de la tecnología. Analizamos cómo las compañías mejoran la innovación, el desarrollo de productos, el diseño, la ingeniería, la fabricación y el rendimiento a través del uso de la transformación digital, mejores prácticas, tecnología de software, automatización industrial y servicios informáticos.

**Créditos de imagen** © Wiki Commons [CC-BY-SA-3.0](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Pit_14) / Pit 14 (pág. 2), Authorshade~commosnwiki (pág. 2), Max Freeman (pág. 3)

**Aviso de Copyright** El uso no autorizado y/o la duplicación de este material sin el permiso expreso y por escrito de Tech-Clarity, Inc. está estrictamente prohibida. Este e-book es propiedad de Siemens / [www.siemens.com](http://www.siemens.com) / [www.sw.siemens.com](http://www.sw.siemens.com)

**SIEMENS**