Universidad Europea VALENCIA

GRADO EN INGENIERÍA DE ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL

DESARROLLO DE UN MARCO DE GESTIÓN PARA LA IMPLANTACIÓN DE ERPs EN PYMES DEL SECTOR DEL MUEBLE

Presentado por:

ALMUDENA MOLINA SALES

Dirigido por:

VICENT GASSÓ TORTAJADA

CURSO ACADÉMICO 2024-2025

Resumen

Este Trabajo de Fin de Grado tiene como objetivo principal diseñar y desarrollar un marco de gestión para implantar sistemas ERP en pequeñas y medianas empresas del sector del mueble. Con el fin de optimizar los procesos internos y mejorar la eficiencia operativa, se ha sugerido un método de trabajo que ofrece la oportunidad de estudiar la transformación digital en estas empresas de manera que se adapta a sus características y lo realiza de manera ordenada.

Así pues, se ha realizado un análisis del entorno y diagnóstico inicial, en el que se han identificado los principales retos del sector. Ejemplos de ello son la falta de integración entre sistemas, el uso de herramientas tradicionales y manuales, así como la necesidad de adaptarse a las tendencias de los consumidores como lo es el comercio electrónico. También, se ha seleccionado una metodología de gestión de proyectos que se basa en una combinación del PMBOK y Agile, lo cual permite que el ERP se implante siguiendo una estructura flexible.

Por otro lado, se han comparado y evaluado distintos ERPs, y se ha llegado a la conclusión de que Microsoft Dynamics 365 Business Central es la opción más adecuada para las pymes. Una vez se ha tenido claro, se ha diseñado un plan detallado para poder implantarlo y parametrizarlo, acompañado de un análisis financiero. Dicho análisis incluye la estimación de costes directos e indirectos, el cálculo del ROI y los beneficios esperados. Además, se ha examinado un plan de formación y gestión del cambio.

El trabajo ha concluido con una serie de recomendaciones y buenas prácticas para facilitar la incorporación del ERP, minimizar la resistencia al cambio y asegurar de que el sistema sea sostenible con el paso de los años.

Palabras clave

ERP, gestión empresarial, pymes, sector del mueble, transformación digital.

Abstract

The main objective of this Final Degree Project is to design and develop a management framework to implement ERP systems in small and medium-sized companies in the furniture sector. To optimise internal processes and improve operational efficiency, a working method has been suggested that offers the opportunity to study the digital transformation in these companies in a way that adapts to their characteristics and does so in an orderly manner.

Thus, an analysis of the environment and initial diagnosis has been carried out, in which the main challenges of the sector have been identified. Examples of this include the lack of integration between systems, the use of traditional and manual tools, as well as the need to adapt to consumer trends such as e-commerce. Also, a project management methodology has been selected that is based on a combination of PMBOK and Agile, which allows the ERP to be implemented following a flexible structure.

On the other hand, different ERPs have been compared and evaluated, and it has been concluded that Microsoft Dynamics 365 Business Central is the most suitable option for SMEs. Once it has been clear, a detailed plan has been designed to be able to implement and parameterize it, followed by a financial analysis. Such analysis includes estimating direct and indirect costs, calculating ROI, and expected benefits. In addition, a training and change management plan has been reviewed.

The work has concluded with a series of recommendations and good practices to facilitate the incorporation of the ERP, minimise resistance to change and ensure that the system is sustainable over the years.

Keywords

ERP, business management, SMEs, furniture sector, digital transformation.

Tabla de contenido

1. Introducción 8

1.1 La transformación digital y los desafíos en la gestión empresarial 8

1.2 Relevancia y oportunidad del sector del mueble 9

2. Objetivos 11

3. Marco Teórico 12

3.1 Definición de un ERP 12

3.2 Características de un ERP 12

3.3 Tipos de clasificaciones de los ERPs 13

3.4 Fases de implantación de un sistema ERP 16

4. Metodología 21

4.1 La recopilación de datos 21

4.2 El análisis de datos 22

4.3 Marcos, modelos y metodologías utilizadas 23

5. Resultados 25

5.1 Marco de gestión para la implantación de un ERP en el sector del mueble 25

5.1.1 Análisis del entorno y diagnóstico inicial 25

5.1.2 Selección de metodologías de gestión de proyectos 32

5.1.3 Definición de objetivos y alcance del proyecto 34

5.1.4 Selección del ERP más adecuado 37

5.2 Estudio de caso: Microsoft Dynamics 365 Business Central 41

5.2.1 Fases de implantación 42

5.2.2 Ejecución de la implantación 51

5.2.3 Cronograma de implantación 53

5.2.4 Recursos necesarios 54

5.2.5 Estrategias de mitigación de riesgos 54

5.2.6 Viabilidad y beneficios económicos esperados 55

5.2.7 Recomendaciones y buenas prácticas 61

6. Discusión 62

6.1 Impacto esperado 63

6.2 Sostenibilidad y alineación con los ODS 63

6.3 Limitaciones del estudio 64

6.4 Recomendaciones para futuras investigaciones 65

7. Conclusión 67

8. Referencias 69

Tabla de contenido de las figuras

Figura 1. Fases del ciclo de vida de un ERP 16
Figura 2. Árbol de decisión para la elección del ERP 40
Figura 3. Acceso a los pedidos de venta en Business Central 43
Figura 4. Página de los pedidos de venta en Business Central 43
Figura 5. *Creación de un nuevo pedido de venta en Business Central* 44
Figura 6. Acceso a los pedidos de compra en Business Central 45
Figura 7. Página de los pedidos de venta en Business Central 45
Figura 8. Creación de un nuevo pedido de compra en Business Central 46
Figura 9. Creación de un nuevo producto en Business Central 46
Figura 10. Valoración de existencias FIFO en Business Central 47
Figura 11. Valoración de existencias PMP en Business Central 47
Figura 12. Código de seguimiento del producto en Business Central 48
Figura 13. Doble unidad de medida en Business Central 49
Figura 14. Configuración de los bancos en Business Central 49
Figura 15. Ficha de un banco en Business Central 50
Figura 16. Precio de las licencias en Business Central 56

Tabla de contenido de las tablas

Tabla 1. Características de un ERP 12
Tabla 2. Tipos de clasificaciones de los ERPs 13
Tabla 3. Clasificaciones de las empresas 26
Tabla 4. Análisis DAFO del sector del mueble 30
Tabla 5. Comparación de los ERPs 39
Tabla 6. Fases de la implantación de un ERP con su duración estimada y responsables 53
Tabla 7. Riesgos y estrategias de mitigación al implantar un ERP 55
Tabla 8. Costes de consultoría para implantar el ERP 57
Tabla 9. Total de inversión durante el primer año 59
Tabla 10. Resumen de los beneficios anuales estimados 60

Agradecimientos

A mis padres, que siempre han sido el mayor pilar en mi vida. Gracias por vuestra entrega incondicional, por ser ejemplo de esfuerzo, constancia y amor. A mis abuelos, por estar presentes en cada paso, brindándome su cariño, sabiduría y apoyo silencioso, pero constante. Todo lo que he conseguido es, en gran parte, gracias a vosotros.

A Jorge, mi pareja, por caminar a mi lado en este viaje, incluso cuando el camino se hacía cuesta arriba. Por tu paciencia infinita, tu ternura y por recordarme quién soy cuando yo misma lo olvidaba. Gracias por creer en mí, por sostenerme en los momentos de duda y por celebrar conmigo cada pequeño avance.

A mi tutor, por su implicación, profesionalidad y cercanía. Gracias por cada consejo, por su tiempo y por saber acompañarme con respeto, rigor y humanidad durante todo el desarrollo de este trabajo.

Sin vuestro apoyo constante, comprensión y aliento, este logro no habría sido posible.

Este trabajo no es solo mío, también es vuestro.

1. Introducción

1.1 La transformación digital y los desafíos en la gestión empresarial

En la actualidad, las organizaciones operan en un entorno VUCA (volátil, incierto, complejo y ambiguo), caracterizado por constantes cambios tecnológicos, económicos y sociales. La transformación digital se ha convertido en una necesidad para la competitividad empresarial, ya que la integración de nuevas tecnologías permite mejorar la eficiencia operativa, la toma de decisiones y la capacidad de adaptación a un mercado en constante evolución (Quiches, J., Pimentel, V. M., Mogollón, O. J., & Nicole, V., 2025). En este contexto, la digitalización no solo optimiza los procesos internos de las empresas, sino que también redefine la manera en que estas interactúan con clientes, proveedores y otros involucrados en el ecosistema empresarial (Raúl, G. F., & De Ciencias Económicas y Empresariales, U. P. C. F., 2020).

La adopción de tecnologías digitales varía significativamente según el sector. Mientras que industrias como las telecomunicaciones, la banca (Factorial, 2025) o el comercio electrónico han avanzado considerablemente en la implantación de herramientas digitales, otros sectores, como la fabricación tradicional o las empresas minoristas, aún presentan un atraso en la adopción de tecnologías. Dentro de este último grupo, el sector del mueble es un claro ejemplo de una industria con grandes oportunidades de digitalización, ya que muchas de sus empresas siguen gestionando sus operaciones de forma manual o con sistemas poco integrados (Banco Europeo de Inversiones & Comisión Europea, 2022).

En este contexto, los sistemas de planificación de recursos empresariales (ERP) desempeñan un papel clave en la transformación digital de las organizaciones, independientemente de su tamaño o industria (Fonseca Ovalle, M. V., 2021). Estas soluciones permiten centralizar y optimizar la gestión de recursos, así como mejorar áreas clave como la contabilidad, las compras, la gestión de inventarios, la producción y las ventas. La implantación de un ERP facilita una mayor productividad, reducción de costes y una toma de decisiones basada en datos lo cual proporciona una ventaja competitiva en un entorno empresarial cada vez más exigente (Camilo, R. S. A., Esteban, V. R. R., & Esperanza, B. A. L., 2019; Walker, R., 2023).

A pesar de sus múltiples beneficios, muchas pequeñas y medianes empresas (pymes) aún no han integrado este tipo de tecnologías debido a la falta de conocimiento, recursos limitados o resistencia al cambio. Este es precisamente el caso del sector del mueble, donde muchas empresas familiares continúan operando con procesos manuales que dificultan la

eficiencia y el crecimiento. La implantación de un ERP en una pyme dedicada a la fabricación y comercialización de mobiliario cobra especial relevancia, ya que permite abordar problemas clave como el control de pedidos, la gestión de inventarios y la optimización de la cadena de suministro. La integración de estas soluciones no solo mejorará la gestión interna de la empresa, sino que también la preparará para competir en un mercado cada vez más digitalizado y exigente (Secretaría General Iberoamericana, 2020, 2023).

1.2 Relevancia y oportunidad del sector del mueble

El sector del mueble, compuesto en gran medida por pequeñas y medianas empresas, enfrenta desafíos significativos en su transición hacia la digitalización. A pesar de que los sistemas ERP han demostrado ser herramientas clave para mejorar la eficiencia operativa y la gestión empresarial, su adopción sigue siendo limitada en muchas pymes (Estevez, F., 2024). Este fenómeno responde, en parte, a la falta de conocimiento sobre sus beneficios, los costes de implantación y la resistencia al cambio dentro de organizaciones con estructuras más tradicionales.

En el contexto actual, la implantación de ERP por parte de las pymes de la industria del mueble es un tema muy importante, como lo es la transformación digital. La industria del mueble es un sector relativamente tradicional, y cuando se combina con las pequeñas y medianas empresas, enfrentan desafíos operativos que limitan su competitividad y crecimiento. Por ello, digitalizar una empresa puede llegar a ser un factor clave para su crecimiento. Como resultado, estamos viendo una tendencia entre las empresas que utilizan un sistema ERP basado en la nube. La relevancia de este TFG pretende adaptar las empresas tradicionales del sector del mueble a la nueva era digital, explorando soluciones como Sage X3 (Río López, D. D., 2023) o Microsoft Business Central (Orenga Navarro, S., 2022).

Relevancia económica y empresarial

A 1 de enero de 2022, había un total de 3.430.000 empresas activas en España, según el Directorio Central de Empresas (DIRCE) del Instituto Nacional de Estadística (INE). De estas empresas, el 99,9% son pymes. Centrándonos en el sector de la fabricación de muebles, en 2022 había alrededor de 11.000 empresas, la mayoría de las cuales eran pequeñas y medianas empresas (Ministerio de Industria, Comercio y Turismo, 2023).

A través de esta información, podemos ver que la industria del mueble es un pilar fundamental de la economía española. A pesar de tantas empresas, muchas siguen dependiendo de sistemas de gestión de recursos manuales e ineficientes, que afectan a la rentabilidad o a la respuesta del mercado. Por ello, la implantación del ERP permite a las

empresas automatizar procesos como la gestión de inventarios, las ventas y las compras (Haro, A. F., Martínez, E. J., Chango, T. S., Zambrano, T. P., & Zambrano, M. F., 2023). También, reducir los costes operativos al optimizar los recursos y mejorar el proceso de toma de decisiones al proporcionar información estratégica en tiempo real.

Por este motivo, resulta fundamental analizar cómo la incorporación de un ERP puede cerrar esta brecha tecnológica y optimizar los procesos en una empresa del sector (Vukman, K., Klarić, K., Greger, K., & Perić, I., 2024). Además, este análisis puede servir de referencia para otras pymes con características similares que buscan modernizar su gestión y adaptarse a un entorno cada vez más digitalizado.

Dado el impacto que la digitalización y la implantación de sistemas ERP pueden tener en la eficiencia y competitividad de las pymes del sector del mueble, es fundamental establecer una serie de objetivos que orienten el desarrollo del trabajo, permitiendo evaluar su viabilidad, identificar los beneficios esperados y analizar los factores que influyen en su éxito. En el siguiente apartado se detallan los objetivos generales y específicos que guiarán esta investigación.

2. Objetivos

El objetivo general de este estudio es desarrollar un marco de gestión para la implantación de sistemas ERP en pequeñas y medianas empresas del sector del mueble, con el fin de mejorar la gestión empresarial y optimizar los procesos operativos.

Para poder alcanzar el objetivo general planteado en este trabajo, se han definido una serie de subobjetivos específicos que permitirán estructurar y guiar el desarrollo de la investigación de manera clara y coherente:

1. **Diagnosticar y analizar las necesidades actuales del sector**, así como de las empresas en términos de capacidades gerenciales y operativas, identificando los principales desafíos a los que se enfrentan las pymes del sector del mueble.

2. **Evaluar las diversas soluciones ERP disponibles en el mercado** y tecnologías existentes, teniendo en cuenta sus características y funcionalidades, para elegir la más adecuada según las necesidades de las empresas.

3. **Desarrollar un marco de gestión integral** que tenga en cuenta los aspectos técnicos, organizativos y financieros para facilitar la planificación e implantación del ERP, y asegurar su adaptación a las necesidades reales de la empresa.

4. **Proponer estrategias efectivas para la planificación e implantación del sistema**, considerando la capacitación de los empleados y la gestión del cambio para identificar posibles obstáculos, minimizar resistencias y garantizar que el ERP se adopte exitosamente.

Beneficios esperados

Tras valorar la relevancia y el impacto potencial del trabajo en el contexto actual del sector, se espera que los resultados obtenidos a través de este estudio permitan alcanzar una serie de mejoras clave, entre las que se destacan:

- Mejorar la eficiencia del negocio, reducir el tiempo de gestión y mejorar la competitividad de las pymes del sector del mueble.
- Aumentar la transparencia y el control sobre las operaciones de las empresas.
- Facilitar la toma de decisiones estratégicas con herramientas de análisis de datos en tiempo real.

3. Marco Teórico

3.1 Definición de un ERP

Un sistema de planificación de recursos empresariales (ERP) es un sistema integral diseñado para unificar y gestionar los distintos procesos dentro de una organización. Esto permite una gestión más eficiente y estructurada de las operaciones. Además, consta de un servidor y uno o más módulos conectados a 1 única base de datos común (Klaus, H., Rosemann, M., & Gable, G. G., 2000).

El objetivo principal de un sistema ERP es optimizar los recursos, mejorar la coordinación entre departamentos y proporcionar un mejor control de la información. De esta manera, ayuda a aumentar la productividad y competitividad de la empresa (Slater, D., 1999).

3.2 Características de un ERP

Aunque un sistema ERP puede parecer complejo debido a la gran cantidad de módulos y funcionalidad que integra, su propósito principal es simplificar y optimizar la gestión empresarial. Para que un ERP se considere funcional, se deben tener en cuenta una serie de cualidades como se puede observar en la *tabla 1* (Uwizeyemungu, S., & Raymond, L., 2005).

Tabla 1. *Características de un ERP*

Característica	Explicación
Adaptable	Debe tener la capacidad de ajustarse a las necesidades específicas de la empresa y crecer con ella, permitiendo la escalabilidad del sistema.
Unificador	Debe garantizar que toda la información de la empresa se almacene en una base de datos centralizada, la cual sea accesible para todos los departamentos. De este modo, mejora la coordinación y la toma de decisiones.
Fiable	Debe proporcionar una serie de mecanismos de seguridad para proteger la información y garantizar su recuperación en caso de fallos o pérdidas de datos.

Eficiente	Debe asegurar un rendimiento óptimo al optimizar los procesos internos y reducir los tiempos de gestión.
Integrador	Permite que la comunicación entre los diferentes módulos y funcionalidades del sistema ocurra de manera fluida, evitando duplicaciones y errores.
Fácil de usar	Debe ser intuitivo y accesible para todos los usuarios puesto que reduce la curva de aprendizaje y mejorar la productividad del equipo.

3.3 Tipos de clasificaciones de los ERPs

Los sistemas ERP pueden clasificarse según varios criterios como el tamaño de la empresa a la que están dirigidos, la manera en la que los implementamos o el grado de personalización. Esto se puede observar en la *tabla 2* (Aguirre, M. F., 2025), (Ruiz, V., 2025).

Tabla 2. *Tipos de clasificaciones de los ERPs*

Tipos de clasificaciones de los ERPs		
Según el tamaño de la empresa	Pymes	El ERP para pequeñas y medianas empresas se caracteriza por su disponibilidad, flexibilidad y escalabilidad, lo que permite una gestión eficiente y optimizada. Sus beneficios incluyen el control de costes, la integración interdepartamental y la optimización del flujo de trabajo. También promueve la gestión de inventario, el seguimiento de pedidos y el uso eficiente de los recursos, ayudando a reducir los gastos. También ayuda en la toma de decisiones al proporcionar información detallada sobre el rendimiento financiero. Debido a su facilidad de uso, los empleados pueden manejarlo sin necesidad de ayuda externa. Algunos ejemplos de ERP son Microsoft Navision, SAP Business One y Business Central.

	Grandes empresas	Un enterprise ERP es una solución todo en uno que automatiza y agiliza los procesos complejos de una organización, especialmente en las grandes empresas puestos que almacenan y usan una gran cantidad de datos. Al contar con funcionalidades avanzadas (contabilidad, fabricación, mantenimiento, gestión de la cadena de suministro...), permite conectarse a otras herramientas como CRM y BI. Por otro lado, tiene la capacidad de analizar grandes cantidades de datos y obtener un conocimiento profundo, lo cual es muy valioso. Esto facilita la implantación de cambios y la adaptación a los nuevos requisitos del mercado. Ejemplos de ERP son SAP Business One, Business Central y Sage X3.
Según el tipo de desarrollo	Vertical	Un sistema ERP vertical se asemeja a un traje especialmente diseñado, se adapta perfectamente a las necesidades específicas de la industria. Además, están altamente especializados y proporcionan funciones diseñadas para optimizar los procesos productivos. Algunos ejemplos son Epicor, Infor y Sage.
	Horizontal	El ERP horizontal es más bien un sistema universal, adecuado para diferentes empresas, pero puede requerir ajustes. Además, ofrece una amplia gama de características comunes, aunque puede que no cubra todas las necesidades de una industria en particular. Algunos ejemplos son SAP Business One, Microsoft Dynamics 365 Business Central y Odoo.

Según el tipo de código	Código abierto	El software de código abierto permite a cualquier persona ver y modificar su código fuente, lo que lo hace altamente personalizable, aunque se requieren conocimientos técnicos para realizar cambios. Ejemplos de ello son Axelor, Compiere y Dolibarr.
	Código cerrado	El software de código cerrado es software que solo puede ser modificado por el desarrollador original, lo que limita las opciones de personalización, pero facilita su uso. Algunos ejemplos son SAP, Oracle y Microsoft Dynamics 365.
Según la localización	On premise (tradicional)	El ERP local es como su propio servidor donde se almacena y administra toda la información. Será como instalar un software en un ordenador de tu empresa. Con un control total del sistema, puede garantizar una mayor seguridad y protección de sus datos. Sin embargo, esto requiere una inversión inicial en hardware, software y personal técnico para el mantenimiento. Algunos ejemplos son SAP ERP, Oracle y Microsoft Dynamics AX.
	En la nube	El ERP en la nube es similar al arrendamiento de software. No necesitas instalarlo en tu ordenador, pero puedes acceder a él en línea. Todo el hardware y software necesarios se encuentran en un servidor externo gestionado por el proveedor de servicios. Como resultado, es ideal para las empresas que buscan una solución flexible, escalable y rentable. Algunos ejemplos son NetSuite, Microsoft Dynamics 365 Business Central y Salesforce.

3.4 Fases de implantación de un sistema ERP

Las fases de implantación de un sistema ERP hacen referencia a las distintas etapas que componen el proceso estructurado de adopción e integración del software en una organización. Es fundamental entender que la implantación de un ERP es un proyecto en sí mismo, y como tal, debe gestionarse con herramienta y metodologías propias de la gestión de proyectos para minimizar riesgos, controlar costes y asegurar el éxito del cambio.

Las fases del proceso de implantación de un ERP en una pyme del sector del mueble (Chiesa, F., 2004) (Díaz, A., Gonzales, J. C., & Ruiz, M. E., 2005) son varias (se puede observar en la *figura 1*), pero, a continuación, se detallan las más importantes:

1. Fase de planificación y análisis
2. Fase de diseño y personalización
3. Fase de pruebas y formación
4. Fase de implantación y puesta en marcha
5. Fase de mantenimiento y actualización

Figura 1. *Fases del ciclo de vida de un ERP*

(elaboración propia)

3.4.1 Fase de planificación y análisis

Definición de objetivos y alcance

Antes de que se pueda seleccionar e implantar un ERP, es fundamental determinar qué objetivos específicos se buscan alcanzar. Algunos ejemplos son la mejora de la gestión de inventarios, la automatización de los procesos de ventas y facturación, la mejora de la planificación de la producción y la integración de todas las áreas de la empresa en un único sistema.

Además, se debe definir el alcance del proyecto, que significa saber qué módulos del ERP se implantarán y en qué etapas.

Análisis de requisitos

En este punto, se realiza un estudio detallado de los procesos que tiene actualmente la empresa. Por ejemplo: ¿cómo se gestionan ahora las compras, ventas, inventarios y producción?, ¿qué problemas hay en los procesos actuales? y ¿qué funcionalidades necesita la empresa que tenga el ERP?

Al cumplir este paso, podremos comparar distintos ERPs y seleccionar el más adecuado.

Selección del ERP

Elegir el ERP más adecuado no es nada fácil por lo que se deben evaluar distintas opciones considerando:

- Las funcionalidades específicas que tiene el sector del mueble.
- Cómo de escalable y flexible es el sistema.
- El coste de adquisición, licencias y mantenimiento.
- El soporte y servicio después de implantarlo.

Algunas opciones que pueda tener una empresa de este tipo son Business Central, Sage X3, Odoo o SAP.

Creación del equipo de proyecto

Cuando implantamos un proyecto, cada persona que pertenece a este proyecto debe tener asignado un rol para que las tareas se lleven a cabo de la mejor manera posible. El director de proyecto se encarga de la coordinación de todas las fases que intervienen en el mismo. Los consultores ERP son aquellas personas expertas en la configuración del sistema. Los usuarios clave representan a cada área de la empresa que estarán involucradas en el diseño del sistema. En cuanto al soporte técnico, son aquellos que se encargan de la infraestructura y compatibilidad con otros sistemas.

3.4.2 Fase de diseño y personalización

Parametrización del ERP

Una vez llegado a este punto, se procede a configurar el ERP para adaptarlo a las necesidades de la empresa:

- Creación de la estructura de la empresa como los departamentos.
- Configuración de las áreas de contabilidad y finanzas.
- Definición de cómo serán los flujos de trabajo y la automatización de procesos.
- Integración que tiene con otras aplicaciones como el comercio electrónico, CRM o herramientas de producción.

Personalización del sistema

Hay ocasiones en las que se requieren desarrollos adicionales para adaptar el ERP a las necesidades específicas de la empresa. Por ejemplo, si la empresa fabrica muebles a medida, puede necesitar un configurador de productos que no esté incluido en el ERP estándar.

Migración de datos

Uno de los procesos que más suele costar es el traslado de la información del sistema antiguo al nuevo ERP. Algunos ejemplos de datos a migrar son los clientes, proveedores, productos, stock, facturas…

El proceso de migrar los datos comienza cuando limpiamos y depuramos los datos, seguido de la conversión al formato compatible con el ERP. Luego, se vuelcan los datos en el nuevo sistema y para acabar, se verifica la integridad de los datos migrados.

3.4.3 Fase de pruebas y formación

Pruebas del sistema

Es fundamental realizar distintas pruebas para validar que el ERP funciona correctamente antes de que se implante de manera definitiva:

- Pruebas funcionales: verifican que los módulos (ventas, compras, inventario, finanzas…) funcionan correctamente.
- Pruebas de carga: evalúan el rendimiento del sistema al cargar grandes volúmenes de datos.

- Pruebas de usuario: los empleados prueban el ERP en un entorno de simulación antes de su lanzamiento.

Formación del personal

Cuando implantamos un ERP, puede existir un gran riesgo como es la resistencia al cambio (especialmente en aquellas empresas más tradicionales). Por ello, se debe formar a los empleados de diversas maneras:

- Capacitación general: introducción al uso del ERP.
- Capacitación por roles: formación específica según las funciones de cada usuario.
- Sesiones prácticas: simulaciones con datos reales antes del lanzamiento.

3.4.4 Fase de implantación y puesta en marcha

Estrategia de implantación

Existen distintas maneras de enfocar la implantación de un ERP en una empresa. La elección dependerá de varios factores.

- Big Bang: ocurre cuando se activa el ERP en toda la empresa al mismo tiempo. Una ventaja es que la implantación es rápida. En cambio, hay un alto riesgo de errores y una resistencia al cambio.
- Implantación por fases: es la activación del ERP de manera progresiva. Aunque puede alargar el proceso, hay menos impacto en la empresa y un menor riesgo.
- Estrategia paralela: es cuando se usa el sistema antiguo paralelamente con el ERP durante un tiempo. De esta manera, si hay fallos en el ERP, se puede volver al sistema antiguo. Esto implica una mayor carga de trabajo y costes.

Puesta en marcha

Una vez hemos elegido el enfoque que emplearemos al implantar el ERP, se debe activarlo e iniciar el uso en la empresa:

- Se realiza un monitoreo continuo para detectar cualquier tipo de error.
- Se resuelven incidencias en tiempo real.
- Se facilita asistencia a los empleados durante los primeros días.

3.4.5 Fase de mantenimiento y actualización

Resolución de incidencias

Una vez se ha implantado el ERP, pueden llegar a surgir problemas de distintos tipos. Algunos de ellos son:

- Errores en la migración de los datos.
- Problemas de compatibilidad con otros sistemas.
- Dificultades de los usuarios / trabajadores para adaptarse al ERP.

De esta manera, se debe contar con un equipo de soporte técnico y un canal de atención rápida para que las operaciones de la empresa no se vean muy afectadas.

Evaluación del rendimiento

En este apartado, se analizan indicadores clave de rendimiento o KPIs para medir el éxito del ERP:

- Reducción de tiempos en procesos administrativos.
- Optimización de inventarios y reducción de costes.
- Mayor agilidad en la generación de reportes financieros.
- Satisfacción de los empleados con el nuevo sistema.

Mejoras y actualización del sistema

En cuanto a la mejora continua, está basada en la retroalimentación de los usuarios. Así, se pueden realizar ajustes o configuraciones adicionales basadas en las preferencias de ellos mismos.

Por otro lado, tenemos la actualización del ERP. Se pueden implantar nuevas versiones o módulos adicionales con el tiempo, dependiendo de las necesidades del cliente.

4. Metodología

La implantación de un ERP es un proceso complejo que involucra múltiples dimensiones, entre ellas las técnicas, organizativas y estratégicas, lo que exige un enfoque estructurado y metodológicamente sólido. Por este motivo, la investigación se ha basado en una recopilación y análisis de datos, tanto cualitativos como cuantitativos, con el fin de identificar las necesidades reales de las pymes del sector del mueble y adaptar la solución tecnológica a su contexto específico.

4.1 La recopilación de datos

Para apoyar la investigación, se ha llevado a cabo un proceso de recopilación de datos estructurado en dos áreas principales:

Fuentes primarias

Para la recopilación de datos primarios, se ha adoptado un enfoque heurístico (Nativos Digitales, 2024), que permite explorar de forma racional el conocimiento de las personas implicados en el contexto de estudio. Este enfoque favorece la comprensión profunda de la realidad empresarial a través de la experiencia directa de los participantes. Se han realizado entrevistas semiestructuradas y encuestas a empleados y directivos de pymes del sector del mueble, con el objetivo de conocer sus percepciones sobre la implantación de un ERP, así como sus necesidades específicas, limitaciones actuales y expectativas respecto a la transformación digital. Las encuestas han combinado preguntas cerradas y abiertas (Corvo, H. S., 2021) para obtener datos tanto cuantitativos como cualitativos, facilitando así el análisis comparativo. Los perfiles seleccionados incluyen responsables de producción, administración y gerencia, lo que garantiza una visión global de los procesos operativos y de gestión. La elección de estos perfiles se justifica por su conocimiento directo de los flujos de trabajo y su implicación en la toma de decisiones operativas y estratégicas.

Además de los instrumentos mencionados, se ha llevado a cabo una fase de observación directa en el entorno laboral de una pyme del sector, lo que ha permitido identificar con precisión los flujos de trabajo, detectar ineficiencias y proponer mejoras alineadas con la futura implantación del ERP. Esta observación se ha centrado en procesos clave con la gestión de inventarios, el ciclo de ventas y la administración financiera. La elección de estas áreas responde a su impacto directo en la productividad y su alto potencial de mejora mediante la digitalización. Las visitas se han realizado en distintas franjas horarias y durante varios días para captar patrones de comportamiento y registrar cómo se gestionan actualmente las tareas, qué herramientas se utilizan y cómo fluye la información entre

departamentos. Esta información ha sido clave para contrastar los datos obtenidos en entrevistas y encuestas, y para diseñar un marco de gestión más ajustado a la realidad operativa de la empresa.

Fuentes secundarias

Para poner en contexto y respaldar el marco teórico, se ha llevado a cabo una recopilación de fuentes secundarias, abarcando tanto literatura blanca como gris (Laufer, M., 2007). La literatura blanca incluye publicaciones académicas, como artículos científicos, tesis y libros especializados en sistemas ERP, transformación digital y gestión empresarial en pymes. Estas fuentes han sido fundamentales para comprender las metodologías aplicadas en otras investigaciones. Por otro lado, también se ha recurrido a literatura gris, como informes técnicos, documentos de consultores, estudios de mercado y material corporativo de proveedores de ERP. Esta literatura gris ha aportado una visión práctica y actualizada sobre la evolución del mercado de soluciones ERP y su implantación en empresas reales del sector del mueble.

Se han analizado informes y comparativas de soluciones como Sage X3, Microsoft Dynamics 365 Business Central, SAP Business One (Van Slooten, K., & Yap, L., 1999) y Odoo (Mogrovejo Bucheli, J. A., 2017), evaluando funcionalidades, escalabilidad, facilidad de integración, costes y nivel de adaptación a pymes que comercializan o fabrican muebles. Esta revisión me ha permitido identificar fortalezas y debilidades de cada sistema en función de las necesidades específicas del sector.

4.2 El análisis de datos

El estudio ha combinado técnicas de análisis cualitativo y cuantitativo para obtener una visión completa del problema y sus posibles soluciones.

Análisis de datos cualitativos de los datos de las fuentes primarias

Se ha empleado un enfoque interpretativo que ha explorado las opiniones y percepciones de los empleados con respecto a la implantación del ERP. Para ello, se ha realizado una transcripción completa de las entrevistas y se ha utilizado la herramienta digital *QDA Miner Lite* (Ampuero, R. V., 2016) para codificar, etiquetar y categorizar la información obtenida en las entrevistas. Al emplear esta técnica para analizar el contenido, nos ha permitido identificar patrones de respuesta, preocupaciones que se suelen repetir, actitudes o percepción hacia el cambio tecnológico, así como las posibles fuentes de resistencia o elementos que impulsan el cambio. Por otro lado, se ha aplicado *clustering* en

base a ciertos temas para poder agrupar las respuestas en función de aspectos clave como la percepción del valor añadido, las barreras percibidas y las expectativas sobre la tecnología.

Estudio cuantitativo de las fuentes secundarias

Este enfoque ha utilizado métricas y herramientas estadísticas para evaluar el impacto de la implantación del ERP en la gestión empresarial. También ha incluido el análisis de indicadores clave de desempeño (KPIs) como:

- la reducción del tiempo de respuesta en los procesos administrativos
- la optimización del coste operativo
- el número de incidencias en la gestión de inventarios
- el nivel de integración entre departamentos

Estos indicadores se han obtenido mediante la recopilación de datos actuales de la empresa antes de implantar el ERP, así como estimaciones proyectadas a partir de entornos de simulación o benchmarking con empresas que ya han implementado ERPs en sus operaciones. También, se ha utilizado como marco de referencia modelos reconocidos como el *Balanced Scorecard* (Sydle., 2024) y el marco de evaluación de implantación de ERP propuesto por Somers y Nelson (2001) adaptado al contexto de pymes.

4.3 Marcos, modelos y metodologías utilizadas

El marco se ha diseñado en base a metodologías de gestión de proyectos, gestión del cambio y transformación digital. Con el fin de asegurar una planificación eficaz, se ha llevado a cabo una implantación progresiva del ERP y una gestión adecuada del cambio en la organización. Al emplear estas herramientas, podremos estructurar el proyecto de manera ordenada, adaptativa y orientada a resultados, puesto que una pyme se caracteriza por encontrarse en un entorno con recursos limitados y estructuras organizativas flexibles.

Marco específico de gestión de proyectos

El PMBOK (Project Management Body of Knowledge), sirve para proporcionar un marco común de referencia para que los equipos de proyecto puedan comunicarse de manera clara y eficaz. También, define procesos, herramientas, técnicas y roles claves en cualquier proyecto y permite identificar los entregables, cronogramas, recursos y riesgos asociados, lo que facilita un desarrollo ordenado y eficaz (Gasik, S., 2015).

Por otro lado, se encuentra el marco Agile (Scrum) que permite adaptarse a entornos dinámicos y tener un enfoque iterativo. Además, resulta útil al implantar un ERP ya que

permite realizar entregas parciales, recopilar retroalimentación continua por parte de los clientes e ir ajustando los requerimientos del sistema de manera progresiva. Al ser ágil, favorece la colaboración entre consultores y clientes, así como una respuesta rápida ante imprevistos (Dybå, T., Dingsøyr, T., & Moe, N. B., 2014*)*.

Modelo de gestión del cambio

El modelo ADKAR, desarrollado por Prosci, tiene como objetivo facilitar un cambio en la empresa de manera exitosa, centrándose en las personas y en cómo estas experimentan el cambio. Esto es especialmente útil en pequeñas y medianas empresas donde hay cierta resistencia a las tecnologías. Al emplear este modelo, se puede llevar a cabo la transformación de una forma estructurada, donde los empleados son conscientes de la necesidad de cambiar las cosas (Hiatt, J., 2006).

5. Resultados

5.1 Marco de gestión para la implantación de un ERP en el sector del mueble

5.1.1 Análisis del entorno y diagnóstico inicial

Para maximizar la efectividad de la implantación de un sistema ERP en pymes del sector del mueble, es fundamental comprender el sector del mueble y realizar un diagnóstico detallado de la situación actual. Al realizar este análisis, podremos identificar los factores clave que influirán en la implantación del ERP. De esta manera, nos aseguraremos de que el sistema elegido y las estrategias para implantarlo se alineen con las necesidades y características de las empresas.

El sector del mueble en España es un pilar muy importante dentro del sector industrial manufacturero y el comercial, habiendo una gran concentración de empresas en algunas Comunidades Autónomas como puede ser la catalana, murciana o valenciana. A pesar de ello, enfrenta múltiples desafíos debido a la competencia global, la digitalización y las nuevas tendencias en consumo.

A lo largo de los años, las tendencias de los consumidores han ido cambiando y la demanda de muebles personalizados y fabricación bajo pedido ha aumentado considerablemente. Además, al haber un aumento en el uso de las tecnologías, la gente prefiere comprar online y se decanta por el comercio electrónico. Por ello, las empresas que se dedican a la fabricación de muebles deben reducir costes de producción y optimizar la cadena de suministro y así competir con las grandes empresas de muebles.

Por otro lado, muchas pymes del sector del mueble aún operan con sistemas de gestión tradicionales como las hojas de cálculo o softwares aislados. También hay empresas que, aunque hacen uso de herramientas digitales, falta integración entre ellas para que permita un control eficiente de inventarios, producción y distribución. A pesar de la baja adopción del uso de ERPs en dicho sector, la digitalización está aumentando lo cual beneficiará a trabajadores y consumidores.

Hay factores macroeconómicos que pueden influir en la evolución del sector del mueble como la inflación y fluctuaciones en el precio de las materias primas como la madera y los metales. Además, como hay una mayor concienciación por el medio ambiente, las regulaciones medioambientales y las certificaciones de sostenibilidad se pueden ver

afectadas, lo cual repercutirá en el usuario final. Si una empresa depende de proveedores internacionales, se pueden producir retrasos en la cadena de suministro.

Diagnóstico interno de las empresas

El sector del mueble en España es tan diverso y comprende tantos tipos de empresas que las podemos agrupar según su actividad principal y el tamaño de la empresa como se puede observar en la *tabla 3*.

Tabla 3. *Clasificaciones de las empresas*

Clasificaciones		
Según la actividad principal.	Fabricantes de muebles.	Se sabe que son empresas dedicadas a la producción de mobiliario mediante el uso de distintos materiales como la madera, el plástico y el metal. En este caso, pueden ser fabricantes de muebles a medida o en serie por lo que requerirán de un ERP con módulos de producción, gestión de inventarios y planificación de recursos.
	Empresas que compran muebles a fabricantes y los revenden a los clientes finales o a minoristas.	Necesitarán un ERP que gestione inventarios, logística, ventas y relación con los clientes o CRM. Siguiendo la cadena, tenemos aquellos negocios que venden muebles directamente a los consumidores finales y pueden ser tiendas físicas, venta online o una combinación de ambas. Estas tiendas necesitarán un ERP que integre el comercio electrónico y la gestión de clientes.
	Empresas que abarcan la cadena de suministro entera.	Crean muebles personalizados según las necesidades del cliente. Para ello, un ERP con gestión de pedidos personalizados y control de producción flexible será fundamental.

Según el tamaño de la empresa.	Empresas de entre 1 y 10 empleados.	Se sabe que hay un bajo nivel de digitalización por lo que la necesidad de las microempresas será un ERP ligero y asequible.
	Pequeñas empresas que tienen entre 10 y 50 empleados.	Tienen un mayor volumen de producción y ventas, lo cual tendrá una mayor necesidad para controlar inventarios, proveedores y clientes. Una solución será la de un ERP modular y escalable, que ayuda a su crecimiento.
	Medianas empresas que tienen más de 50 empleados, pero menos de 250.	Al ser más grandes, abarcan operaciones más complejas y con mayor conexión entre los departamentos. Por ello, necesitarán un ERP completo y con funciones avanzadas de producción, logística y análisis de datos.

Módulos de un ERP en el sector del mueble

Implantar un ERP en empresas del sector del mueble puede resultar beneficioso puesto que gestionan una serie de procesos.

En primer lugar, tenemos la gestión de producción. Para ello, es fundamental planificar la fabricación según la demanda de los consumidores, así como controlar los materiales que se van usando y los tiempos de producción para que no se demore en llegar al usuario final. También, se deben optimizar los recursos para reducir los desperdicios.

En segundo lugar, tenemos la gestión de inventarios y la logística. Se debe controlar el stock en tiempo real para saber si tenemos las suficientes materias primas para producir o vamos a tener que parar la producción lo cual supone un coste para la empresa. A su vez, se deben optimizar los almacenes y distribuir las máquinas y materiales de manera que se desperdicie el menor tiempo posible.

Por otro lado, tenemos la gestión de ventas y la relación con los clientes o CRM. Hoy en día, vender a través de medios digitales es muy importante por lo que ofrecer un seguimiento de los pedidos muestra una buena atención hacia el cliente, lo cual hará que se

sienta valorado. También, se pueden analizar las tendencias o patrones de compra para personalizar la oferta a los consumidores.

Asimismo, es fundamental que se gestionen las finanzas y contabilidad. Este apartado incluye controlar los costes y presupuestos, así como gestionar los pagos y facturas. Cuando hay dinero de por medio debemos asegurarnos de que las normas fiscales se cumplan para no tener problemas con entidades como Hacienda.

Finalmente, está la gestión de proveedores y compras. Para ello, se deberá negociar con los proveedores y firmar un contrato con todo lo que se deba tener en cuenta como puede ser el control de calidad de las materias primas. También, se evaluará el desempeño de los proveedores para que la calidad del producto no se vea repercutida en el usuario final.

Nivel de digitalización del sector

El nivel de digitalización en el sector del mueble varía de manera significativa según el tamaño y tipo de empresa.

Las empresas tradicionales son aquellas que siguen utilizando sistemas manuales o un software básico para llevar a cabo sus gestiones diarias. Entre sus departamentos hay una baja integración por lo que, al emplear un ERP, habrá un elevado margen de mejora.

Por otro lado, tenemos las empresas en proceso de digitalización puesto que incorporan software de gestión, pero sin integrarlo totalmente. Algunos departamentos están digitalizados mientras que otros siguen trabajando de manera manual así que, un ERP modular será la mejor opción para avanzar por etapas.

Finalmente, tenemos las empresas digitalizadas que cuentan con ERPs avanzados y soluciones en la nube. De este modo, hay una integración total de los procesos y se pueden observar y analizar los datos en tiempo real, lo que les otorga una mayor competitividad en el mercado.

Identificación de factores clave

La implantación de ERPs en pymes del sector del mueble está influenciada por distintos elementos internos y externos que pueden afectar al éxito del proyecto.

Para analizar estos elementos, se identifican y evalúan los Factores Ambientales de la Empresa (EEF) y los Activos de los Procesos Organizacionales (OPA), con el fin de desarrollar estrategias para aprovechar las oportunidades y minimizar los riesgos.

Factores Ambientales de la Empresa (EEF)

Los EEF son condiciones externas e internas que influyen en el desarrollo del proyecto, pero que no están bajo el control directo de la empresa.

Factores externos

En primer lugar, tenemos las condiciones del mercado y la competencia. La empresa se enfrenta a una competencia creciente en el sector del mueble, donde muchas empresas han digitalizado sus procesos con ERPs. De esta manera, un ERP bien implementado podría mejorar la eficiencia y competitividad de la empresa.

Por otro lado, las regulaciones y normativas también son importantes. La empresa debe asegurarse de que el ERP cumplan con normativas como la Ley de Protección de Datos y regulaciones fiscales. En caso de no estar alineado con la legislación, podría ser una barrera.

Además, se debe prestar especial atención a las tendencias tecnológicas. El sector del mueble está adoptando tecnologías como el comercio electrónico, automatización de inventarios y análisis de datos. Por tanto, un ERP con integración a plataformas digitales aumentaría la eficiencia y alcance comercial, lo que sería una gran oportunidad.

Finalmente, otro factor para tener en cuenta es la disponibilidad de proveedores y consultores de ERPs. Es fundamental contar con un proveedor con el cual podamos confiar para la implantación y soporte del ERP. En caso de que contemos con un proveedor poco capacitado o con mala atención, supondría un riesgo para el proyecto.

Factores internos

En primer lugar, tenemos la cultura organizacional y la resistencia al cambio. La empresa, al ser una pyme familiar, puede tener empleados con resistencia a la digitalización. Para ello, se debe implantar un plan de gestión del cambio centrado en la formación y comunicación.

En segundo lugar, tenemos la capacidad financiera. La inversión en un ERP implica costes de adquisición, implantación, formación y mantenimiento. Si no se gestiona correctamente, podría suponer un riesgo al afectar la rentabilidad a corto plazo.

Por otro lado, tenemos la infraestructura tecnológica. La empresa debe contar con servicios en la nube para soportar el ERP. Si la infraestructura tiene carencias, supondrá un desafío al necesitar actualizaciones tecnológica previas.

Finalmente, tenemos las capacidades del personal. Los empleados deben tener habilidades tecnológicas para operar el ERP. Una estrategia posible sería diseñar un programa de formación estructurado para la adopción del ERP.

Activos de los Procesos Organizacionales (OPA)

Los OPA son los conocimientos, procesos y experiencias previas de la empresa que pueden facilitar o dificultar la implantación del ERP.

En primer lugar, tenemos los procedimientos y políticas existentes. La empresa tiene procesos manuales bien definidos, pero carece de documentación formal. Esto, puede dificultar la parametrización del ERP. Para ello, se propone realizar un mapeo de procesos antes de la implantación.

En segundo lugar, tenemos la experiencia previa en proyectos tecnológicos. En este caso, la empresa no ha implementado sistemas tecnológicos complejos anteriormente por lo que la falta de experiencia podría generar errores en la planificación. Una solución sería la de contar con consultores expertos en el ERP seleccionado.

Por otro lado, tenemos la base de datos y registros históricos. Actualmente, la empresa cuenta con registros contables y de inventario en Excel. Volcar todos estos datos al ERP supondrá un reto si los registros no están estructurados ni actualizados. De esta manera, es importante realizar una limpieza y validación de los datos antes de la migración.

Finalmente, tenemos la cultura de mejora continua. La empresa ha demostrado una actitud positiva para mejorar procesos en el pasado por lo que esto, puede ser un factor clave para una adopción exitosa del ERP.

Análisis DAFO de los EEF y OPA

A continuación (*tabla 4*), se presenta un análisis DAFO para identificar estrategias que maximicen oportunidades y minimicen amenazas en el sector del mueble.

Tabla 4. *Análisis DAFO del sector del mueble*

Fortalezas	Oportunidades
Base de clientes establecida	Disponibilidad de soluciones ERP asequibles
Procesos internos definidos	Digitalización como ventaja competitiva

Cultura empresarial orientada a la mejora	Posibilidad de automatización de procesos
Debilidades	**Amenazas**
Baja digitalización actual	Resistencia al cambio por parte del personal
Falta de integración tecnológica	Costes de implantación elevados
Recursos limitados para formación	Competencia con empresas digitalizadas

Estrategias para maximizar oportunidades y reducir riesgos

Estrategias ofensivas

Las estrategias ofensivas son aquellas que convierten las fortalezas de la empresa en oportunidades. En este caso, se debe aprovechar el conocimiento del negocio para adaptar el ERP a las necesidades de la empresa. Por tanto, se debería usar la cultura de mejora continua para fomentar la digitalización, así como integrar el ERP con una plataforma de comercio electrónico para expandir las ventas.

Estrategias de adaptación

Las estrategias de adaptación son aquellas que convierten las debilidades en oportunidades para la empresa. De esta manera, se debe capacitar a los empleados en el uso del ERP mediante formación progresiva. También, se debe mejorar la infraestructura tecnológica con una solución en la nube para reducir costes. Una solución sería hacer un plan piloto con un módulo del ERP antes de la implantación total.

Estrategias defensivas

Las estrategias defensivas son las que tratan de minimizar la amenazas mediante las fortalezas de la empresa. Por tanto, se debe invertir en un proveedor de ERP confiable con soporte especializado, así como elaborar un plan de gestión del cambio para reducir la resistencia del personal. La creación de un equipo interno de soporte evitará la dependencia de personas ajenas.

Estrategias de supervivencia

Las estrategias de supervivencia son las que convierten las debilidades en posibles amenazas para la empresa. Así pues, se deben evaluar opciones de financiamiento para cubrir los costes del ERP puesto que se debe pagar para implantarlo y mantenerlo. Se realizará una migración de datos en fases para reducir riesgos de la misma manera que se adoptará una estrategia de implantación progresiva para minimizar el impacto.

5.1.2 Selección de metodologías de gestión de proyectos

La implantación de un sistema ERP en pymes del sector del mueble requiere un enfoque estructurado y eficiente en la gestión del proyecto. Existen dos enfoques metodológicos: el predictivo (también conocido como waterfall) y el adaptativo o ágil. El enfoque predictivo se basa en una planificación detallada desde el inicio, donde el proyecto se desarrolla de manera secuencial y cada fase debe completarse antes de avanzar a la siguiente. Es útil en contextos donde los requisitos están claramente definidos y es poco probable que cambien. Por otro lado, el enfoque adaptativo permite una mayor flexibilidad, ya que el proyecto se gestionar en ciclos iterativos e incrementales, permitiendo ajustar el alcance y las prioridades en función de los resultados obtenidos y la retroalimentación continua. Esta metodología es especialmente eficaz en entornos dinámicos donde pueden surgir nuevas necesidades o cambios durante el proceso. Por este motivo, se procede a analizar distintas metodologías de gestión de proyectos y se seleccionará la más adecuada según las características de este tipo de empresas.

Principales metodologías de gestión de proyectos

Metodología PMBOK (Project Management Body of Knowledge)

El PMBOK es un convenio estandarizado de buenas prácticas desarrollado por el Project Management Institute (PMI), ampliamente utilizado en la gestión de proyectos en todo el mundo. Este marco no impone una metodología rígida, sino que recoge una serie de conocimientos, herramientas, técnicas y principios que han demostrado ser eficaces para dirigir y controlar proyectos de manera exitosa.

Una de sus características fundamentales es que estructura la gestión de proyectos en cinco grandes grupos de procesos, que se aplican a lo largo del ciclo de vida del proyecto, independientemente del sector o tipo de proyecto. Al implantar esta metodología, podemos obtener un estructura clara y detallada de todo lo que el proyecto pretende conseguir y permite realizar una gestión eficiente de los riesgos y recursos necesarios. También, es útil aplicarlo a este proyecto puesto que es a gran escala y abarca varias fases.

En cambio, al utilizar el PMBOK, necesitaremos una planificación rigurosa lo cual ralentizaría la ejecución del proyecto. En ocasiones, puede resultar demasiado rígido para proyectos de las pymes en las cuales no suele estar todo tan marcado.

Metodología PRINCE2 (Projects in Controlled Environments)

PRINCE2 es una metodología estructurada para la gestión de proyectos que está reconocida a nivel internacional y desarrollada originalmente por el gobierno del Reino Unido. Está diseñada para proporcionar un marco claro, adaptable y escalable que permita gestionar proyectos de manera eficiente, especialmente en entornos complejos o en los que participan múltiples clientes.

Esta metodología se basa en la división del proyecto en fases manejables, lo que facilita la planificación detallada, la supervisión continua y el control efectivo del progreso. Cada etapa del proyecto se evalúa antes de pasar a la siguiente, lo que asegura una toma de decisiones informada y una gestión eficaz de los recursos.

La metodología PRINCE2 nos ayudará en el proyecto al mostrar de manera clara la justificación del negocio, así como el control de este. También, es más fácil dividir el proyecto en fases más pequeñas y que sea más fácil de controlar. Por la contra, está metodología resulta más compleja para pymes que cuentan con pocos recursos y no es muy flexible entornos muy cambiantes.

Metodologías Ágiles (Agile y SCRUM)

Las metodologías ágiles permiten que los proyectos se gestionen de manera flexible y adaptable al dividirlos en esprints o ciclos iterativos. Esta metodología se centra en entregar valor de manera incremental, a la vez que realizamos ajustes conforme va avanzando el proyecto.

Al implantarla, será más fácil adaptarse a cambios que vayan surgiendo en los requerimientos del proyecto. También, habrá una mejor comunicación y colaboración entre los equipos de trabajo por lo que los tiempos de entrega se verán reducidos.

En cambio, no siempre será adecuado para proyectos grandes o con requerimientos predefinidos y puede generar problemas especialmente en empresas donde no hay experiencia con metodologías ágiles.

Selección de la metodología adecuada

Al implantar un ERP en pymes del sector del mueble, la metodología seleccionada debe cumplir una serie de requisitos como:

- Permitir una planificación detallada del proyecto.
- Ser adaptable a cambios o imprevistos puesto que sucede más de lo que pensamos.

- Facilitar la gestión del tiempo, costes y recursos.
- Ser comprensible especialmente para aquellas personas que cuentan con poca experiencia en la gestión de proyectos tecnológicos.

Dado que en este proyecto la prioridad del negocio combina tanto la generación de valor como el cumplimento de objetivos, resulta más adecuado optar por un enfoque híbrido que integre elementos tanto de metodologías predictivas como adaptativas. Este enfoque permite aprovechar la planificación estructurada del modelo predictivo en aspectos donde los requisitos son más estables y críticos, al mismo tiempo que se incorpora la flexibilidad del modelo adaptativo en fases donde los requisitos son más cambiantes o aún están en evolución. En este caso, la rigidez del ERP es modificable, lo que favorece la adaptación progresiva durante la implantación, pero también se enfrenta a un coste elevado, lo que requiere una planificación rigurosa para optimizar los recursos. Así, un modelo híbrido nos permite equilibrar estas variables y adaptar la gestión del proyecto a las necesidades reales del entorno.

5.1.3 Definición de objetivos y alcance del proyecto

La implantación de un sistema ERP en pymes del sector del mueble es un proceso que requiere una definición clara de los objetivos estratégicos y operativos, así como la delimitación del alcance del proyecto. Estos aspectos son fundamentales para establecer las bases para planificarlo correctamente, ejecutarlo y evaluarlo.

Objetivos del proyecto de implantación

Los objetivos del proyecto se pueden clasificar en objetivos generales y específicos, de manera que se aborda la mejora continua y la eficiencia operativa mediante la digitalización de los procesos.

El objetivo general es el de implantar un sistema ERP en pymes del sector del mueble para mejorar la gestión de los procesos operativos, administrativos y estratégicos. De esta manera, se optimizan el uso de los recursos, se reducen costes y facilitan la toma de decisiones basada en datos.

Por otro lado, hay una serie de objetivos específicos que nos ayudarán a implantar el ERP en las empresas:

1. *Optimizar la gestión de inventarios*: para ello, se debe implantar un sistema centralizado para controlar el stock en tiempo real. También, permitirá reducir errores en el registro y se podrán seguir los productos.

2. *Mejorar la gestión de ventas y relación con los clientes*: la solución es la de automatizar los pedidos y la facturación, así como integrar herramientas de CRM para mejorar la relación con los clientes.

3. *Digitalizar la contabilidad y finanzas*: al automatizar los registros contables y financieros, podremos garantizar una mayor precisión y cumplimiento de las normas. Además, podremos generar informes financieros en tiempo real.

4. *Reducir tiempos y costes operativos*: al eliminar tareas manuales y repetitivas, se reduce la carga de trabajo administrativo y, por tanto, se optimizan los flujos de trabajo entre los departamentos.

5. *Facilitar la toma de decisiones basada en datos*: al implantar herramientas de análisis, se mejora la capacidad de planificar estratégicamente la empresa.

6. *Asegurar que el personal adopte el ERP de manera correcta*: para ello se debe diseñar un plan de capacitación para los empleados y aplicar estrategias de gestión del cambio.

Alcance del proyecto

El alcance define los aspectos que serán incluidos en la implantación del ERP y aquellos que quedarán fuera. Para garantizar que el ERP se implante de manera efectiva y alineada con las necesidades de las pymes del sector del mueble, lo dividiremos en 3 categorías: áreas de aplicación, módulos del ERP y limitaciones del proyecto.

Áreas de aplicación

Este proyecto va centrado en las pymes del sector del mueble por lo que el ERP tendrá en cuenta los siguientes departamentos clave de la empresa:

- *Gestión de inventarios y almacenes*: control del stock en tiempo real, optimización de compras y reducción de las roturas de stock.
- *Ventas y atención al cliente*: automatización de los pedidos, facturación electrónica y CRM para mejorar la experiencia de los clientes.
- *Contabilidad y finanzas*: integrar los procesos financieros, automatizar los impuestos y generar informes.
- *Gestión de compras y proveedores*: registro de las órdenes de compra y los pagos, y evaluación de los proveedores.

- *Producción y planificación de los recursos*: seguimiento del ciclo de fabricación y optimización de los procesos productivos (sólo en aquellos casos en los que la empresa se dedique a la fabricación de los muebles).
- *Recursos humanos*: registro de empleados, gestión de las nóminas y el control de los tiempos.

Módulos del ERP que se incluyen

Para cubrir las necesidades de las empresas del sector del mueble, la implantación del ERP incluirá los siguientes módulos:

- *Módulo de gestión de inventarios*: este será utilizado para registrar los productos, controlar el stock en tiempo real y optimizar el almacenamiento.
- *Módulo de ventas y facturación*: se empleará para automatizar los pedidos, integrar con los clientes y generar facturas electrónicas.
- *Módulo de compras y proveedores*: se utilizará para controlar las adquisiciones, gestionar los contratos con los proveedores y optimizar el abastecimiento.
- *Módulo financiero y contable*: este será utilizado para gestionar las cuentas por cobrar y pagar, controlar los presupuestos y generar los informes financieros.
- *Módulos de recursos humanos*: se utilizará para gestionar a los empleados, controlar las nóminas y administrar los permisos.

Limitaciones del proyecto

Una manera de delimitar el proyecto y así, generar expectativas, es la de establecer ciertas restricciones:

- No se incluirá el desarrollo de un ERP adaptado al 100% al sector, sino que se seleccionará un software existente en el mercado (como Sage X3 o Microsoft Dynamics 365 Business Central) y se le incorporarán algunas funcionalidades extra.
- La implantación se realizará en fases y se priorizará la digitalización de inventarios, ventas y contabilidad.
- No se contempla integrar el ERP con plataformas de comercio electrónico, al menos al principio, aunque no se descarta hacerlo en el futuro.
- Limitación de recursos humanos y financieros puesto que, al tratarse de pymes, buscarán soluciones escalables y con costes accesibles.

Criterios de éxito

Para evaluar el impacto y efectividad de implantar el ERP en el sector del mueble, se establecerán indicadores claves de rendimiento (KPIs) que permitirán medir los resultados alcanzados:

- Reducción de los tiempos dedicados a gestionar inventarios: -30%
- Disminución de errores en los pedidos y facturación: -40%
- Aumentar la automatización de los procesos administrativos: +50%
- Reducir los costes operativos: -20%
- Capacitar al personal de manera efectiva: +80%

Impacto esperado

Al implantar el ERP en las empresas, se espera que genere un impacto significativo y que mejore la eficiencia y competitividad:

- *Beneficios operativos*: en cuanto a estos, se espera que se optimicen los procesos internos, se reduzcan los tiempos y se eliminen los errores manuales.
- *Beneficios económicos*: este apartado abarca el ahorro de los costes administrativos y el aumento de la rentabilidad.
- *Beneficios tecnológicos*: abarca desde la digitalización de la empresa a la integración de los datos en una única plataforma para así mejorar la gestión de la información.
- *Beneficios estratégicos*: la dirección de la empresa podrá obtener un mayor control sobre la toma de decisiones basada en datos y alinear la empresa con tendencias de transformación digital.

5.1.4 Selección del ERP más adecuado

La elección del ERP es una de las decisiones más importantes en la transformación digital de las pymes del sector del mueble. Un sistema ERP debe ajustarse lo máximo posible a las necesidades de las empresas en términos de funcionalidad, escalabilidad, costes y facilidad de implantarlo. Para ello, se compararán 4 soluciones de ERP como son: Sage X3, Microsoft Dynamics 365 Business Central, Odoo ERP y SAP Business One.

Además, se desarrollará un árbol de decisión para facilitar la selección del ERP en función de distintos criterios empresariales.

Criterios de selección del ERP

Para determinar cuál es la mejor opción para las empresas, se han definido los siguientes criterios clave:

- *Funcionalidad*: es la capacidad del ERP en términos de gestión de inventarios, ventas, finanzas, producción, etc.
- *Escalabilidad*: según las necesidades futuras de la empresa, es la capacidad de crecimiento del ERP.
- *Facilidad de uso e implantación*: cómo de intuitivo es el sistema y el tiempo necesario para poner en marcha el ERP.
- *Coste total de propiedad*: incluye la adquisición de las licencias, implantación, mantenimiento y formación.
- *Adaptabilidad al sector del mueble*: presencia de módulos específicos para la industria.
- *Soporte y comunidad*: es la disponibilidad de asistencia técnica y actualizaciones continuas.

Selección del ERP

En la *tabla 5*, se puede observar una comparación entre los distintos ERPs en base a una serie de criterios (mencionados en el apartado anterior).

Análisis comparativo

- Sage X3 es una buena opción para pymes que se encuentran en una fase de crecimiento y buscan una solución potente. En cambio, su implantación puede ser costosa.
- Microsoft Dynamics 365 Business Central es ideal para empresas que ya utilizan las aplicaciones de Microsoft y buscan una solución integrada y fácil de usar.
- Odoo ERP es una opción flexible y económica con una gran capacidad de personalización gracias a su código abierto. Sin embargo, puede requerir desarrollo adicional.
- SAP Business One se caracteriza por ser robusta y escalable, pero al contar con un alto coste y complejidad, pueden no ser adecuadas para todas las pymes.

Tabla 5. *Comparación de los ERPs*

Criterio	Sage X3	Business Central	Odoo ERP	SAP Business One
Funcionalidad	Gestión avanzada de inventarios, finanzas y producción. Es ideal para empresas en crecimiento.	Enfoque en contabilidad, ventas y gestión de inventarios. Tiene fácil integración con Office 365.	Es modular, cuenta con funciones de inventario, ventas, finanzas y CRM personalizable.	Completo en todas las áreas, con un enfoque en el control financiero y la producción.
Escalabilidad	Alta, sobre todo para empresas en expansión.	Media-alta, ideal para pymes con posibilidad de expansión.	Alta, puesto que permite añadir módulos según el crecimiento.	Alta, con una capacidad de expansión a otras soluciones SAP.
Facilidad de uso e implantación	Complejo, requiere consultoría especializada.	Interfaz amigable, integración sencilla con productos de Microsoft.	Fácil de usar y es una interfaz moderna y personalizable.	Requiere personal capacitado, aunque su interfaz es intuitiva.
Coste total de adquisición	Alto, por licencias e implantación.	Medio-alto, pago por suscripción.	Bajo puesto que cuenta con un software de código abierto (aunque requiere de personalización).	Alto, costes elevados de implantación y mantenimiento.
Adaptabilidad al sector del mueble	Alta, permite personalizar módulos y gestionar la producción.	Media, requiere personalizar algunos módulos.	Media-alta al ser adaptable mediante personalización.	Alta, con un enfoque en fabricación y producción.
Soporte y comunidad	Soporte oficial y comunidad pequeña.	Soporte de Microsoft y amplia comunidad de usuarios.	Cuenta con una gran comunidad de desarrolladores y permite la personalización.	Cuenta con el soporte oficial de SAP y amplia documentación para consultar.

Árbol de decisión

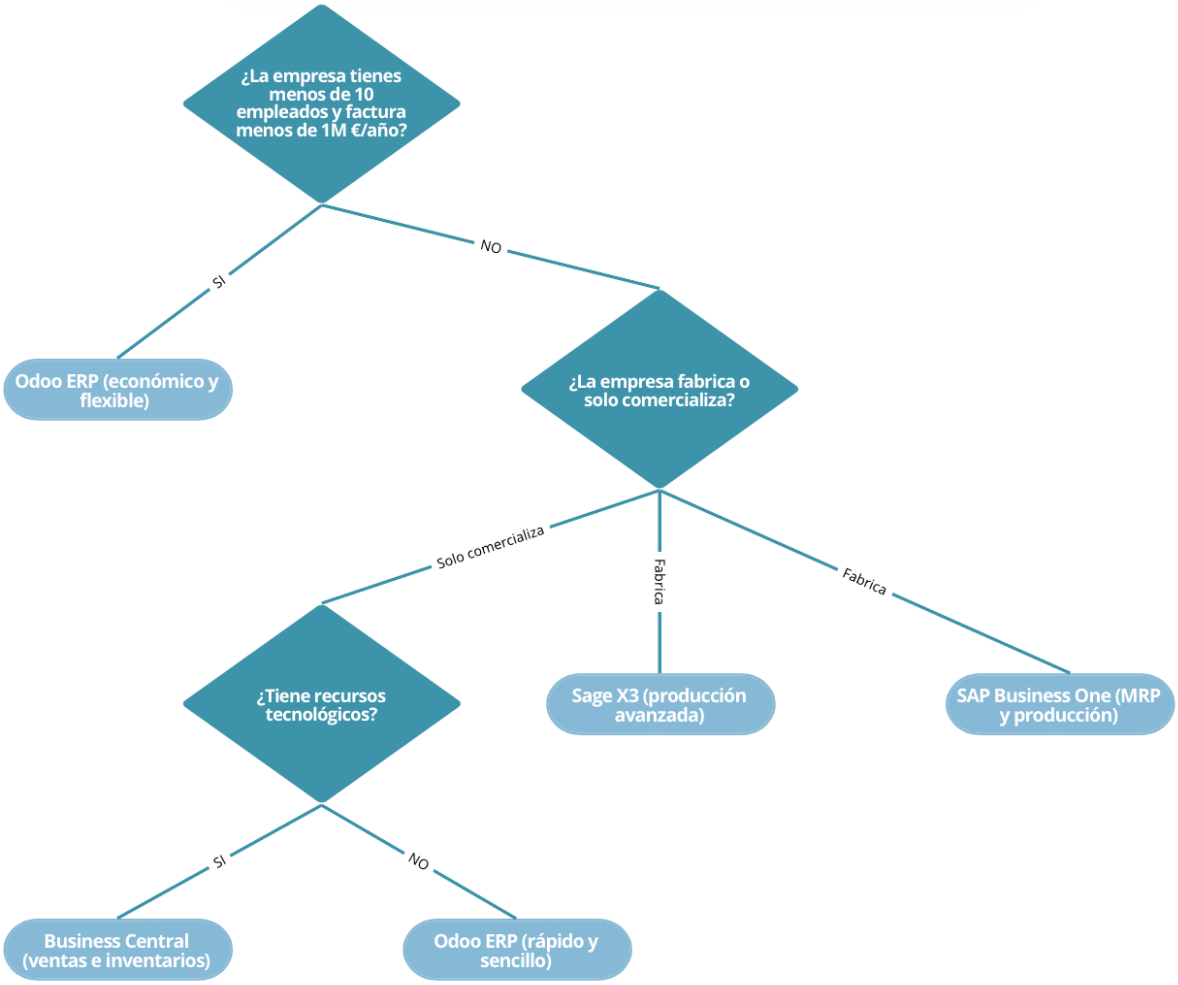

Figura 2. *Árbol de decisión para la elección del ERP*

(Elaboración propia)

Para facilitar la elección del ERP más adecuado, se ha diseñado un árbol de decisión basado en criterios empresariales clave:

1. *Tamaño de la empresa*: en términos del número de empleados puesto que no es lo mismo contar con 10 empleados que con 150. Además, a mayor número de empleados, mayor número de licencias necesitaremos lo cual repercutirá en el dinero que invirtamos en el ERP.

2. *Presupuesto disponible*: aquella empresa con mayor presupuesto será capaz de invertir mayores cantidades en un ERP. Esto, a su vez, repercutirá en el nivel de personalización que se podrá obtener.

3. *Necesidad de personalización*: si el ERP se amolda a las necesidades del cliente, se podrá hacer uso de los módulos estándar. En cambio, cuanta mayor personalización mayor coste tendrá.

4. *Facilidad de implantación*: cuanto más complicado sea de implantar, mayor dependencia hacia los consultores habrá puesto que se deberán hacer más modificaciones y los empleados deberán formarse de 0 en esos cambios.

5. *Integración con otras herramientas*: especialmente para aquellas empresas que hagan uso de plataformas como Excel, Power BI o un CRM.

Selección final del ERP

Tras la evaluación se recomienda elegir Microsoft Dynamics 365 Business Central por las siguientes razones. En primer lugar, existe un equilibrio entre coste y funcionalidad. No resulta tan costoso como SAP Business One ni tan complejo como Sage X3, pero ofrece una amplia gama de funcionalidades.

Por otro lado, Business Central tiene una fácil integración con otras herramientas y es especialmente útil si la empresa ya usa Microsoft 365. Además, hace uso de una interfaz intuitiva lo cual acelera la adopción y reduce la curva de aprendizaje. Finalmente, es un sistema que permite crecer junto con la empresa, añadiendo módulos según las necesidades. No obstante, si la empresa tiene un presupuesto mayor y unas necesidades avanzadas de personalización, Sage X3 puede ser una mejor opción.

5.2 Estudio de caso: Microsoft Dynamics 365 Business Central

La implantación de un ERP como Microsoft Dynamics 365 Business Central en pymes del sector del mueble requiere una planificación detallada que minimice riesgos, optimice el uso de los recursos y garantice una adaptación por parte de los empleados a la nueva tecnología. Para ello, se sigue una estrategia estructurada en diferentes fases en las cuales se integran metodologías de gestión de proyectos como PMBOK y Agile, así como estrategias de gestión del cambio para reducir la resistencia de los trabajadores.

Se ha optado por elegir este ERP debido a su idoneidad para pequeñas y medianas empresas, como las del sector del mueble. Esta herramienta ofrece una solución completa e

integrada que permite gestionar áreas clave como finanzas, compras, ventas, inventario y producción, facilitando así la centralización y automatización de procesos que muchas veces se realizan de forma manual. Además, al formar parte del ecosistema Microsoft, se integra fácilmente con herramientas ya utilizadas por muchas pymes, como Excel, Outlook o Teams, lo que simplifica su adopción. Business Central destaca también por su flexibilidad, permitiendo adaptarse a las particularidades del sector, y por su modalidad en la nube, que reduce costes de infraestructura y permite el acceso remoto a la información. Estas características hacen que sea una solución accesible, escalable y alineada con las necesidades actuales de transformación digital de las pymes industriales.

5.2.1 Fases de implantación

La implantación se divide en seis fases fundamentales:

1. **Análisis y diagnóstico inicial**

En esta fase, se habrán evaluado los procesos actuales de la empresa al igual que identificado las ineficiencias y oportunidades de mejora. Por otro lado, se deben definir los requisitos específicos para el ERP según las necesidades del negocio. Es muy importante que se realice un estudio de la infraestructura tecnológica y compatibilidad con Business Central.

La mayor parte de las tareas a realizar en esta fase, se habrán desarrollado previamente, sobre todo, al tener que decantarse por un ERP.

2. **Diseño y parametrización del ERP**

En primer lugar, se debe definir la estructura de la empresa. Para ello, analizaremos los centros de trabajo y definiremos si existen varias fábricas, almacenes o puntos de venta. Posteriormente, nos centraremos en las unidades de negocio. En caso de que la empresa tenga distintas líneas de productos como muebles de oficina, de cocina, de hogar, de baño… haremos su división. Para acabar este apartado, definiremos la estructura de usuarios con sus permisos correspondientes para así, asignar los roles según sus funciones. Por ejemplo, el rol de administrador debe tener acceso a módulos como gerencia, los usuarios de ventas deben poder acceder a los módulos comerciales y de atención al cliente, los usuarios de almacén es fundamental que accedan a la gestión del stock y sus envíos, entre otros.

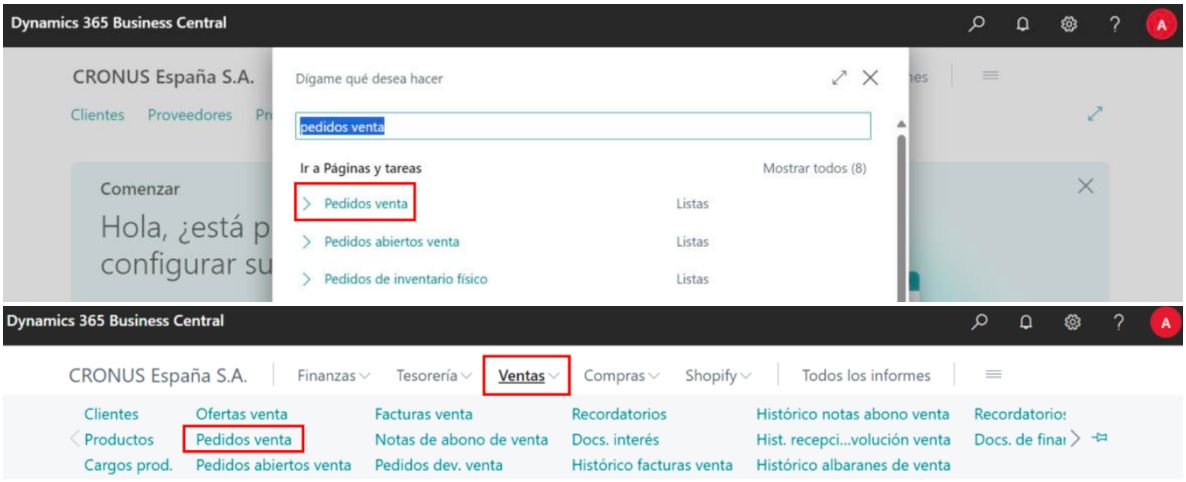

Figura 3. *Acceso a los pedidos de venta en Business Central*

(Para el caso de estudio)

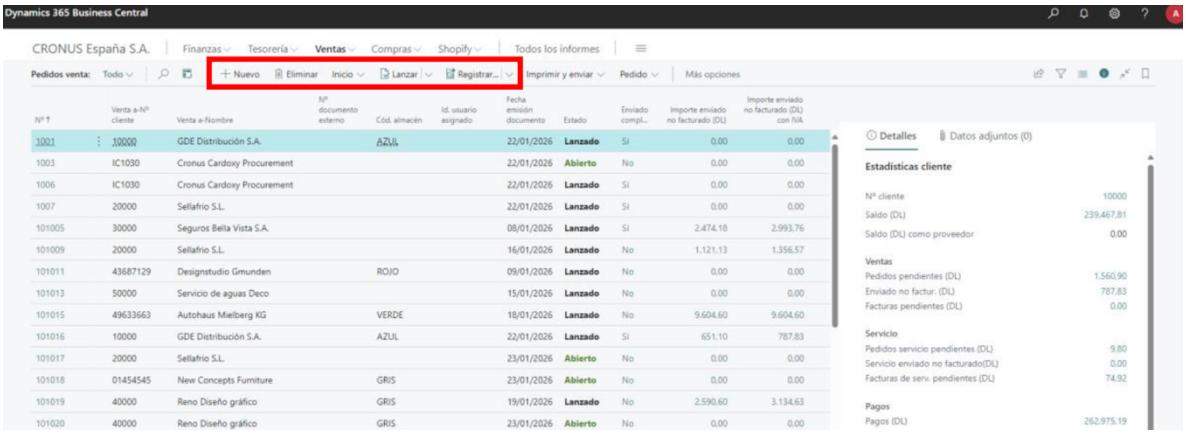

Figura 4. *Página de los pedidos de venta en Business Central*

(Para el caso de estudio)

Nota*: dentro del rectángulo rojo, tenemos las distintas opciones como son la creación de un nuevo pedido de venta, eliminar un pedido de venta, lanzar pedidos de venta y registrar pedidos de venta de manera masiva para agilizar el proceso de registro de albaranes y facturas de venta.*

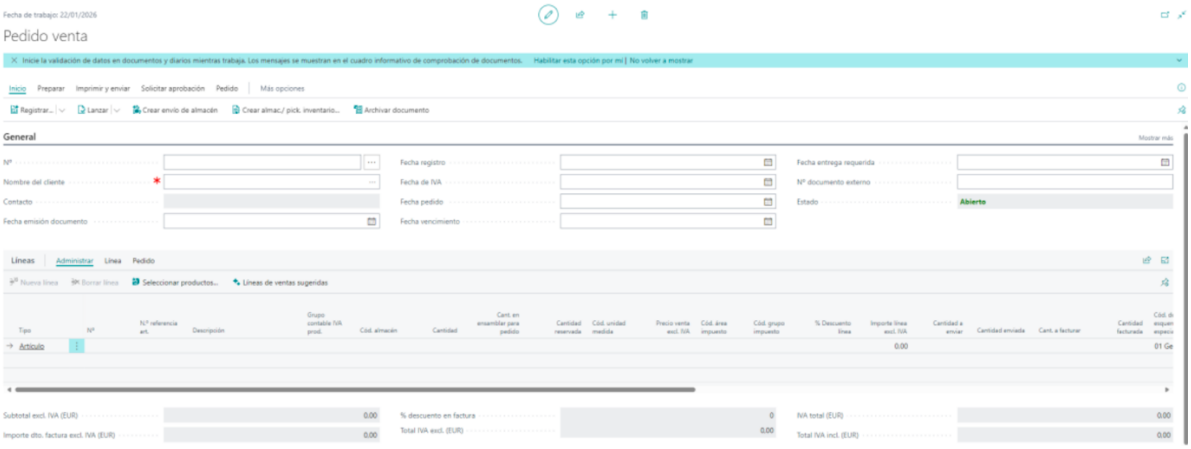

Figura 5. *Creación de un nuevo pedido de venta en Business Central*

(Para el caso de estudio)

***Nota**: algunos campos a destacar son el del número de pedido de venta, el nombre del cliente, los campos de fecha (de emisión del documento, del registro, del IVA, del pedido, del vencimiento y de la entrega requerida) y el estado en el que se encuentra.*

En segundo lugar, se parametrizarán los módulos de Business Central necesarios para pymes del sector del mueble. Al configurar el módulo de ventas y clientes, se crearán los ficheros de clientes en el que incluyen los datos de contacto, las condiciones comerciales y los métodos de pago. También, se configuran el listado de precios según el tipo de cliente (mayoristas, minoristas y distribuidores) con su respetivo impuesto. Es fundamental que se automatice el flujo de pedidos (se puede ver en las *figuras 3, 4 y 5*) y la entrega, integrando el inventario para que el stock vaya bajando según se venda el artículo. Una sección que no puede faltar es la realización de presupuestos y contratos de manera digital para que resulte mucho más ágil. Por ejemplo, dicho ERP cuenta con secciones para crear pedidos de venta, albaranes de venta, facturas de venta, liquidación por diario de pagos, remesas y reclasificación de términos de pago.

Cuando se configura el módulo de compras y proveedores, se definen las condiciones de compra, los plazos de entrega y los respectivos descuentos. También, se configura el flujo de pedidos de compra (se puede ver en las *figuras 6, 7 y 8*) abarcando desde la solicitud hasta la recepción de este. Al igual que en el módulo anterior, se gestionan las compras recurrentes y los contratos con los proveedores. Al tratarse de proveedores, el stock se debe actualizar según vaya llegando la mercancía para que los clientes puedan comprar los artículos. Por ejemplo, Business Central cuenta con una amplia gama de funcionalidades que permiten gestionar de forma eficiente todas las etapas del proceso comercial, desde el pedido de compra hasta la facturación y el cobro. Por ello, incluye apartados como la creación de pedidos de compra, los albaranes de compra, las facturas de compra, la liquidación por diario de pagos, las órdenes de pago y la reclasificación de términos de pago.

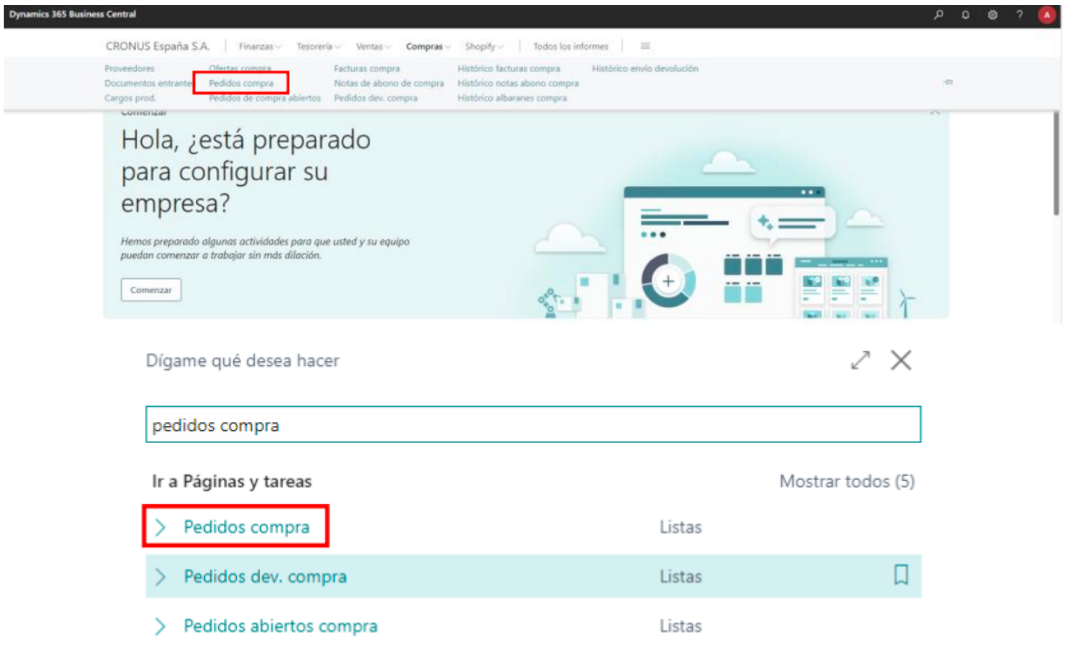

Figura 6. *Acceso a los pedidos de compra en Business Central*

(Para el caso de estudio)

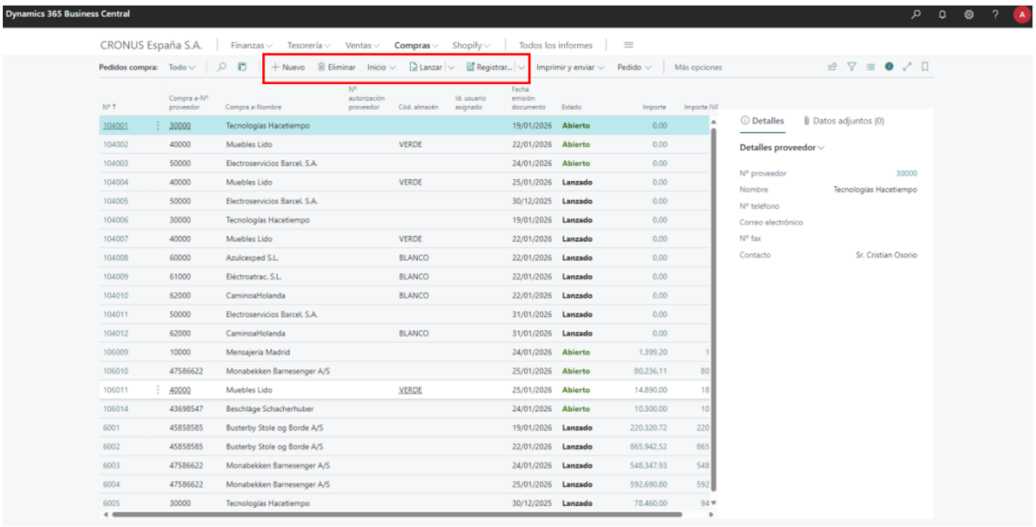

Figura 7. *Página de los pedidos de venta en Business Central*

(Para el caso de estudio)

Nota: *dentro del rectángulo rojo, tenemos las distintas opciones como son la creación de un nuevo pedido de compra, eliminar un pedido de compra, lanzar pedidos de compra y registrar pedidos de compra de manera masiva para agilizar el proceso de registro de albaranes y facturas de compra.*

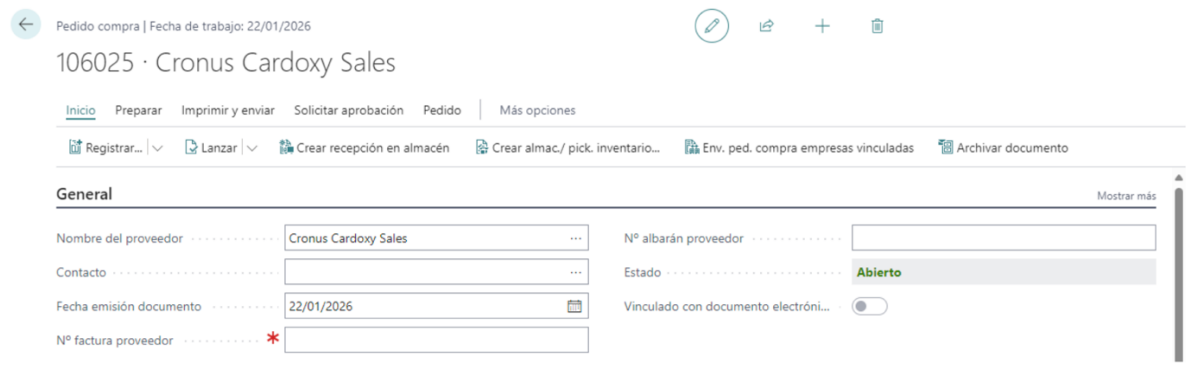

Figura 8. *Creación de un nuevo pedido de compra en Business Central*

(Para el caso de estudio)

Nota: *algunos campos a destacar son el nombre del proveedor, los campos de fecha y el estado en el que se encuentra el pedido.*

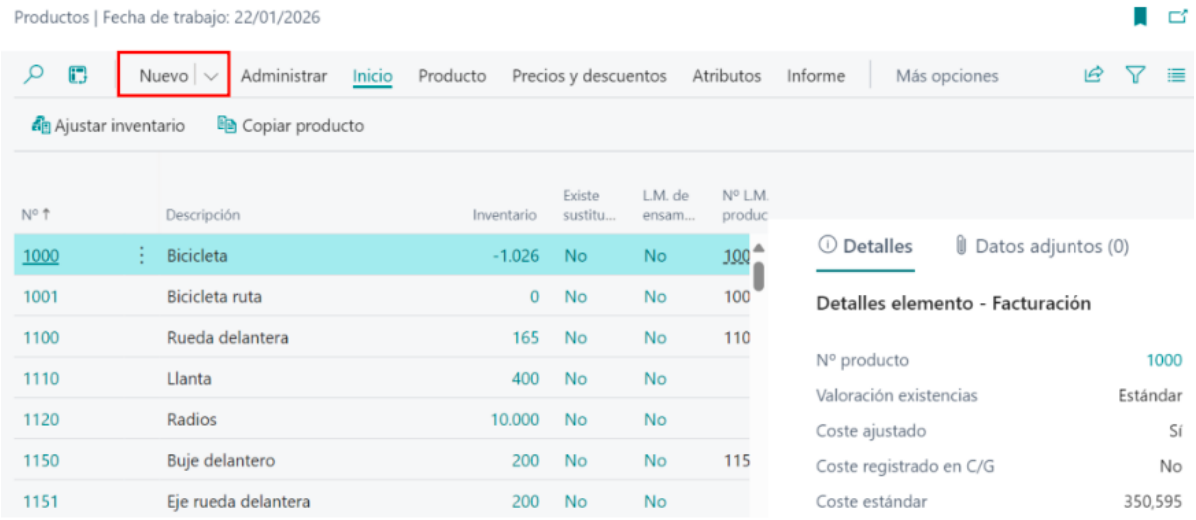

Figura 9. *Creación de un nuevo producto en Business Central*

(Para el caso de estudio)

Un módulo muy importante es el de inventario (*figura 9*) y almacenes, independientemente de si es una empresa que fabrica o vende muebles. Para ello, se crearán las fichas de los productos y los materiales con las descripciones, dimensiones y categorías. Tendremos en cuenta los diferentes tipos de valoración de inventarios (se observa en las *figuras 10 y 11*) que existen como son el FIFO (first in, first out) y el PMP (precio medio ponderado), aunque también existen más.

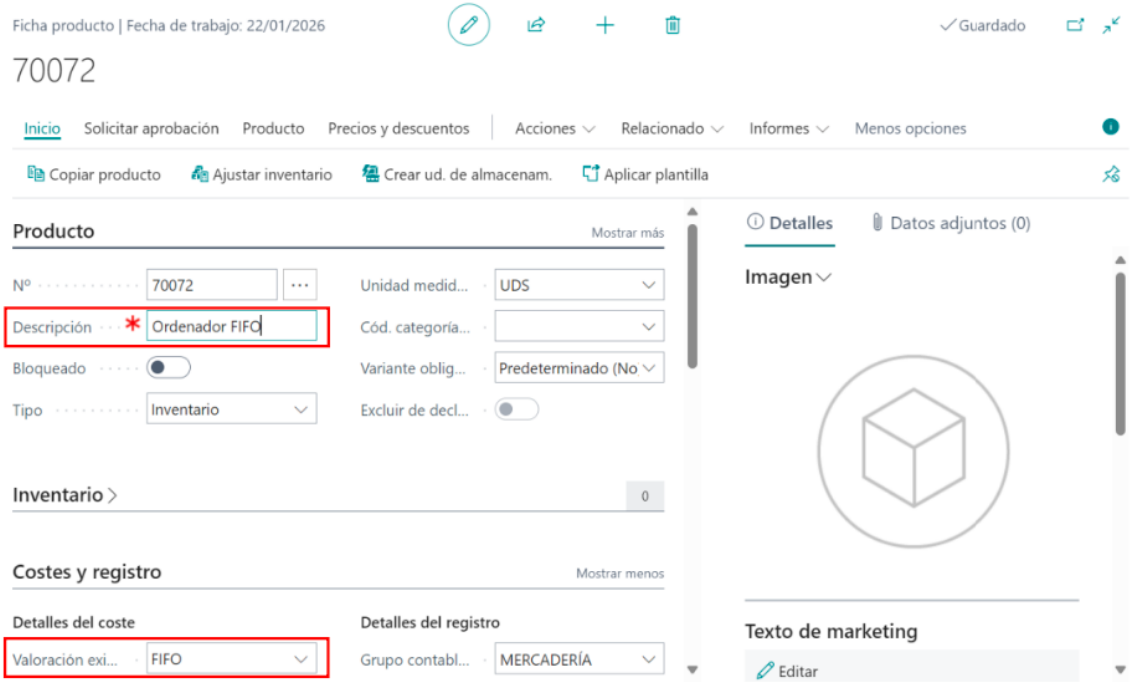

Figura 10. *Valoración de existencias FIFO en Business Central*

(Para el caso de estudio)

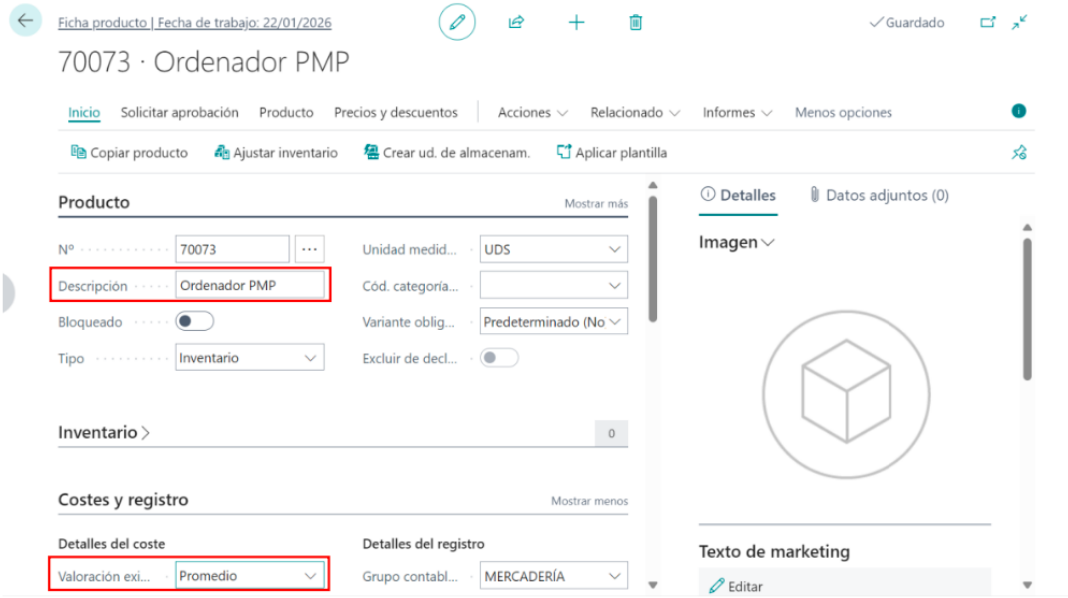

Figura 11. *Valoración de existencias PMP en Business Central*

(Para el caso de estudio)

FIFO asigna en primer lugar el coste de los productos con mayor antigüedad, lo que refleja mejor el valor actual del inventario (es útil para aquellos productos que tienen fecha de caducidad o se deprecian). En cambio, PMP calcula el coste medio de las compras realizadas, de manera que simplifica la contabilidad cuando se compran productos similares a distintos precios. De este modo, FIFO es ideal para las situaciones en las que hay mucha variación de precios y PMP es prácticas para entornos estables o productos homogéneos.

También, pondremos la ubicación de estos dentro del almacén para que su identificación sea más rápida y fácil. Al tratarse de stock es importante definir sus niveles máximos y mínimos para evitar roturas de stock. Si se integran los productos mediante el uso de dispositivos de códigos de barras, facilitaremos la gestión del almacén y será más fácil implantar la trazabilidad de estos.

Por otro lado, se deben configurar los módulos de producción y planificación solo para aquellas empresas que se encargan de fabricar los muebles, si solo se dedican a vender, no será necesario. Para asegurarnos de que encontramos el producto por el almacén, emplearemos un código de seguimiento (*figura 12*). Además, se deben definir las listas de materiales y sus respectivas unidades (*figura 13*) para cada tipo de mueble y parametrizar las rutas de producción, así como crear las órdenes y rutas de producción pertinentes. Es fundamental configurar la gestión de las capacidades tanto de las máquinas como de los operarios para que no se quede algo sin hacer.

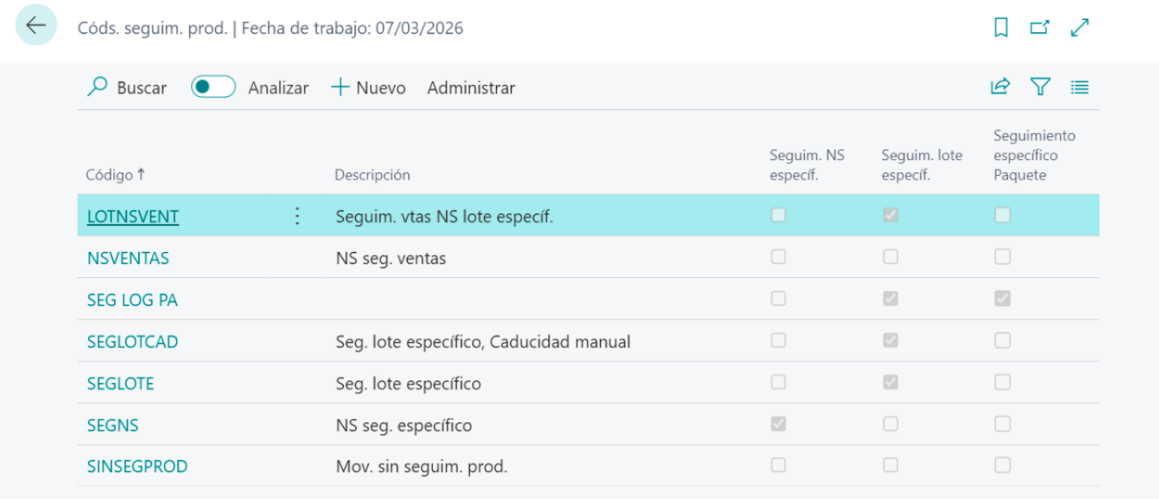

***Figura 12**. Código de seguimiento del producto en Business Central*

(Para el caso de estudio)

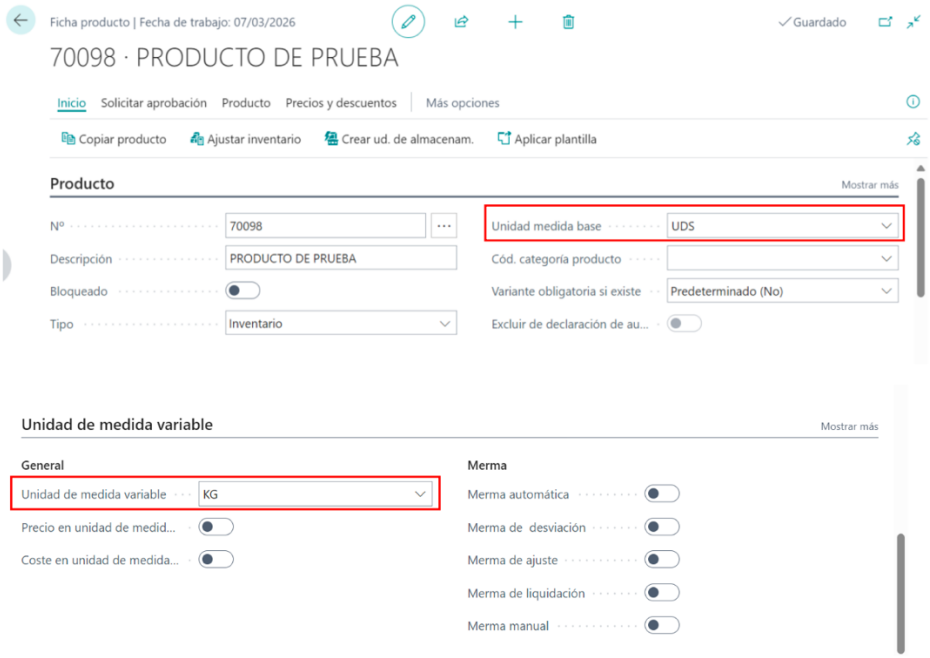

***Figura 13**. Doble unidad de medida en Business Central*

(Para el caso de estudio)

Un módulo muy importante en la operación diaria de una empresa es el de finanzas y contabilidad (*figuras 14 y 15*). Al digitalizarse todo, será necesario crear el plan de cuentas contable adaptado al sector del mueble al igual que configurar los métodos de pago y la conciliación bancaria. También se automatizará la gestión de los impuestos como el IVA, IRPF o las retenciones, y se parametrizará el flujo de caja y la gestión de cobros y pagos. Si este módulo se integra con otras herramientas de Power BI, la empresa se beneficiará al realizarle los reportes financieros.

***Figura 14.** Configuración de los bancos en Business Central*

(Para el caso de estudio)

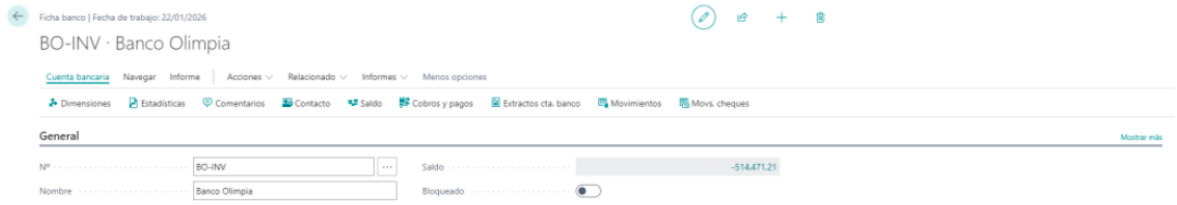

Figura 15. *Ficha de un banco en Business Central*

(Para el caso de estudio)

Nota*: los campos más importantes en la cabecera son el número, el nombre, el saldo y si lo queremos bloquear. Otra información que aparece es la de la dirección, el código postal, la población y la provincia.*

3. Migración de datos

La migración de datos es un proceso delicado pero fundamental en la implantación de un ERP. Para ello, se recopilan los datos que tenga la empresa en sus sistemas actuales como puede ser Excel o alguna base de datos. Seguidamente, eliminaremos todos los datos que estén duplicados o incorrectos para que cuando hagamos uso del nuevo ERP, no se deban hacer modificaciones de ningún tipo.

Ahora, llega el momento de cargar los datos a Business Central. La información se irá importando poco a poco y asegurándonos que algunos apartados no falten como son: el catálogo de productos con sus respectivos precios, los datos de los clientes y proveedores, el historial de ventas y compras, y los datos contables y financieros. Al tener toda esta información disponible, no tendremos que perder tiempo creándolo de cero.

Finalmente, se comprueba que los datos han sido transferidos correctamente. De la misma manera, se realizan pruebas en entornos de prueba antes de pasar a desarrollar otros módulos.

4. Pruebas y ajustes

En esta fase, se realizan pruebas en cada uno de los módulos en los que se ha trabajado para validar que el sistema funciona correctamente. También es importante que se simulen casos de uso con transacciones reales para asegurarnos de que no hay fallos en ningún apartado de los módulos.

Por otro lado, a medida que vayan saliendo errores, iremos ajustando la configuración e implementando las mejoras. Como los usuarios (trabajadores de las empresas) irán usando

el ERP haciendo pruebas, recibiremos su feedback para cambiar las cosas que necesiten y así, optimizar los procesos y mejorar la eficiencia.

5.2.2 Ejecución de la implantación

La ejecución de la implantación de Business Central no solo implica instalar el software, sino también un proceso integral de gestión del cambio y formación del personal para garantizar que el ERP se haya adoptado de manera correcta. Por ello, es fundamental comunicar los beneficios del sistema, así como capacitar a los empleados según sus funciones.

Tras implantarlo en la empresa, se debe monitorear y ofrecer una mejora continua para asegurar que el sistema sea eficaz a largo plazo. Mediante el uso de los KPIs y el feedback del equipo, se pueden ajustar los procesos y formar a los empleados en aquellas áreas que lo requieran. De esta manera, favorece la evolución de la empresa y se aprovechan al máximo los beneficios que te ofrece un ERP.

Gestión del cambio y formación del personal

Uno de los mayores desafíos cuando se implanta un ERP en una organización es la resistencia al cambio por parte de los empleados y la adaptación a nuevas formas de trabajo. Para abordar este reto, se empleará la metodología ADKAR (Awareness, Desire, Knowledge, Ability, Reinforcement), un modelo de gestión del cambio que facilita la transición organizativa a través de cinco etapas (Rojas, J., 2018):

- Concienciación (awareness): sensibilización sobre la necesidad de cambiar de los procesos manuales a los tecnológicos y sus beneficios.
- Deseo (desire): generación de interés y compromiso por parte de los empleados para adoptar el ERP.
- Conocimiento (knowledge): formación y capacitación de los empleados en el uso del sistema.
- Habilidad (ability): aplicación práctica del ERP en el entorno de trabajo.
- Refuerzo (reinforcement): estrategias para asegurar la sostenibilidad del cambio y evitar que se retroceda a procesos anteriores.

Además, se empleará la estrategia de gestión del cambio llamada ‘Kotter’s 8-Step Change Model’ (Bedard, A., 2024). Esta estrategia se encarga de enfatizar la creación de una visión clara, la generación de urgencia, la eliminación de obstáculos y la consolidación de los cambios mediante pequeñas victorias a corto plazo.

- Crear sentido de urgencia: explicar por qué el ERP es necesario.
- Formar una alianza de liderazgo: al involucrar a directivos y responsables.
- Desarrollar una visión clara: es importante definir los objetivos y beneficios del ERP.
- Comunicar la visión: informar a toda la organización sobre el proyecto.
- Eliminar obstáculos: resolver problemas técnicos o resistencias que puedan alterar el funcionamiento del ERP.
- Generar éxitos a corto plazo: mostrar avances rápidos para motivar a los empleados a seguir consiguiendo objetivos.
- Mantener el impulso: seguir hacia adelante, mejorar continuamente y optimizar los procesos.
- Anclar el cambio en la cultura organizacional: integrar el ERP en la empresa.

Para asegurarnos de que los empleados entienden el ERP correctamente, diseñaremos programas de formación para cada departamento en el cual cada uno verá los módulos que gastará diariamente. Además, se realizarán sesiones prácticas con escenarios reales y con los consultores que les guiarán en cada paso para que no pierdan detalle. Como las sesiones con ellos se grabarán, tendrán el material disponible siempre que lo necesiten y podrán acceder a manuales de Business Central para casos de extrema urgencia.

Por otro lado, es fundamental que se habilite un canal de soporte como puede ser Teams por el que los directivos de los departamentos pueden ir trasladando las dudas y problemas que vayan surgiendo. De esta manera, se podrá solventar rápidamente y la empresa no se verá afectada durante el transcurso.

Monitorización y mejora continua

Una vez implantado Microsoft Dynamics 365 Business Central en pymes del sector del mueble, es fundamental establecer un proceso de monitorización y mejora continua. Así, se garantiza que el ERP funcione de manera óptima, se ajuste al entorno cambiante del sector y contribuya a la mejora de los procesos internos. Para seguir la implantación del ERP, se elaboran distintas estrategias.

En cuanto a las estrategias de monitorización, se realizarán auditorías internas cada 3-6 meses para revisar el uso del ERP. A lo largo de este tiempo, los clientes podrán ir preguntando dudas y se les irán solventando con la bolsa de horas que hayan contratado para el soporte. También, se llevarán a cabo las respectivas evaluaciones del rendimiento de los módulos clave como son ventas, compras, contabilidad o finanzas. Es fundamental recibir feedback por parte de los empleados para identificar problemas de uso con el sistema. Esto no solo les ayudará, también lo hará a futuros clientes puesto que ya tendremos previa experiencia. Como las incidencias se irán resolviendo a través de los tiques que pongan los

usuarios y los consultores, se podrá realizar un análisis exhaustivo de estos para detectar errores frecuentes o cuellos de botella. Mediante el uso de herramientas de Power BI, podremos visualizar datos clave e informes de los estados para monitorear la productividad y eficiencia de cada uno de los departamentos de la empresa.

Por otro lado, tenemos la estrategia de mejora continua. Este proceso implica la actualización y optimización del ERP conforme la empresa evoluciona. Para ello, se pueden emplear metodologías como el ciclo PDCA (Jimeno, J., 2013) (Plan – Do – Check – Act) o Kaizen (Kaizen Institute Consulting Group, 2025). A medida que Business Central vaya incorporando nuevas actualizaciones y parches de seguridad, se les irá implementando a las empresas. Además, se incorporarán nuevas funcionalidades según las necesidades de la empresa y se revisará la escalabilidad del sistema a medida que la empresa vaya creciendo.

Para garantizar que Business Central sigue cumpliendo con los objetivos empresariales, es necesario realizar una comparación de los resultados antes y después de la implantación del ERP para saber cuánto de efectivo ha sido. Posteriormente, se revisará el retorno de la inversión (ROI) del ERP y se identificarán nuevas oportunidades de digitalización en la empresa para que se encuentre en la vanguardia.

5.2.3 Cronograma de implantación

En este apartado, se establece un cronograma detallado con una duración estimada de 6 meses (*tabla 6*), en la cual podemos ver los responsables y las fechas clave para su ejecución:

Tabla 6. *Fases de la implantación de un ERP con su duración estimada y responsables*

Fase	Duración estimada	Responsables
Análisis y diagnóstico	1 mes	Equipo directivo y consultores de Business Central
Diseño y parametrización	2 meses	Consultores de Business Central y equipo de programadores
Migración de datos	1 mes	Equipo de programadores y administración

Pruebas y ajustes	1 mes	Usuarios clave y equipo de soporte
Formación y gestión del cambio	1 mes	RRHH y consultores de Business Central
Puesta en marcha y seguimiento	Continuo	Todos los departamentos

5.2.4 Recursos necesarios

Para garantizar que el ERP se implante exitosamente, se asignarán tanto recursos humanos como recursos tecnológicos. En cuanto a los recursos humanos, tenemos al equipo de dirección que se encarga de tomar todas las decisiones estratégicas y de aportar información sensible que será de vital importancia para la implantación del sistema. El departamento de informática y especialmente los programadores, se encargarán de configurar el sistema, migrar los datos y aportar soporte técnico. Los consultores externos son aquellas personas formadas en Business Central que se encargan de asesorar a la empresa en la fase de implantación. También, tenemos a los usuarios clave que son los responsables de cada área en la cual recibirán formación intensiva para que su curso siga.

En cuanto a los recursos tecnológicos tenemos los servidores y almacenamiento en la nube de Microsoft. Al tener acceso de manera remota, los usuarios podrán acceder tanto desde casa como del trabajo sin necesidad de tener que trabajar presencialmente todos los días. Las pymes pueden tener sistemas previos como CRM y herramientas de facturación por lo que integrarlo con Business Central resultará fundamental. Finalmente, como el sistema almacena datos sensibles en la nube, deberán tener seguridad informática y un control de los accesos.

5.2.5 Estrategias de mitigación de riesgos

Dado que la implantación de un ERP puede enfrentar diversos desafíos, se diseñan estrategias de mitigación de riesgos (*tabla 7*):

Tabla 7. *Riesgos y estrategias de mitigación al implantar un ERP*

Riesgo	Impacto	Medida de mitigación
Resistencia al cambio	Alto	Formar a los empleados y comunicarles el cambio de manera efectiva
Problemas en la migración de datos	Medio	Se debe validar previamente y probarlo antes de pasarlo de manera definitiva
Retrasos en la implantación	Medio	Realizar un cronograma flexible con cierto margen de maniobra
Dificultad en la adaptación de los procesos	Alto	Personalizar Business Central según las necesidades de la empresa
Falta de soporte técnico	Bajo	Para ello, se puede contratar asistencia técnica de Microsoft

5.2.6 Viabilidad y beneficios económicos esperados

Para evaluar la viabilidad económica de implantar un ERP como Microsoft Dynamics 365 Business Central, en fundamental analizar los costes directos asociados a la implantación, así como los beneficios económicos. Este análisis se ha diseñado en base a una pyme ficticia del sector del mueble y que representa el perfil medio del tipo de empresas que se pueden beneficiar de esta solución.

Perfil de la empresa analizada

La empresa desarrollada se dedica exclusivamente a la comercialización de muebles, es decir, no fabrica, sino que compra muebles a fabricantes y los revende al usuario final a través de un modelo mixto de tiendas físicas y venta online. Este tipo de empresa suele estar expuesta a desafíos logísticos, gestión de inventarios, sincronización de ventas y atención al cliente.

Características básicas de la empresa:

- Número de empleados: 25
- Facturación anual aproximada: 1,8 millones de euros
- Inventario activo: 620 productos
- Canal de venta: tanto B2B como B2C, con especial presencia online
- Actualmente, la empresa gestiona sus procesos con herramientas básicas digitales como son las hojas de cálculo, un software contable y un ERP básico que no está integrado con la venta online

La empresa con estas características ha sido elegida puesto que cuenta con un alto potencial para mejorar las operaciones. Además, mediante una solución ERP integrada y escalable, ayudará a la empresa a hacer más profesional su gestión, ser más eficiente y competir en el entorno digital, que es muy importante.

Costes de implantación

Los costes de implantar Business Central se pueden dividir en costes directos, aquellos que son tangibles y cuantificables, y costes indirectos, los que son intangibles o derivados del impacto de la empresa.

Figura 16. *Precio de las licencias en Business Central*

(Elaboración propia)

En primer lugar, contamos con los costes directos. Adquirir las licencias es uno de los pasos más importante en la implantación de un ERP. Para ello, se adquirirán 15 licencias

a un precio de 65€. Aunque haya 25 empleados en la empresa, no todos harán uso del ERP por lo que contaremos con 15 usuarios activos que podrán acceder a los módulos de finanzas, logísticas, almacén, compras, ventas o dirección según el puesto que ocupe la persona dentro de la empresa. Se ha optado por una licencia 'essential' (*figura 16*) puesto que, al ser una empresa que no se encarga de la fabricación de los muebles, no será necesario utilizar los módulos de producción o fabricación. Si hacemos los cálculos para un año, tendríamos que hacer: 65€ x 15 licencias x 12 meses = 11.700€.

Posteriormente, se deben pagar los trabajos de consultoría e implantación (*tabla 8*). El trabajo que deben realizar los consultores es: análisis funcional, parametrización, migración de datos, integración con la venta online y pruebas piloto. Por ello, se estima una inversión de unos 17.000€, teniendo en cuenta que no se requiere el módulo de producción ni desarrollos complejos. Para la fase del análisis inicial y la toma de requerimientos cuya duración estimada es de 2 a 3 jornadas, tendrá un coste de 2.000€. Habrá reuniones con los responsables de la empresa para entender los procesos actuales, los flujos de trabajo, los problemas y las necesidades específicas, e incluye la elaboración del documento de requerimientos funcionales. En la fase del diseño funcional y la parametrización del sistema, se configurarán los módulos clave (compras, ventas, inventarios, contabilidad y venta online), se adaptarán los flujos de trabajo estándar del ERP a las necesidades del cliente, se establecerán los roles y los permisos de usuario. Por ello, es la fase que mayor coste tiene y ronda los 3.500€. La siguiente fase es la de migración de los datos (clientes, productos, inventario, históricos) donde se extrae la información de las herramientas actuales de la empresa, se limpia y se transforma para importarlo a Business Central, y esto tendrá un coste de 3.000€. Al ser un comercio que vende online, será necesario integrarlo con la tienda online. Suponiendo que cuentan con Shopify, su integración será menos complejo y tendrá un coste de 2.500€. Si la empresa empleara un sistema propio, sería una tarea más complicada lo cual nos llevaría más tiempo y sería un mayor coste. Seguidamente, se llevarán a cabo las pruebas para asegurarse de que funciona y se valide correctamente. Lo más seguro es que se detecten errores que serán ajustados antes del arranque, lo cual supondrá un coste de 1.500€. Una vez se implante el ERP, es fundamental que la empresa recibe soporte durante las primeras semanas para resolver las incidencias y revisar los flujos de trabajo. Este apoyo supondrá unos 2.500€. Finalmente, se crearán unas guías y una documentación interna que ayudará a los trabajadores a ir formándose a lo largo de las semanas. Esto resultará en 2.000€ más.

Tabla 8. *Costes de consultoría para implantar el ERP*

Tarea	Coste estimado (en €)
Análisis y requerimientos	2.000
Parametrización	3.500

Migración de datos	3.000
Integraciones	2.500
Pruebas funcionales	1.500
Soporte después de la implantación	2.500
Documentación y formación base	2.000
Total estimado	**17.000**

Por otro lado, como empresa, siempre se quiere que los empleados estén formados. Si estos realizan sus tareas mal, esto puede repercutir en la empresa ya que las entregas se realizarán mal al igual que los pedidos. Por tanto, esto resultará en: 20 usuarios x 12 horas de formación x 25€/hora = 6.000€. Esto incluirá la formación básica para los usuarios clave y talleres funcionales para los supervisores. De este modo, todos sabrán utilizar el nuevo sistema y esto hará que todo fluya mejor.

En cuanto al soporte técnico y mantenimiento, la empresa ha adquirido un plan anual de soporte externo para solventar incidencias, incorporar actualizaciones y acompañarlos en el proceso de después de implantarlo. Este soporte costará 5.000€.

En segundo lugar, tenemos los costes indirectos. Durante la fase de implantación (de 2 a 3 meses), se produce una disminución temporal de la productividad del personal puesto que deben tener un tiempo de adaptación. Se estima que hay una pérdida de eficiencia del 10% durante este tiempo, lo cual representa un coste indirecto de unos 3.000€ (son horas laborales no productivas).

Además, hay ciertos riesgos de resistencia al cambio puesto que los empleados pueden sentir rechazo o falta de compromiso por parte del equipo ante los cambios. Esto se puede traducir en errores operativos iniciales, retrasos en las entregas o retrabajo al tener que volver a hacer las tareas manualmente. Por tanto, se estima un coste indirecto de 3.000€, que se podría reducir con una buena gestión del cambio y sesiones para sensibilizar al personal.

Otro coste indirecto son las interrupciones temporales de servicio. Esto ocurre durante la fase de migración de los datos e integración con el comercio electrónico. En varias ocasiones, los servicios deben parar durante un tiempo para poder solventar los errores lo cual resulta en un impacto económico indirecto de 5.000€. Todos estos datos se pueden observar en la *tabla 9*.

Tabla 9. *Total de inversión durante el primer año*

Concepto	Coste estimado (en €)
Licencias (durante 1 año)	11.700
Consultoría e implantación	17.000
Formación	6.000
Soporte técnico	5.000
Costes directos totales	**39.700**
Tiempo de adaptación	3.000
Riesgos de resistencia al cambio	3.000
Interrupciones temporales	5.000
Costes indirectos totales	**11.000**
Total inversión año 1	**50.700**

Beneficios económicos esperados

En primer lugar, se producirá un ahorro de tiempo en tareas administrativas. Se estima que cada empleado del área administrativa dedica un promedio de 10 horas semanales a tareas manuales como pueden ser la introducción de datos, elaboración de informes o el cambio de un sistema a otro (aplicaciones). Al implantar un ERP y automatizar los procesos, se reducirán las tareas administrativas repetitivas en un 35%. Por tanto, el coste anual sería el siguiente: 10h/semana x 5 empleados x 50 semanas x 15€/h = 37.500€. Con el ERP pasaría a 13.125€ anuales (ahorro del 35%).

En segundo lugar, se producirán una reducción de errores en la gestión de pedidos y la facturación. Antes de implantar el ERP, los errores administrativos como la facturación duplicada, los pedidos incompletos o el stock desactualizado podían suponer en un coste medio de 18.000€. Esta cifra se ha obtenido al realizar el cálculo del 1% de la facturación anual (1.800.000€ x 1% = 18.000€). Si se lleva una gestión automatizada y centralizada, se reducirán los errores en un 50%, lo que supondría un ahorro estimado de 9.000€ anuales.

Por otro lado, se optimizará el inventario. Llevar un control ineficiente del stock hace que haya inmovilizado innecesario o roturas de stock. Se estima que el 20% del stock que se encuentra en el almacén puede estar en exceso o ser innecesario. Si el valor medio del stock es de 150.000€, el ahorro estimado en inmovilizado y pérdidas por obsolescencia se calcularía por: 150.000€ x 20% x 40% = 12.000€.

Además, habrá una mejora en la toma de decisiones puesto que se tiene una mejor visión financiera y comercial en tiempo real. Contar con un acceso a datos centralizados permite tomar decisiones eficiente y rentablemente. Por tanto, el impacto indirecto estimado en mejora del margen operativo sería del 1% en adelante sobre el beneficio neto. Si el beneficio neto anual es de 150.000€, la mejora resultaría en 1.500€.

También, el cliente se verá beneficiado en una mejor experiencia. La reducción de errores y la mejora del servicio después de la venta se traduce en una mayor fidelización de los clientes. Se estima un aumento del 5% de clientes recurrentes. Si la facturación media por cliente es de 500€ y hay unos 350 clientes: 5% x 350 x 500€ = 8.750€ de ingresos adicionales.

Otro beneficio para tener en cuenta es el ahorro en licencias y mantenimiento de herramientas aisladas. Esta pyme utiliza programas adicionales como Excel o un CRM que cuenta con licencias independientes. Al utilizar Business Central, se puede unificar todo y esto supone en un ahorro medio entre licencias y mantenimiento anual de 2.000€. Los beneficios económicos esperados se pueden ver resumidos en la siguiente tabla (*tabla 10*).

Tabla 10. *Resumen de los beneficios anuales estimados*

Categoría	Beneficio estimado (en €)
Ahorro en tiempo administrativo	13.125
Reducción de errores	9.000
Optimización del inventario	12.000
Mejora en decisiones operativas	1.500
Incremento de ingresos por fidelización	8.750
Ahorro en licencias y herramientas	2.000
Total estimado anual	**46.375**

Retorno de la inversión (ROI)

El análisis financiero de la implantación de Microsoft Dynamics 365 Business Central en una pyme del sector del mueble refleja una inversión total de 50.700€ durante el primer año, en el que se incluyen las licencias, consultoría, formación y costes indirectos. Se estima un beneficio anual recurrente de 46.375€, lo que sitúa el retorno de la inversión en

aproximadamente 109,33%. Esta cifra refleja que en poco más de 1 año, la empresa podría recuperar por completo la inversión realizada.

A partir del segundo año, al mantenerse solamente los costes de las licencias y el soporte técnico (unos 15.000€ anuales), el margen de beneficio neto incrementará de manera progresiva. Al tener una evolución positiva, se consolida la viabilidad económica del proyecto y demuestra que la digitalización no solo sirve para mejorar la eficiencia operativa y la toma de decisiones, sino que también es una inversión rentable y sostenible en el tiempo para aquellas personas que buscan crecer y adaptarse al entorno digital actual.

5.2.7 Recomendaciones y buenas prácticas

En primer lugar, se debe involucrar a todos los empleados desde el inicio para así, reducir la resistencia al cambio. De esta manera, si todos se sienten escuchados y valorados, sentirán que son una parte fundamental de la empresa y estarán dispuestos a aceptar ese cambio, aunque implique hacer las cosas de manera distinta o aprender nuevas formas.

En segundo lugar, capacitar y formar a los empleados de manera continua es fundamental para el éxito del ERP. Cuando las personas saben lo que tienen que hacer, perderán menos tiempo haciendo sus tareas diarias lo cual beneficia a la empresa en términos de eficiencia. También, al estar formados, se sentirán más motivados para trabajar.

Por otro lado, se deben evaluar constantemente los KPIs para medir el impacto y realizar los ajustes necesarios. A través del seguimiento de indicadores clave como la reducción de tiempos de gestión, la optimización del inventario y la mejora de la rentabilidad, la empresa podrá identificar áreas de éxito y áreas de mejora. Por tanto, podremos tomar decisiones basadas en datos reales, lo cual asegurará una mejora progresiva en la eficiencia operativa.

Finalmente, se desarrollará un plan de contingencia para ponerlo en marcha en caso de que haya problemas con la implantación y así, minimizaremos los riesgos. Algunos posibles inconvenientes incluyen fallos en la migración de datos, resistencia al cambio por parte del personal o incompatibilidad del software existente, por lo que es muy importante establecer protocolos de respuesta rápida. Ejemplos de ellos son la creación de copias de seguridad previas a la implantación o la formación contina de los empleados para mitigar errores operativos. Así pues, la empresa podrá afrontar los desafíos de la implantación.

6. Discusión

Los resultados obtenidos a lo largo de este TFG ponen de manifiesto la necesidad de realizar una transformación digital en las pymes del sector del mueble. La propuesta de implantar un sistema ERP como Microsoft Dynamics 365 Business Central ofrece una respuesta a un entorno operativo que se caracteriza por tener procesos aislados, no tener tecnologías integradas y por gestionarlo de manera tradicional. Este tipo de herramientas resultan ineficientes y ejemplos de ello son hojas de cálculo o programas independientes. A esta conclusión llegaron el estudio realizado por Caldeira y Ward (2003) que se centró en el sector de las pequeñas y medianas empresas manufactureras en Portugal. En dicho estudio se dan evidencias de que utilizar un ERP en pymes puede mejorar de manera significativa la eficiencia operativa, así como la capacidad de adaptación por parte de los trabajadores en un entorno que evoluciona constantemente.

Del mismo modo, los beneficios que se obtienen de implantar un ERP como pueden ser controlar mejor el inventario, reducir los costes en las operaciones y tomar decisiones de manera más rápida, se observa en la investigación realizada por Ravasan y Mansouri (2016). En dicho trabajo se destaca la importancia de cómo implantar un ERP puede llegar a optimizar los procesos clave en las empresas que producen algún tipo de producto. En cambio, otros estudios como el de Bernroider y Koch (2001) comentan que, al implantar un ERP sin la preparación adecuada o gestión del cambio, puede oponer resistencia por parte del personal y acabar en resultados negativos para la empresa.

En mi caso, el marco propuesto en el TFG incorpora estrategias para gestionar el cambio correctamente al igual que ofrecer formación continua al personal. Aunque se realice todo esto, podrían llegar a ocurrir discrepancias entre los beneficios previstos y los reales puesto que hay pymes que cuentan con estructuras organizativas con menor cultura tecnológica. Existen varios estudios que comentan retornos de inversión de menos de dos años como Klaus et al. (2000) aunque no siempre es cierto debido a los costes ocultos o problemas que puedan surgir.

Así pues, aunque los resultados del trabajo son coherentes con la mayor parte de los artículos consultados, se identifican algunas cosas a tener en cuenta como son: la madurez digital que tiene la empresa, el compromiso por parte de la dirección y los empleados y la capacidad que tienen los trabajadores. Estos factores pueden variar notablemente los resultados del proyecto por lo que realizar un análisis personalizado y detallado para cada empresa es fundamental.

6.1 Impacto esperado

Este trabajo tiene un impacto significativo tanto en el ámbito académico como en el sector empresarial, y contribuye directamente a la sostenibilidad económica, social y ambiental. A continuación, se detallan los aspectos clave de su impacto.

En primer lugar, este TFG tiene un impacto académico y contribuye al conocimiento puesto que aporta un marco metodológico específico para la implantación de ERPs en pymes del sector del mueble, un área con poca literatura especializada. Además, puede proponer soluciones adaptadas a las necesidades específicas del sector como pueden ser la gestión de inventarios de materias primas, la personalización de productos y el control de costes de producción. El marco de desarrollo puede llegar a servir como punto de partida para estudios posteriores en otros sectores o para profundizar es aspectos técnicos como la integración de la inteligencia artificial en los ERPs.

En segundo lugar, el trabajo tiene un impacto empresarial puesto que, al poder facilitar la implantación de los ERPs, se puede ayudar a las pymes del sector del mueble a optimizar sus procesos, reducir costes y mejorar la toma de decisiones. También, puede fomentar la adopción de tecnologías digitales en un sector tradicional, lo que permite a las empresas adaptarse a las demandas del mercado actual. El marco propuesto permite reducir los tiempos de la implantación y los riesgos asociados, lo que se traduce en un menor impacto financiero para las pymes.

Por otro lado, el impacto social se puede deber al requerimiento de profesionales capacitados para implantar el ERP, lo que puede generar nuevas oportunidades laborales en el ámbito de la consultoría y la gestión tecnológica. El TFG incluye recomendaciones para la formación de los empleados, lo que puede contribuir a mejorar sus habilidades digitales y su empleabilidad.

Finalmente, existe un impacto ambiental. Al optimizar la gestión de inventarios y la producción, se puede minimizar el desperdicio de materias primas, lo que contribuye a una fabricación más sostenible. También, al digitalizar procesos, se puede reducir la dependencia del papel y mejorar la eficiencia energética de las operaciones.

6.2 Sostenibilidad y alineación con los ODS

El TFG se encuentra alineado con varios Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de las Naciones Unidas, lo cual destaca su contribución a un futuro más sostenible.

Por un lado, el TFG contribuye al ODS 9 (industria, innovación e infraestructura), ya que el marco de gestión propuesto fomenta la digitalización de las pymes, mejorando su productividad y competitividad en el mercado. Por ejemplo, la implantación de un ERP como Microsoft Dynamics 365 Business Central permite automatizar procesos contables y logísticos, reduciendo errores manuales y tiempo de respuesta. Esta transformación impulsa la creación de empleos cualificados y relacionados con la programación, el análisis de datos y la consultoría tecnológica. A su vez, el trabajo impulsa la innovación dentro del sector del mueble mediante la incorporación de tecnologías avanzadas que hasta ahora estaban poco extendidas entre las pymes. Una empresa que adopta un ERP puede empezar a integrar soluciones como la trazabilidad de productos mediante códigos QR o sistemas de analítica predictiva para anticipar la demanda. Todo esto contribuye a la modernización de las infraestructuras empresariales, permitiendo a las pymes operar de forma más eficiente y alineada con la economía digital.

Por otro lado, también se impulsa el ODS 12 (producción y consumo responsables). Al optimizar la gestión de inventarios y la producción a través del ERP, se reduce el desperdicio de materias primas y se promueve un uso más eficiente de los recursos. Por ejemplo, al contar con información en tiempo real sobre existencias y pedidos, una empresa puede evitar tanto el sobre stock como la rotura de stock, lo que repercute directamente en una reducción del uso innecesario de materiales como la madera o el cartón. Además, el marco de gestión fomenta prácticas sostenibles como el uso de materiales reciclados, mediante la trazabilidad y certificación de proveedores dentro del sistema ERP. La digitalización también reduce el uso de papel en tareas administrativas y elimina la necesidad de trasladarse físicamente para realizar gestiones, lo que disminuye la huella de carbono. Otro ejemplo incluye el acceso al sistema desde distintos dispositivos para trabajar en remoto o en otras delegaciones, reduciendo el uso de transporte. Asimismo, una planificación más precisa de la producción permite reducir el consumo energético en las fábricas al evitar sobreproducción o tiempos muertos en la maquinaria.

Por tanto, este trabajo no solo tiene un impacto directo en la mejora de la gestión empresarial en el sector del mueble, sino que también contribuye a la sostenibilidad económica, social y ambiental. Al alinearse con los ODS, el TFG demuestra cómo la tecnología y la innovación pueden ser herramientas clave para construir un futuro más sostenible y equitativo. Además, sienta las bases para que las pymes del sector del mueble se conviertan en agentes activos del cambio hacia una economía más digital y responsable.

6.3 Limitaciones del estudio

Aunque este estudio ha ofrecido una visión detallada sobre la implantación de un ERP en pymes del sector del mueble, es importante reconocer ciertas limitaciones que condicionan

el alcance y la generalización de los resultados. Identificar estas limitaciones no solo permite situar el estudio en su contexto real, sino que también abre la puerta a mejoras metodológicas en investigaciones futuras.

Este estudio se ha centrado exclusivamente en el análisis de pymes del sector del mueble, lo cual limita la posibilidad de generalizar los resultados a otras industrias. Aunque el marco propuesto puede adaptarse a otras realidades, las conclusiones están estrechamente ligadas a las particularidades operativas y estructurales de este sector.

Por un lado, las fuentes primarias utilizadas (entrevistas, encuestas y observación directa) se han basado en un número reducido de empresas, lo cual puede influir en la representatividad de los resultados. Las percepciones y datos recogidos podrían variar significativamente con una muestra más amplia y diversa.

Por otro lado, el estudio no contempla un análisis a largo plazo de la implantación del ERP. Por lo tanto, no se puede valorar con certeza el impacto sostenido del sistema en aspectos como la eficiencia operativa o el retorno económico después de varios años.

Finalmente, variables externas como cambios legislativos, evolución del mercado tecnológico o disrupciones en la cadena de suministro no han sido consideradas en profundidad, aunque pueden tener un impacto relevante en el éxito de la implantación.

6.4 Recomendaciones para futuras investigaciones

A partir de los resultados obtenidos y de las limitaciones detectadas, se proponen una serie de recomendaciones para orientar futuras líneas de investigación. Estas sugerencias pretenden ampliar la comprensión del impacto empresarial de los sistemas ERP en diferentes contextos, así como contribuir al desarrollo de marcos de gestión más robustos, adaptables y eficaces en procesos de transformación digital.

En primer lugar, se recomienda llevar a cabo investigaciones que realicen un seguimiento a medio y largo plazo del impacto del ERP en la empresa. Esto puede permitir evaluar con mayor precisión su influencia en indicadores como la rentabilidad, la rotación de inventario o la toma de decisiones estratégicas.

En segundo lugar, ampliar el marco de estudio a otros sectores industriales puede permitir contrastar los factores de éxito y barreras específicas, enriqueciendo así el modelo de implantación propuesto y su aplicabilidad en entornos distintos.

Por añadidura, futuras investigaciones podrían centrarse en el análisis más profundo del impacto del ERP en la cultura empresarial, la gestión del cambio y la resistencia interna. Estos factores humanos son a menudo determinantes en el éxito o fracaso del proyecto.

Además, los estudios cuantitativos más amplios podrían contribuir a estimar con mayor solidez el impacto económico empresarial derivado de la digitalización con ERP, incluyendo métricas como la reducción de costes operativos, incremento de productividad, optimización de la cadena de suministro o mejora en la experiencia del cliente.

Finalmente, se recomienda explorar cómo otras tecnologías emergentes como la inteligencia artificial, la analítica de datos o el internet de las cosas pueden integrarse con sistemas ERP para generar un mayor valor añadido en el sector del mueble.

7. Conclusión

En relación con el objetivo general planteado, el TFG ha permitido diseñar y proponer un marco de gestión integral para implantar sistemas ERP en pymes del sector del mueble, en el cual se consideran las necesidades del sector y se orienta a mejorar la eficiencia operativa y la toma de decisiones empresariales.

De acuerdo con el primer objetivo específico, se ha logrado realizar un análisis de la situación actual, así como identificado los principales retos a los que se enfrentan estas empresas. Se ha observado como los procesos están poco digitalizados, hay poca integración de los sistemas (Excel o CRM) y un aumento de competencia entre las empresas rivales. Respecto al segundo objetivo, se ha llevado a cabo una comparación entre las distintas posibles soluciones de ERP y se ha seleccionado Microsoft Dynamics 365 Business Central como la herramienta más adecuada. Dicha selección se debe a su escalabilidad, funcionalidad y adaptabilidad a pequeñas y medianas estructuras organizativas. En cuanto al tercer objetivo, se ha definido un marco de gestión basado en metodologías muy reconocidas como PMBOK y Agile, en el que se incluyen una serie de fases como el diseño, implantación, seguimiento y mejora continua. Finalmente, respecto al cuarto objetivo, se han planteado una serie de prácticas para la gestión del cambio y formación del personal, lo cual es fundamental para garantizar el buen funcionamiento del ERP.

De este modo, la implantación de un ERP en una pyme del sector del mueble supone una oportunidad estratégica para superar las limitaciones actuales derivadas de procesos manuales y poco integrados. A través del marco de gestión propuesto, se ha evidenciado que es posible estructurar la planificación y ejecución de esta transformación de forma realista, atendiendo a los recursos disponibles, las necesidades específicas del negocio y los factores organizativos que influyen en el cambio. La digitalización de áreas como la gestión de inventarios, la producción y la atención al cliente no solo mejora la eficiencia operativa, sino que también incrementa la competitividad de la empresa en un mercado cada vez más exigente.

Asimismo, se ha constatado que muchos de los retos a los que se enfrentan las pymes del sector del mueble son compartidos por otras industrias tradicionales que aún no han adoptado tecnologías digitales. Esto refuerza la relevancia del estudio, ya que puede servir como referencia para aquellas organizaciones que buscan iniciar un proceso de transformación digital con recursos limitados y estructuras familiares.

En este sentido, los sistemas ERP representan una herramienta clave para cerrar la brecha tecnológica existente. Su adopción permite a las empresas adaptarse a los nuevos modelos de negocio, mejorar la toma de decisiones gracias a los datos en tiempo real y fomentar una cultura de innovación basada en procesos digitalizados y colaborativos.

Por último, en un entorno marcado por la volatilidad, la incertidumbre, la complejidad y la ambigüedad (VUCA), se concluye que la transformación digital no es solo una opción, sino una condición necesaria para la sostenibilidad empresarial. Las organizaciones que apuesten por integrar tecnologías como los ERP estarán mejor posicionadas para afrontar los desafíos actuales y futuros, reforzando su resiliencia y capacidad de adaptación en un escenario económico y tecnológico en constante evolución.

8. Referencias

Adriana, Z. P. D. (2023, 21 noviembre). *Propuesta de mejora para incrementar la eficiencia aplicando Lean Manufacturing y Estandarización de trabajo en una PYME del sector de muebles*. https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/671705

Aguirre, M. F. (2025, 16 enero). *Tipos de ERP y sus características: ¿Cuál implementar en tu empresa?* Appvizer. https://www.appvizer.es/revista/organizacion-planificacion/sistema-erp/tipos-de-erp

Alberto, B. C. L. (s. f.). *Capacitación: una herramienta de fortalecimiento de las pymes*. https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?pid=S2215-24582015000100001&script=sci_arttext

Al-Mashari, M., & Zairi, M. (2000). Supply-chain re-engineering using enterprise resource planning (ERP) systems: an analysis of a SAP R/3 implementation case. *International Journal Of Physical Distribution & Logistics Management*, *30*(3/4), 296-313. https://doi.org/10.1108/09600030010326064

Ampuero, R. V. (2016, 23 agosto). *Analiza tus datos cualitativos con QDA Miner*. Escuela de Datos. http://es.schoolofdata.org/2016/08/16/analiza-tus-datos-cualitativos-con-qda-miner/index.html

APA PsycNet. (s. f.). https://psycnet.apa.org/record/1951-15027-000

Banco Europeo de Inversiones, & Comisión Europea. (2022). *Digitalización de las pymes españolas*. https://www.coit.es/sites/default/files/bei_digitalisation_of_spanish_smes_es.pdf

Banegas, J., & Myro, R. (2008). Impacto de las tecnologías de la información en la economía española. Civitas. Madrid.

Bedard, A. (2024, 8 noviembre). *The 8-Step Process for Leading Change | Dr. John Kotter*. Kotter International Inc. https://www.kotterinc.com/methodology/8-steps/

Berman, S. J. (2012). *Digital Transformation: opportunities to create new business models* (2.ª ed., Vol. 40). https://doi.org/10.1108/10878571211209314

Bernroider, E., & Koch, S. (2001). ERP selection process in midsize and large organizations. *Business Process Management Journal*, *7*(3), 251-257. https://doi.org/10.1108/14637150110392746

Berrone, P., Rousseau, H. E., Ricart, J., Brito, E., & Giuliodori, A. (2023). How can research contribute to the implementation of sustainable development goals? An interpretive review of SDG literature in management. *International Journal Of Management Reviews*, *25*(2), 318-339. https://doi.org/10.1111/ijmr.12331

Business Central | Microsoft Dynamics 365. (s. f.). https://dynamics.microsoft.com/en-us/business-central/overview/

Bustinza, O. F., Perez-Arostegui, M. N., & Ruiz-Moreno, A. (2013, 1 abril). *Influencia de una cultura organizativa orientada hacia la calidad en los beneficios de la implantación de un sistema de gestión de recursos ERP*. https://upcommons.upc.edu/handle/2099/13250

Caldeira, M.M. and Ward, J.M. (2003) Using Resource-Based Theory to Interpret the Successful Adoption and Use of Information Systems and Technology in Manufacturing Small and Medium-Sized Enterprises. European Journal of Information Systems, 12, 127-141. - References - Scientific Research Publishing. (s. f.). https://www.scirp.org/reference/referencespapers?referenceid=3498680

Camilo, R. S. A., Esteban, V. R. R., & Esperanza, B. A. L. (2019, 14 mayo). *Implementation of Enterprise Resource Planning (ERP) Systems in Organizations Since Coevolution*. Repositorio Institucional Universidad Cooperativa de Colombia. https://repository.ucc.edu.co/entities/publication/af3f31d6-ce11-47fa-bff5-36adfd5763c8

Carlos, B. I. R. (2020, 12 febrero). *Identificación y análisis de factores críticos de éxito en la implementación de sistemas ERP en Pymes: caso provincia del*

Azuay. https://dspace.ucuenca.edu.ec/items/5fc8f312-bd9f-4803-8857-fa370c04edec

Carrión, F., & Cedillo, P. (2017, 30 diciembre). *Metodología para la selección de sistemas enterprise resource planning desplegados en la nube para pequeñas y medianas empresas: Aproximación alineada con la realidad ecuatoriana*. https://publicaciones.ucuenca.edu.ec/ojs/index.php/maskana/article/view/1964

Chan, R., & Rosemann, M. (2002). Knowledge Management for Enterprise Systems - First Empirical Insights. En *IGI Global eBooks* (pp. 116-132). https://doi.org/10.4018/978-1-931777-06-3.ch007

Chiesa, F. (2004). Metodología para selección de sistemas ERP. Reportes técnicos en ingeniería del software, 6(1), 17-37.

Concepts in Enterprise Resource Planning, 4th Edition - 9781111820398 - Cengage. (s. f.). https://www.cengage.com/c/concepts-in-enterprise-resource-planning-4e-monk/9781111820398/

Correa, P. R., & Cruz, R. G. (2005). META-ANÁLISIS SOBRE LA IMPLANTACION DE SISTEMAS DE PLANIFICACIÓN DE RECURSOS EMPRESARIALES (ERP). *Jistem Journal Of Information Systems And Technology Management*, *2*(3), 245-273. https://doi.org/10.1590/s1807-17752005000300002

Corvo, H. S. (2021, 21 abril). *Entrevista abierta*. Lifeder. https://www.lifeder.com/entrevista-abierta/

De, B. M. J. J., & De Valladolid Escuela de Ingenierías Industriales, U. (2016). *Implantación del ERP Odoo en una PYME dedicada al Comercio Minorista*. Universidad de Valladolid. https://uvadoc.uva.es/handle/10324/16892

Del, R. L. D. (2023, 21 junio). *Análisis y desarrollo de mejoras en Sage X3*. https://repositori.uji.es/items/21367c25-e29a-4dff-b778-167eb5e6b00b

Díaz, A., Gonzales, J. C., & Ruiz, M. E. (2005). Implantación de un sistema ERP en una organización. RISI, 2(3), 30-37.

Diseño de investigación de la estandarización de procesos administrativos para la implementación de un ERP (Enterprise Resource Planning) de un centro de contacto en la República de Guatemala - Repositorio Institucional USAC. (s. f.). http://www.repositorio.usac.edu.gt/18838/

Dybå, T., Dingsøyr, T., & Moe, N. B. (2014). Agile project management. Software project management in a changing world, 277-300

Esteves, J., & Pastor, J. (s. f.). *Enterprise Resource Planning Systems Research: An annotated Bibliography*. AIS Electronic Library (AISeL). https://aisel.aisnet.org/cais/vol7/iss1/8/

Estevez, F. (2024). *"Entre los principales desafíos del sector de la madera y el mueble están la falta de mano de obra especializada y la resistencia al cambio que surge con la introducción de nuevas tecnologías*. https://www.gremifustaimoble.cat/es/publicaciones/detalle/entre-los-principales-desafios-del-sector-de-la-madera-y-el-mueble-estan-la-falta-de-mano-de-obra-especializada-y-la-resistencia-al-cambio-que-surge-con-la-introduccion-de-nuevas-tecnologias

Esther, A. C. (2024, 22 noviembre). *Sistema comercial integrado con ERP Dynamics 365 Business Central en empresa consultora de tecnologías de la información*. https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/683261

Factorial. (2025, 10 febrero). *La transformación digital en las empresas españolas*. Factorial. https://factorial.es/blog/transformacion-digital-empresas-espana

Fonseca Ovalle, M. V. (2021). *LOS NUEVOS APORTES DE LOS SISTEMAS EMPRESARIALES DEL ERP "PLANEACIÓN DE RECURSOS EMPRESARIALES" A TRAVÉS DE LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL* [Trabajo de Fin de Grado, UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA]. https://repository.umng.edu.co/server/api/core/bitstreams/ca14d473-4dc5-4b72-a626-074c8a801f6d/content

Freel, M. S. (2000). Barriers to product innovation in small manufacturing firms. International Small Business Journal, 18 (2), 60-79. https://doi.org/10.1177/0266242600182003

Gasik, S. (2015). An analysis of knowledge management in PMBOK guide. PM World Journal, 4(1), 1-13.

Gil, C. G. (2018). *Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS): una revisión crítica*. Dialnet. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6312616

Haro, A. F., Martínez, E. J., Chango, T. S., Zambrano, T. P., & Zambrano, M. F. (2023). Enterprise resource planning (ERP) procesos para una implementación óptima y eficiente. Prometeo Conocimiento Científico, 3(1), e21-e21.

Hiatt, J. (2006). ADKAR: a model for change in business, government, and our community. Prosci.

Ignacio, D. P. J. (2003). *Creación de un modelo para el estudio de la competitividad de un sector industrial tradicional: aplicación al sector del mueble de hogar de la Comunidad Valenciana*. Dialnet. https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=18156

Jacobs, F. R., & Whybark, D. C. (2000). *Why ERP? A primer on SAP implementation*. McGra-Hill Higher Education. https://dl.acm.org/doi/abs/10.5555/555695

Jimeno, J. (2013). *Ciclo PDCA (Planificar, Hacer, Verificar y Actuar): El círculo de Deming de mejora continua – PDCA Home*. https://www.pdcahome.com/5202/ciclo-pdca/

Kaizen Institute Consulting Group. (2025, 4 abril). *Qué es KAIZEN™: Filosofía de Mejora Continua y Excelencia*. https://kaizen.com/es/que-es-kaizen/

Klaus, H. (2000). Selection process in midsized and large organizations. *Information Systems Frontiers*, *2*(2), 141-162. https://doi.org/10.1023/a:1026543906354

Klaus, H., Rosemann, M., & Gable, G. G. (2000). What is ERP? *Information Systems Frontiers*, *2*(2), 141-162. https://doi.org/10.1023/a:1026543906354

Laufer, M. (2007). ¿Qué hacer con la literatura gris?. Interciencia, 32(1), 5-7

Lavarda, C. E. F., Feliu, V. M. R., & Palanca, M. B. (2009). La Interiorización del cambio de un sistema Contable de Gestión en la pequeña empresa. *Revista Contabilidade & Finanças*, *20*(51), 101-115. https://doi.org/10.1590/s1519-70772009000300007

Leading change. (1996). [Harvard Business School Press]. Kotter, J. P. https://www.hbs.edu/faculty/Pages/item.aspx?num=11296

Literatura gris _ AcademiaLab. (s. f.). https://academia-lab.com/enciclopedia/literatura-gris/

Literatura gris (grey literature) – Fichas. (s. f.). https://tfm-qes.recursos.uoc.edu/fitxes/es/literatura-gris-grey-literature/

Loo, J. F. I., & Henríquez, S. D. M. (2021). Implementación de un sistema integrado de planificación de recursos empresariales para mejorar la productividad en las recaudaciones por caja de una importante clínica de la ciudad de Lima. *Industrial Data*, *24*(2), 29-52. https://doi.org/10.15381/idata.v24i2.19565

Lorena, A. J. C. (2014, 3 julio). *Estudio de Factibilidad para la Implementación de un ERP como Software como Servicio para la fuerza de ventas de una PYME*. https://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/7678

Manuel, G. R. Ó., & De Valladolid Facultad de Comercio, U. (2019a). *Búsqueda, Investigación y Viabilidad de un ERP para una PYME del Sector del Mueble*. Universidad de Valladolid. https://uvadoc.uva.es/handle/10324/38790

Manuel, G. R. Ó., & De Valladolid Facultad de Comercio, U. (2019b). *Propuesta de nuevas funcionalidades para Openbravo (ERP) en empresas del sector de la moda española*. Universidad de Valladolid. https://uvadoc.uva.es/handle/10324/38170

Manuel, P. C., & De Catalunya Departament D'Organització D'Empreses, U. P. (2013, 1 febrero). *Implantación de un sistema ERP SAP en una empresa*. https://upcommons.upc.edu/handle/2099.1/18382

Marcela, O. P. I. (2018, 28 mayo). *Análisis de las PYMES del sector de muebles en Colombia a partir del ingreso de compañías y productos extranjeros*.

https://repositorio.uniagustiniana.edu.co/items/01d6010f-80d6-4310-b81c-8a69608c83fc

Martins, J. L., & Santos, C. (2021). The influence of ERP systems on organizational aspects of accounting: case studies in Portuguese companies. *Accounting Research Journal*, *34*(6), 666-682. https://doi.org/10.1108/arj-07-2020-0212

Matt, C., Hess, T. & Benlian, A. (2015). *Digital transformation strategies, business and information systems engineering, 57(5), 339-343* http://link.springer.com/article/10.1007/s12599-015-0401-5.

Medina-Chicaiza, P., Chango-Guanoluisa, M., Corella-Cobos, M., & Guizado-Toscano, D. (2022, 22 noviembre). *Transformación digital en las empresas: una revisión conceptual*. https://revistas.utb.edu.ec/index.php/sr/article/view/2804

Mogrovejo Bucheli, J. A. (2017). *Implementación del ERP Open Source ODOO en una PYME* [Master's thesis, Espol]. https://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/38698/1/T-106139.pdf

Nah, F. F., Lau, J. L., & Kuang, J. (2001). Critical factors for successful implementation of enterprise systems. *Business Process Management Journal*, *7*(3), 285-296. https://doi.org/10.1108/14637150110392782

Nativos Digitales - Agencia de marketing digital. (2024, 31 enero). *El enfoque heurístico y ejemplos: una guía completa para entender su aplicación*. ND Marketing Digital. https://ndmarketingdigital.com/que-es-el-metodo-heuristico-y-ejemplos/

Orenga Navarro, S. (2022). Extensión del ERP Business Central: módulo para la clasificación de los clientes de una empresa en base a su situación financiera y empresarial.

Panorama Consulting Group. (2024, 19 mayo). *Enterprise Resource Planning Report | ERP Implementation Trends*. https://www.panorama-consulting.com/resource-center/erp-report/

Pavón González, Y., Puente Baró, L., Infante Abreu, M., & Blanco González, J. (2018). Experiencia de trabajo para la configuración del ERP Odoo en pequeños negocios.

Caso de éxito en TostoneT. *Ingeniare. Revista Chilenísima de Ingeniería*, *26*(3), 514-527. https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-33052018000300514&script=sci_arttext

Pedro-José, M. L. (2016, 1 julio). *APLICACIÓN DEL ERP ODOO a UNA EMPRESA*. https://crea.ujaen.es/items/aceca3c5-75de-4dd1-b102-c9805262c383

Project Management: a systems approach to planning, scheduling, and controlling (12.ª ed.). (s. f.). Kerzner, H. https://www.wiley.com/en-us/Project+Management%3A+A+Systems+Approach+to+Planning%2C+Scheduling%2C+and+Controlling%2C+12th+Edition-p-9781119165354

Putting the Enterprise into the Enterprise System. (2014, 1 agosto). Harvard Business Review. https://hbr.org/1998/07/putting-the-enterprise-into-the-enterprise-system

Quiches, J., Pimentel, V. M., Mogollón, O. J., & Nicole, V. (2025). El pensamiento innovador, el entorno VUCA y el cambio en las organizaciones. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, *8*(6), 7804-7816. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i6.15466

Raúl, G. F., & De Ciencias Económicas y Empresariales, U. P. C. F. (2020). *La agilidad empresarial en un entorno VUCA. La situacion de las empresas españolas*. https://repositorio.comillas.edu/xmlui/handle/11531/37281

Ravasan, A. Z., & Mansouri, T. (2015). A dynamic ERP critical failure factors modelling with FCM throughout project lifecycle phases. *Production Planning & Control*, *27*(2), 65-82. https://doi.org/10.1080/09537287.2015.1064551

Retrato de la PYME. (2023). En *Gobierno de España* (N.º 112-19-037-4). https://industria.gob.es/es-es/estadisticas/RetratoPYME/Retrato-PYME-DIRCE-1-enero-2022.pdf

Río López, D. D. (2023). Análisis y desarrollo de mejoras en Sage X3.

Rivera-Silva, A. C., Vargas-Reyes, R. E., & Bohorquez-Arevalo, L. E. (2018, 1 enero). *Implementation of Enterprise Resource Planning (ERP) Systems in*

Organizations Since Coevolution/Implementación de los sistemas de planificación de recursos empresariales (ERP) en las organizaciones desde la coevolución/Implementacao dos sistemas de planejamento de recursos empresariais nas organizacoes (ERP) a partir da coevolucao. https://go.gale.com/ps/i.do?id=GALE%7CA585449575&sid=googleScholar&v=2.1&it=r&linkaccess=abs&issn=19003102&p=IFME&sw=w&userGroupName=anon%7E99dd426c&aty=open-web-entry

Rodríguez, B. E. R., Villanueva, L. K. B., Zárate, Á. F. F., & De Oca Sánchez, J. E. M. (2025). Retos y oportunidades para líderes en entornos VUCA: una revisión de la literatura. *Dilemas Contemporáneos Educación Política y Valores*. https://doi.org/10.46377/dilemas.v12i2.4543

Rojas, J. (2018, 8 noviembre). *¿Qué es ADKAR? y ¿cómo usarlo en mi proyecto?* Practical Thinking. https://www.practical-thinking.com/2018/10/24/que-es-adkar-y-como-usarlo/

Ruiz, V. (2025, 9 mayo). *Tipos de ERP*. Emprendepyme. https://emprendepyme.net/tipos-de-erp.html

S, G. (2024). Future Trends in ERP and Business Central. En *Apress eBooks* (pp. 311-321). https://doi.org/10.1007/979-8-8688-0230-0_13

Secretaría General Iberoamericana. (2020). *Políticas de transformación digital para pymes en el espacio iberoamericano*. https://www.agcid.gob.cl/images/Insumos_IMG/ibero/docs/Politica_Transformacion_Digital_PYME.pdf

Secretaría General Iberoamericana. (2023). *Proyecto para la elaboración de recomendaciones de Política Pública relativas al desarrollo e implementación del perfil de líder digital en el contexto de las PyMEs Iberoamericanas (SEGIB)*. https://www.segib.org/wp-content/uploads/3.-Caja-de-Herramientas.pdf

Shehab, E., Sharp, M., Supramaniam, L., & Spedding, T. (2004). Enterprise resource planning. *Business Process Management Journal*, *10*(4), 359-386. https://doi.org/10.1108/14637150410548056

Silva, A. C. R., Reyes, R. E. V., & Arévalo, L. E. B. (2018). *Implementación de los sistemas de planificación de recursos empresariales (ERP) en las organizaciones desde la coevolución*. Dialnet. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=10118729

Simón, F. B. (2004). *Análisis de las funciones de diseño y fabricación en las pymes del sector del mueble en la comarca de l'horta de la comunidad valenciana para la introducción de mejoras aplicando integración en paralelo de funciones*. Documentos - Portal Ciencia | Universidad de la Laguna. https://portalciencia.ull.es/documentos/604ac8aafcf63c71c571c96d?lang=gl

Slater, D. (1999). What is ERP. CIO, 12(15), 86-91.

Soh, C., Kien, S. S., & Tay-Yap, J. (2000). Enterprise resource planning: cultural fits and misfits. *Communications Of The ACM*, *43*(4), 47-51. https://doi.org/10.1145/332051.332070

Somers, T. M., & Nelson, K. (2001, January). The impact of critical success factors across the stages of enterprise resource planning implementations. In Proceedings of the 34th annual Hawaii international conference on system sciences (pp. 10-pp). IEEE.

Staff View: Alternativas de solución para minimizar los impactos ambientales generados por los residuos del sector de muebles de madera de la localidad de Engativá en Bogotá D.C. (s. f.). https://redcol.minciencias.gov.co/Record/RULIBRE2_1c502867b0a81973dff4dc104582b0c7/Details

Sydle. (2024, 12 enero). *¿Qué es Balanced Scorecard y cuál es su importancia? Ve ejemplos*. Blog SYDLE. https://www.sydle.com/es/blog/balanced-scorecard-629a519600627f09d729acf4

Tamaño del mercado de muebles en España | Mordor Intelligence. (s. f.). https://www.mordorintelligence.ar/industry-reports/spain-furniture-market?utm_source=chatgpt.com

Tang, D. (2021). WHAT IS DIGITAL TRANSFORMATION? *EDPACS*, *64*(1), 9-13. https://doi.org/10.1080/07366981.2020.1847813

Uwizeyemungu, S., & Raymond, L. (2005). Essential characteristics of an ERP system: conceptualization and operationalization. Journal of information and organizational sciences, 29(2), 69-81.

Van Slooten, K., & Yap, L. (1999). Implementing ERP information systems using SAP [AIS Electronic Library (AISeL)]. En *In Proceedings of the Fifth Americas Conference on Information Systems (AMCIS 1999)* (Vols. 13–15).

Vera, Á. B. (2006). Implementación de sistemas ERP, su impacto en la gestión de la empresa e integración con otras TIC. Capic Review, (4), 3.

Vial, G. (2021). Understanding digital transformation. En *Routledge eBooks* (pp. 13-66). https://doi.org/10.4324/9781003008637-4

Vukman, K., Klarić, K., Greger, K., & Perić, I. (2024). Driving Efficiency and Competitiveness: Trends and Innovations in ERP Systems for the Wood Industry. *Forests*, *15*(2), 230. https://doi.org/10.3390/f15020230

Walker, R. (2023, 4 julio). *El impacto de los sistemas ERP en la eficiencia operativa*. AppMaster - Ultimate All-in No-code Platform. https://appmaster.io/es/blog/eficiencia-operativa-sistemas-erp