

Vamos a basar las respuestas del ejercicio sobre la siguiente PYME

## Descripción de la Pyme

**Nombre:** Soluciones EcoIndustriales S.L.

**Sector:** Fabricación y distribución de productos sostenibles para el sector industrial (piezas recicladas, embalajes ecológicos, consumibles verdes).

**Ubicación:** Madrid, con delegaciones en Valencia y Sevilla.

**Año de fundación:** 2018

## Tamaño y estructura

- **Número de empleados:** 38 trabajadores.
    - Administración y finanzas: 4
    - Ventas y atención al cliente: 10
    - Producción y almacén: 18
    - Marketing y comunicación: 3
    - Dirección y gestión: 3
- 

## Análisis financiero resumido

- **Facturación anual:** 3,2 millones de euros (en 2024).
  - **Márgenes:**
    - Margen bruto medio: 35%
    - Margen neto: 12%
  - **Clientes:** Empresas B2B del sector industrial y logístico.
  - **Proveedores:** Materiales reciclados y componentes ecológicos, principalmente nacionales.
- 

## Infraestructura tecnológica actual (punto de partida)

- **ERP:** Sistema muy básico en local (contabilidad y stock).
  - **CRM:** No hay solución estructurada; se usa Excel y correos.
  - **Documentación:** Los informes de ventas y RRHH se hacen manualmente en Word y Excel.
  - **Correo y colaboraciones:** Microsoft 365.
  - **Nube:** Uso de OneDrive individual; sin estrategia compartida ni automatización.
- 

## Necesidades y objetivos

1. Centralizar la información en un sistema integrado.

2. Automatizar la generación de informes de ventas y RRHH.
3. Mejorar el control de la productividad, las ventas y los márgenes.
4. Facilitar la colaboración entre departamentos.
5. Implementar analítica visual e informes ejecutivos periódicos.
6. Reducir tareas administrativas repetitivas y errores humanos.

# Propuesta de Solución Integrada

## 1. ERP: Odoo

- **¿Qué es?** Plataforma modular de gestión empresarial con funcionalidades para contabilidad, inventario, compras, ventas, RRHH, fabricación, etc.
  - **Justificación:**
    - **Modularidad escalable:** La pyme puede empezar por los módulos que más necesita (Ventas, Inventario, Compras, Contabilidad) e ir ampliando.
    - **Coste ajustado:** Existe una versión Community (gratuita, open-source) y otra Enterprise (de pago). Se adapta bien al presupuesto de una pyme.
    - **Integración completa:** Odoo permite gestionar toda la operativa en una sola plataforma.
    - **Localizable:** Existen módulos adaptados a la legislación española y soporte comunitario en castellano.
- 

## 2. CRM: SuiteCRM

- **¿Qué es?** CRM open-source que permite gestionar contactos, cuentas, oportunidades, tareas, campañas y más.
  - **Justificación:**
    - **Orientado a pymes:** Fácil de desplegar, mantener y personalizar.
    - **Complementa a Odoo:** Aunque Odoo tiene un CRM básico, SuiteCRM tiene más profundidad en la gestión de relaciones con clientes.
    - **Seguimiento de oportunidades y clientes potenciales:** Importante para un equipo comercial de 10 personas.
    - **Automatización de marketing y servicio postventa.**
- 

## 3. Generación de informes: Metabase

- **¿Qué es?** Herramienta open-source para la creación de dashboards e informes a partir de bases de datos.
  - **Justificación:**
    - **Fácil de usar para usuarios no técnicos:** Ideal para equipo de dirección, administración y ventas.
    - **Visualizaciones claras:** Tablas, gráficos, KPIs.
    - **Consultas rápidas:** Se conecta directamente a bases de datos (PostgreSQL, MariaDB, etc.).
    - **Automatización de informes periódicos por correo electrónico.**
-

## 4. Analítica de negocio: Grafana + Prometheus (opcional)

- **¿Qué es?** Grafana es una plataforma de visualización avanzada que permite el seguimiento de métricas y rendimiento.
  - **Justificación:**
    - Para análisis más técnicos o de rendimiento operativo.
    - Ideal si se quiere monitorizar procesos productivos o tiempos de respuesta.
    - Complementaria a Metabase, pero no esencial desde el inicio.
    - Se puede implementar más adelante si se automatizan más procesos industriales.
- 

## 5. Conectividad y automatización:

- **Middleware o conectores:** Se pueden usar herramientas como **n8n** (open-source) o **Zapier** (versión de pago) para integrar SuiteCRM con Odoo, y ambos con Metabase y correos.
  - **Base de datos común:** Centralizar todo en una base relacional (MariaDB o PostgreSQL) para evitar silos de datos.
- 

## Conclusión

Categoría	Herramienta propuesta	Justificación clave
ERP	Odoo	Modular, escalable, legal en España
CRM	SuiteCRM	Potente para ventas, postventa y campañas
Informes	Metabase	Intuitiva, rápida y visual
Analítica avanzada	Grafana (opcional)	Para análisis técnico de procesos
Automatización	n8n	Conexión entre herramientas sin código

Esta combinación cubre todas las necesidades identificadas en la empresa:

- Reducción de tareas manuales
- Centralización de datos
- Mejora de toma de decisiones
- Control de ventas y recursos

# Elementos adicionales que podemos incluir

## 1. Gestión documental centralizada: Nextcloud

- **¿Por qué?** Aunque Odoo permite adjuntar archivos, no es un gestor documental completo.
  - **Ventajas:**
    - Gestión de permisos por departamentos.
    - Edición colaborativa de documentos.
    - Sincronización en todos los dispositivos.
    - Integrable con Odoo y SuiteCRM.
  - **Justificación:** Ideal para informes compartidos, contratos, manuales, procedimientos internos, etc.
- 

## 2. Backup y alta disponibilidad

- **Propuesta técnica:**
    - Contenedores Docker para cada aplicación (Odoo, SuiteCRM, Metabase).
    - Orquestación con **Kubernetes** o **Docker Compose** si se busca algo más sencillo.
    - Backup automatizado de la base de datos (scripts + cron o soluciones como Velero).
  - **Justificación:** Asegura continuidad del negocio y resiliencia ante fallos, algo clave incluso en pymes.
- 

## 3. Control de accesos y seguridad: Autenticación centralizada

- **Herramienta:** Autenticación vía **LDAP** o **Keycloak**.
  - **Justificación:** Unifica accesos y refuerza seguridad de los usuarios al usar credenciales únicas para ERP, CRM y otros sistemas.
- 

## 4. Gestión de tareas y proyectos: Wekan o Taiga

- **Para quién:** Equipos de ventas, marketing o producción.
  - **Funcionalidad:** Kanban, control de hitos, asignación de tareas.
  - **Justificación:** Mejora la productividad y planificación, especialmente útil si crece el equipo o se diversifican las tareas.
- 

## 5. Control de calidad o incidencias: GLPI o Redmine

- **Para qué:** Seguimiento de incidencias internas (equipos, software, RRHH, clientes).

- **Justificación:** Aporta trazabilidad, documentación y profesionaliza el soporte interno y externo.
- 

## 6. Correo y colaboración: Migración completa a Microsoft 365 o Google Workspace

- **Situación actual:** Uso parcial de Microsoft 365.
  - **Propuesta:** Estandarizar el uso de Teams, Outlook, OneDrive o pasarse a Google (según preferencias).
  - **Justificación:** Comunicación integrada, videollamadas, gestión de calendario, documentos colaborativos, etc.
- 

## 7. Indicadores de rendimiento (KPIs) por rol

- Establecer dashboards personalizados:
  - Dirección: Márgenes, ventas, productividad.
  - Finanzas: Liquidez, facturación, cobros/pagos.
  - Ventas: Oportunidades abiertas, conversión, ventas por producto o región.
  - RRHH: Absentismo, productividad, rotación.

Esto se puede hacer desde Metabase o Grafana y mejora **la toma de decisiones y la responsabilidad por área**.

## Resumen financiero estimado de la propuesta

Concepto	Herramienta propuesta	Coste aproximado anual	Observaciones
ERP	Odoo Community (autoalojado)	0 € (licencia) / 1.000–2.000 € (mantenimiento)	Coste si se autogestiona. Odoo Enterprise serían + €25/usuario/mes.
CRM	SuiteCRM (open-source)	0 € / 800–1.500 € (setup y soporte)	Sin coste de licencia. Puede autogestionarse o contratar soporte externo.
Informes / BI	Metabase (self-hosted)	0 € / 500 € (setup inicial)	Gratis si se despliega en Docker. Coste por instalación y formación.
Analítica técnica	Grafana (opcional)	0 € / 300–600 € (solo si se usa para producción)	No es imprescindible desde el inicio.
Gestión documental	Nextcloud	0 € / 500–800 € (despliegue + mantenimiento)	Ahorro a largo plazo frente a soluciones propietarias.
Automatización de flujos	n8n (open-source)	0 € / 200–400 € (scripts e integración)	Ideal para flujos entre Odoo, CRM, Metabase.
Infraestructura (Docker)	Autogestionado en VPS o NAS	300–700 €/año	VPS o servidor local. Opcional cloud.
Soporte externo / consultoría	(varios)	1.000–2.000 €/año	Para mantenimiento, backups, actualizaciones.

### Coste total estimado anual:

Entre 2.000 y 5.000 €, dependiendo del grado de autogestión técnica.

*Una solución comercial cerrada con características similares podría costar más de 10.000 €/año.*

## Conclusión

La solución tecnológica propuesta no solo resuelve los requerimientos iniciales (ERP, CRM, informes y analítica), sino que sienta las bases de una **infraestructura digital moderna, resiliente y colaborativa** adaptada a los retos actuales de una pyme industrial en crecimiento.

Al integrar herramientas como **Odoo, SuiteCRM, Metabase y Nextcloud**, junto con automatización vía **n8n** y despliegue en contenedores Docker, la empresa:

- Obtiene **control total sobre sus datos y procesos**.
- Facilita la **colaboración interna y el teletrabajo**.
- Dispone de **informes inteligentes, actualizados en tiempo real**.
- Mejora la seguridad, escalabilidad y reducción de costes.

Todo ello con una inversión muy ajustada (menos de 5.000 €/año), asegurando una transición digital profesional, sostenible y con independencia tecnológica a largo plazo.

# Flujo de trabajo: Generación de documentación de ventas

## Objetivo del flujo

Automatizar la generación de documentos e informes de ventas (facturas, presupuestos, informes comerciales y reportes mensuales) a partir de los datos centralizados en el ERP y CRM.

---

## Etapas del flujo de trabajo

---

### 1. Entrada de datos – Registro de la oportunidad

- **Herramienta:** SuiteCRM
  - **Responsable:** Equipo comercial
  - **Acciones:**
    - Se crea una **oportunidad de venta** asociada a un cliente.
    - Se registran los productos/servicios de interés y los importes estimados.
    - Se anota el estado de la negociación y fecha estimada de cierre.
- 

### 2. Conversión en pedido y emisión de factura

- **Herramienta:** Odoo ERP
  - **Responsable:** Departamento de ventas / administración
  - **Acciones:**
    - Cuando se cierra la oportunidad en SuiteCRM, se genera automáticamente un **pedido de venta en Odoo** (vía integración con n8n o API).
    - Desde ese pedido, se emite la **factura correspondiente** en formato PDF.
    - La factura queda archivada en Odoo y se puede compartir automáticamente con el cliente o enviar por email.
- 

### 3. Almacenamiento y organización documental

- **Herramienta:** Nextcloud
- **Responsable:** Sistema automatizado / administración
- **Acciones:**
  - Odoo guarda automáticamente la factura generada en una carpeta de **Nextcloud**, siguiendo estructura:  
`/Ventas/2025/ClienteX/Factura_00012.pdf`



- También se pueden guardar otros documentos (presupuestos, albaranes) relacionados con el pedido.
- 

#### 4. Generación automática de informes y dashboards

- **Herramienta:** Metabase
  - **Responsable:** Dirección / comercial
  - **Acciones:**
    - Metabase se conecta a la base de datos de Odoo y extrae datos de ventas: totales por mes, por cliente, por producto, por zona...
    - Cada semana o mes se genera automáticamente un **informe PDF** con gráficos y métricas clave.
    - Estos informes se pueden:
      - Descargar manualmente.
      - Enviar automáticamente a gerencia por email.
      - Consultar en un dashboard en tiempo real.
- 

#### 5. Análisis estratégico

- **Herramienta (opcional):** Grafana
  - **Responsable:** Dirección / marketing
  - **Acciones:**
    - Visualización de métricas avanzadas como ciclos de conversión, previsiones de ingresos, análisis por canal, etc.
    - Apoya la toma de decisiones estratégicas.
- 

### Resultado final

Cada operación de venta genera de forma integrada:

- Documento comercial (factura PDF).
  - Archivo estructurado en Nextcloud.
  - Registro completo en el CRM y ERP.
  - Informes agregados en Metabase para análisis periódico.
- 

### Ventajas del flujo

- **Automatización** de tareas repetitivas.

- **Trazabilidad completa** de la venta (desde oportunidad hasta facturación).
- **Acceso rápido** a documentos por parte del equipo.
- **Reducción de errores humanos** en el traspaso de datos.
- **Análisis estratégico** continuo con datos actualizados.

# Posibles mejoras del flujo de trabajo de generación de documentos de ventas

## 1. Digitalización total del ciclo de ventas

**Actualmente:** Hay varias herramientas conectadas, pero algunas acciones (como la creación del pedido desde el CRM o la descarga del informe) pueden ser semi-manuales.

**Mejora:**

- Usar **n8n** para automatizar por completo estos pasos:
    - Cuando se gana una oportunidad en SuiteCRM → se genera automáticamente el pedido en Odoo y se inicia la facturación.
    - Los documentos generados (factura, presupuesto) se envían automáticamente al cliente desde Odoo.
    - El equipo comercial recibe una notificación en Nextcloud o email con el documento vinculado.
- 

## 2. Firma digital y trazabilidad legal

**Mejora:**

- Integrar una solución de firma electrónica como **OnlyOffice + Nextcloud** o **FirmaCLOUD** para que presupuestos y contratos se firmen digitalmente.
  - Esto acelera el cierre de ventas y evita impresión y escaneado.
  - Se almacena un registro de versiones y firmas con validez legal en Europa (eIDAS).
- 

## 3. Plantillas automáticas de comunicación con clientes

**Mejora:**

- Crear plantillas en Odoo o CRM que generen **correos automáticos** personalizados:
    - Presupuesto enviado con botón de "Aceptar".
    - Factura con instrucciones de pago.
    - Enlace directo a documentación de soporte postventa (manuales, condiciones de garantía, etc.).
- 

## 4. Integración con logística (si aplica)

**Mejora:**

- Si hay productos físicos: al confirmar una venta → se lanza automáticamente el albarán de entrega.
  - Se pueden generar documentos como etiquetas de envío o acuses de entrega desde Odoo.
-

## 5. Mejor segmentación y predicción de ventas

### Mejora:

- Incorporar módulos de predicción (Odoo ya tiene algunos en ventas).
  - Uso de Metabase o Grafana para crear dashboards tipo "pipeline de ventas" con:
    - Valor probable de cierre por comercial.
    - Tiempo medio de conversión por producto o cliente.
    - Estacionalidad y predicción por trimestre.
- 

## 6. Chat interno contextual en documentos

### Mejora:

- Añadir una solución como **Element/Matrix o Rocket.Chat** integrada con Nextcloud, para permitir conversaciones internas **por documento**:
    - Un comercial puede dejar un comentario dentro del presupuesto con dudas.
    - El financiero responde desde el mismo entorno Nextcloud.
- 

## 7. Testing y control de calidad de informes

### Mejora:

- Incorporar una rutina automatizada (script n8n o cron en servidor) que valide:
  - Si todos los pedidos cerrados tienen factura asociada.
  - Si todos los documentos se almacenaron correctamente en Nextcloud.
  - Si Metabase actualizó correctamente sus dashboards.

Esto ayuda a detectar errores de integración o flujos incompletos.

---

## Conclusión de mejora del flujo

Estas mejoras no cambian la arquitectura base, sino que **refinan la integración, eliminan tareas manuales**, mejoran la **experiencia del cliente y la colaboración interna**, y **refuerzan la seguridad legal y documental**.

Podríamos decir que se pasa de un sistema eficiente a un sistema **profesionalizado, confiable y escalable**, listo para soportar crecimiento o certificaciones (como ISO 9001).