

FORMACIÓN PROFESIONAL · DIG GS · UNIDAD 2

Planta y negocio conectados

Que el dato del almacén llegue a la oficina sin copiarlo a mano

2

PARA EMPEZAR

En esta unidad aprenderás a...

- Seleccionar las tecnologías típicas de la digitalización en planta y en negocio según el problema que resuelven.
- Analizar por qué conviene conectar los entornos IT y OT, con sus ventajas, sus riesgos y sus costes.
- Seguir el recorrido del dato en una empresa de extremo a extremo y valorar las ventajas de digitalizarlo entero.
- Formular objetivos estratégicos medibles y relacionarlos con las áreas de la empresa.
- Dibujar el mapa de áreas de producción, negocio y comunicaciones de una empresa, cómo es hoy y cómo será.

SITUACIÓN DE PARTIDA · DISTRIBUCIONES ATLÁNTICO · CASO FICTICIO

El palé fantasma



Marta entra en el equipo de transformación digital de **Distribuciones Atlántico**. Supermercados Valdevela se queja: nueve pedidos servidos incompletos que el programa daba por disponibles.

En el recuento de septiembre, **168 de 2.400 referencias (7 %)** no cuadran entre el programa y la estantería. Unos 360 albaranes en papel esperan a que Zacarías los teclee.

Dolores, la gerente: «El plan tiene cinco medidas. Dime cuál conecta primero el almacén con la oficina y por qué».

❓ ¿Te vendieron algo «en stock» que no había? ¿Dónde falló el dato?

❓ En una empresa que conozcas, ¿qué información se copia a mano de un papel o programa a otro?

❓ ¿Qué pasa si las máquinas se conectan a internet sin protección?

❓ Si dirigieras una empresa, ¿qué objetivo te pondrías a tres años? ¿Cómo sabrías si lo has cumplido?

MAPA DE LA UNIDAD

Lo que vamos a ver

- **2.1** Tecnologías de la digitalización en planta y en negocio
- **2.2** Por qué conectar IT y OT
- **2.3** La empresa digital de extremo a extremo
- **2.4** Objetivos estratégicos y mapa de la empresa: cómo es hoy y cómo será

Tecnologías de planta, de enlace y de negocio

TECNOLOGÍA	ENTORNO	QUÉ HACE
Sensores	Planta	Convierten una magnitud física en dato
Autómatas y supervisión	Planta	Controlan máquinas y muestran su estado
Lectores de códigos o RFID	Planta	Identifican productos, lotes y ubicaciones sin teclear
Localizadores y tabletas en vehículos	Planta	Sitúan la flota y recogen firmas y entregas
Gestión de almacén o de fabricación	Enlace	Ordenan el almacén o la línea y lo comunican al ERP
Pasarelas de internet de las cosas	Enlace	Recogen datos de muchos sensores y los envían
ERP	Negocio	Une compras, ventas, almacén, facturación y contabilidad
CRM y portal de pedidos	Negocio	Trato con el cliente; pedidos sin teclear
Intercambio electrónico y factura electrónica	Negocio	Documentos que el otro programa lee solo

Elegir no es comprar: cuatro preguntas

¿Qué problema resuelve?

Con un dato: errores, horas, pérdidas, plazos.

¿Qué dato da y quién lo usa?

Si nadie lo mira, no sirve: los sensores de la cámara de Atlántico enviaron datos durante meses sin que nadie los consultara.

¿Con qué se conecta?

Si no, crea otra isla.

¿Qué cuesta de verdad?

Compra, cuotas, formación, mantenimiento, energía y, al final, un residuo electrónico.

CLAVE

60,4 % de las empresas españolas de 10 o más personas usaba ERP en 2025 (UE: 46,5 %). Fuente: Eurostat, isoc_eb_iip.

Conectar IT y OT: la escalera de cinco niveles

1 → 2 → 3 → 4 → 5

0. Proceso
Sensores, motores, palés (OT)

1. Control
Autómatas, lectores (OT)

2. Supervisión
Pantallas, alarmas, registros (OT)

3. Operaciones
Almacén, fabricación, rutas (enlace)

4. Negocio
ERP, ventas, compras, facturación (IT)

CLAVE

Conectar es que el dato suba y baje sin copiarlo a mano: **sin conectar**, dos cifras de stock y datos días después en papel; **conectado**, una sola cifra que se actualiza con cada movimiento.

Conectar tiene riesgos y costes

Ciberseguridad

Máquinas pensadas para redes cerradas: separar redes y controlar accesos.

Prioridades distintas

Planta: que funcione y sea seguro. Oficina: información correcta y confidencial. Acordar quién decide.

Datos de mala calidad

Conectar un dato erróneo solo lo reparte más deprisa.

Personas y costes

Formación, cuotas, mantenimiento, energía y residuo electrónico.

CLAVE

Una sola versión de los datos, sí; pero conectar sin seguridad ni datos limpios multiplica los problemas.

🙋 PREGUNTA PARA LA CLASE

¿Máquinas en la red de oficina, sin separar redes?

A no tiene riesgos.

B puede abrir la planta a un ataque.

C es obligatorio.

✔️ **Puede abrir la planta a un ataque:** un ataque que entra por el correo puede llegar a las máquinas. Por eso se separan las redes y se controlan los accesos.

El hilo del dato, de extremo a extremo

1. **Pedido** — Entra solo al ERP
2. **Planificación** — Con el stock real
3. **Compras** — Materia prima con su lote
4. **Producción** — Qué, con qué lote y calidad
5. **Almacén** — Se carga leyendo códigos
6. **Entrega** — Firma y cambios al momento
7. **Factura** — Sale del albarán firmado

CLAVE

El dato nace una vez y recorre la cadena sin cortes, y de vuelta (devoluciones). Se avanza eslabón a eslabón, empezando por donde se rompe y más cuesta.

Extremo a extremo: ventajas y límites

PARA QUIÉN	VENTAJAS	LÍMITES
Clientes	Plazos fiables, menos errores, trazabilidad del lote	Necesitan sistemas capaces de recibir los datos
Empresa	Menos stock inmovilizado y horas de copia; cobro antes	Inversión; dependencia de la conexión; un eslabón que falla afecta a toda la cadena
Plantilla	Menos tareas repetitivas; tareas de más valor	Hay que formarse; alguien puede quedarse atrás
Medio ambiente	Menos papel, menos viajes repetidos, menos caducados	Aparatos y centros de datos que consumen energía y materiales

La factura electrónica entre empresas

Ley 18/2022 (art. 2 bis Ley 56/2007)

- «Todos los empresarios y profesionales» deberán expedir, remitir y recibir facturas electrónicas entre sí.
- Plataformas interoperables gratis.
- El receptor «no podrá obligar a su emisor» a usar una plataforma o proveedor concreto.

VS

Cuándo

- Aún no es exigible.
- Plazos desde el 6/10/2026 (Orden HAC/1028/2026; RD 238/2026, DF 4.ª).
- 12 meses si se superaron 8 M€ de volumen de operaciones; 24, el resto.
- Antes de dar una fecha, consulta el BOE.

40,0 % de las empresas españolas de 10 o más personas enviaba en 2023 facturas aptas para el tratamiento automático; el 76,4 %, también en papel.

Eurostat, isoc_eb_ics.

🙋 PREGUNTA PARA LA CLASE

Factura electrónica: ¿quién elige la plataforma?

A elige la plataforma del emisor.

B no puede imponer al emisor una plataforma.

C no tiene obligaciones.

✔️ El receptor **no puede imponer** al emisor una plataforma o un proveedor concreto (apartado 3 bis del art. 2 bis de la Ley 56/2007, introducido por la Ley 18/2022).

2.4 Y PROYECTO · PP. 32 Y 38 · CASO FICTICIO

Objetivos estratégicos: el Paso 1 de Atlántico

OBJETIVO 2027-2029	PARTIDA (2025)	META
Conservar y ampliar Valdevela	Ventas: 4,05 M€ (30 %)	Superar esa cifra
Bajar los errores de pedido	2 % (600 al año)	0,5 % (150 al año)
Cumplir la factura electrónica	Ninguna factura estructurada a empresas	Todas, cuando sea exigible
Reducir la huella de la flota	64.300 L de gasóleo y 568.000 km	−6 % (3.858 L y 34.080 km menos)

CLAVE

Un buen objetivo: **verbo y resultado, partida y meta, plazo, responsable y fuente del dato**. «Ser más digital» no es un objetivo.

El mapa de Atlántico: hoy y cómo será

FRANJA	CÓMO ES HOY (2026)	CÓMO SERÁ (2029)
Producción (OT)	Recuento manual; sensores que nadie mira; albarán en papel; rutas a mano	Lectores conectados; avisos de la cámara al móvil; tabletas con firma; rutas y localización
Negocio (IT)	Servidor de 2012 y hojas de cálculo; pedidos tecleados	Gestión en la nube conectada; factura electrónica
Comunicaciones	Teléfono, correo y mensajería; copias a mano en un disco	Intercambio con Valdevela; vehículos conectados; copias automáticas fuera

CLAVE

Flecha **continua**: el dato pasa solo; **discontinua**: a mano o en papel; **isla**: no pasa. La diferencia entre los dos mapas es el proyecto.

Del pedido al camión



Marta, transformación digital

Sigue un pedido de Valdevela desde que llega hasta que se cobra para ver dónde se rompe el dato.

1. **Cuenta los saltos manuales.** Pedido tecleado, faltas a mano, direcciones copiadas, albarán en papel, factura en PDF: cinco veces el dato pasa a mano.
2. **Pon precio a no conectar.** Errores, albaranes, papel, recuento y caducado: **37.640 € al año**.
3. **Busca la causa del stock.** De 168 diferencias, 76 (45,2 %) son devoluciones sin teclear; 58 (34,5 %), salidas mal registradas; 34 (20,2 %), caducados sin baja (redondeo: suman 99,9 %).
4. **Compara T1 y T4.** Albarán electrónico: 11.050 €, se recupera en 1,26 años. Inventario con lectores: 2.800 €, en 0,69 años.

✔️ **Marta propone T1: cierra la mayor causa única del stock fantasma, libera unas 400 h de Zacarías y prepara la factura electrónica. T4, en la segunda fase.**

REPASO

Ideas clave

- **Tecnologías:** Planta, enlace y negocio; se eligen con el filtro de cuatro preguntas
- **Conectar:** Cinco niveles; una sola versión de los datos
- **Riesgos:** Ciberseguridad, prioridades, datos de mala calidad, personas y costes
- **Extremo a extremo:** Siete eslabones; el dato nace una vez y recorre la cadena
- **Factura electrónica:** Obligatoria entre empresas cuando sea exigible; el receptor no impone plataforma
- **Objetivos y mapa:** Objetivo medible; mapa hoy y cómo será; la diferencia es el proyecto



¡Ahora te toca a ti!

Repasa, practica y comprueba lo que has aprendido.

📝 **Resumen**

✅ **Test**

👆 **Interactivos**

Libro, presentaciones, resúmenes y tests gratis en **josesande.com**