Encaje y tecnologías

Pides una pizza en una aplicación. La aplicación funciona perfectamente: pagas y recibes una confirmación. Veinte minutos después el restaurante te llama porque el pedido nunca llegó a la cocina. La aplicación era digital. La cocina era una impresora que se había quedado sin papel.

Digitalizar un área no sirve si la siguiente área no puede recibir lo que le envía. Y elegir una tecnología porque está de moda, en lugar de porque un área la necesita, puede salir muy caro. Entre 2011 y 2018 la cadena de supermercados Lidl intentó sustituir su sistema de inventario por SAP. Según la prensa económica, paró el proyecto en julio de 2018 tras unos **500 millones de euros**: Lidl valoraba su stock a precio de compra, el software estándar a precio de venta, y en lugar de cambiar el proceso, se forzó el software para que encajara.

Qué aprenderás

- Describir cómo **encaja** un área digitalizada con las otras usando una **tabla de interfaces**
- Detectar las **fricciones** donde un área digital se encuentra con una que todavía funciona en papel
- Distinguir las necesidades **presentes** de las **futuras**, y respaldar una necesidad futura con una cifra real
- Construir una **matriz área × tecnología** que parta de las necesidades y reaproveche D2, D3 y D4
- Evitar la trampa de elegir primero la tecnología y después buscarle un sitio

Las calles entre barrios

En el juego de ciudades, puedes renovar un barrio de maravilla. Si la calle que sale de él sigue siendo un camino de tierra, el atasco se forma justo en la frontera.

> Una **interfaz** es el punto donde dos áreas se pasan algo: datos, un documento, un producto, un pedido.

> Una **fricción** es una interfaz que hace perder tiempo o provoca errores: alguien vuelve a teclear datos, un formato no coincide, el mismo cliente existe dos veces con direcciones diferentes.

Para cada área digitalizada, hazte cuatro preguntas: **¿qué recibe, de quién, en qué formato y qué entrega a quién?**

De	A	Qué intercambian	Fricción
Pedidos (digital: portal B2B)	Zona de producción (no digital)	Cantidades por producto y día	El encargado de producción imprime la lista y la copia en la pizarra del turno de noche

De	A	Qué intercambian	Fricción
Pedidos (digital)	Administración (ERP)	Pedidos entregados para facturar	Una exportación manual cada semana: errores y facturas tardías
Hornos (digital: medidores IoT)	Mantenimiento (no digital)	Alertas de consumo anómalo	La alerta va por correo a una persona que no está de turno

Fricciones típicas: volver a teclear datos a mano, formatos incompatibles, datos duplicados que se contradicen, y depender de una sola persona que «sabe cómo se hace».

> **Cuidado: «digitalizamos el área y ya está»**
> Digitalizar un área aislada solo traslada el problema a su frontera. Cada fricción que encuentres debe tener una respuesta en tu plan: digitalizar también el otro lado, conectar los dos sistemas, o aceptarla y decir por qué.

Hoy y mañana

> Una **necesidad presente** duele hoy. Una **necesidad futura** aparecerá dentro de uno a tres años, por los objetivos de la empresa o porque el sector se mueve.

Presente (duele hoy)	Futura (1–3 años)
Los pedidos por teléfono se pierden o se malinterpretan	Atender a los nuevos hoteles de la temporada sin contratar más personal de oficina
Nadie sabe cuánto consume cada horno	Los grandes clientes pedirán datos de emisiones a sus proveedores
Registros de temperatura en papel	Las inspecciones sanitarias pueden pedir registros digitales y trazabilidad

Una necesidad futura debe estar respaldada por algo que no sea tu imaginación. El **INE** (Instituto Nacional de Estadística) encuesta cada año cómo usan la tecnología las empresas. Su nota de prensa del **22 de octubre de 2026** dice que el **33,6 %** de las empresas españolas de 10 o más trabajadores usaron inteligencia artificial en el primer trimestre de 2026, y que el **39,4 %** pagaron por servicios en la nube. Si el sector de tu empresa va en esa dirección, no quedarse atrás es una necesidad futura.

Una elección que resuelve el hoy pero rompe el mañana se tiene que justificar o cambiar. Aquí entran la escalabilidad y el pago por uso, de D3.

De la necesidad a la tecnología

En el juego de ciudades, el árbol tecnológico muestra lo que has desbloqueado. Este curso has desbloqueado mucho: las tecnologías habilitadoras digitales de D2, la nube de D3 y la IA de D4. Ahora eliges de ese menú.

> Una **matriz área × tecnología** recoge, para cada área prioritaria, la necesidad, la tecnología que la responde, el objetivo al que sirve y el capítulo del dosier de donde sale.

La regla cabe en una línea: **de la necesidad a la tecnología, nunca al revés.**

Área	Necesidad	Tecnología	Objetivo	Sale de
Pedidos	Recibir los pedidos por escrito, sin errores	Portal de pedidos B2B como servicio (SaaS), conectado al ERP	Pedidos en línea	D2, D3
Hornos	Saber el consumo de cada horno y turno	Medidores de energía IoT y un cuadro de mando	Energía	D2, D3
Pedidos	Prever cuánto pan necesitarán los hoteles	Modelo de previsión de demanda sobre el histórico de pedidos	Desperdicio	D4
Calidad	Registros de temperatura fiables	Sensores en las cámaras frigoríficas con alarmas (edge en el obrador)	Desperdicio	D2, D3

Nombra el **tipo** de solución («un portal B2B como servicio»). Si nombras un producto concreto, di por qué ese.

> **Descartar también es una decisión**
> Tu D2 seguramente trató tecnologías que no encajan con ningún objetivo: un obrador difícilmente necesita blockchain o realidad aumentada. Escribe una tecnología descartada y el motivo. Demuestra que has elegido, en lugar de copiar un catálogo.

En clase: cifra del sector, interfaces y matriz

Paso	Haz esto	Deberías ver
1 · solo	Encuentra **una** cifra externa sobre el sector de tu empresa que respalde una necesidad futura: la nota de prensa del INE sobre las TIC en las empresas, el Ibestat, un informe sectorial o una noticia	Una cifra, su fuente con fecha y enlace, y el objetivo con el que conecta
2 · grupo	En la hoja de cálculo compartida, la tabla de interfaces: para cada área prioritaria, qué intercambia con al menos otras dos áreas (una digital y una no), en qué formato, y la fricción	Tres filas o más, cada una con una fricción
3 · solo	Rellena **dos filas** de la matriz área × tecnología: área, necesidad, tipo de tecnología, objetivo, capítulo de donde sale	Dos filas que parten de una necesidad
4 · grupo	Añadid una tecnología descartada y por qué	Una fila con un motivo

Entrega en Classroom (actividad de clase individual): tu ficha de necesidad futura y tus dos filas de la matriz, con la tabla de interfaces del grupo adjunta. No se permite la IA generativa, aunque tu plan proponga IA para la empresa.

Para tu proyecto

Esta lección construye la **sección 2 · Encaje, necesidades y tecnologías** del D6 · Plan de transformación (criterios d, e y f). Las tecnologías salen de tus D2, D3 y D4; esta sección es donde eliges entre ellas.

Ideas clave

- Una **interfaz** es donde dos áreas se pasan algo; una **fricción** es una interfaz que hace perder tiempo o provoca errores.
- Digitalizar un área sola traslada el problema a su frontera. Cada fricción necesita una respuesta.

- Las **necesidades presentes** duelen hoy; las **necesidades futuras** salen de los objetivos y del sector. Respáldalas con una cifra real, como la encuesta del INE.
- La **matriz área × tecnología** va de la necesidad a la tecnología, nunca al revés, y reaprovecha D2, D3 y D4.
- Forzar un proceso a una herramienta, o una herramienta a un proceso, sin comprobar el **encaje** puede costar una fortuna: el proyecto SAP de Lidl se paró en 2018 tras unos 500 millones de euros.

Comprobación rápida

1 ¿Qué es una fricción entre dos áreas?

A Cualquier desacuerdo entre dos jefes de departamento
B Un intercambio entre áreas que hace perder tiempo o provoca errores, como volver a teclear datos
C Una brecha de seguridad en la red entre dos oficinas
D El coste de una tecnología nueva

2 El área de pedidos ya es digital, pero la zona de producción todavía trabaja con una lista impresa. ¿Qué pasa?

A Nada: el área de pedidos ya es digital
B Alguien tiene que copiar los datos a mano, así que hay un cuello de botella y riesgo de errores en la frontera
C La zona de producción se vuelve digital automáticamente
D El portal de pedidos deja de funcionar

3 ¿Cuál de estas es una necesidad futura, y no presente?

A Los pedidos por teléfono se pierden
B Nadie sabe cuánto consume cada horno
C Los grandes clientes empezarán a pedir datos de emisiones a sus proveedores
D Los registros de temperatura en papel son difíciles de leer

4 Un grupo escribe: «Usaremos blockchain. Ahora busquemos un área para ella.» ¿Qué está mal?

A Nada: todas las tecnologías habilitadoras deben aparecer en el plan
B Blockchain es ilegal en la Unión Europea
C Parten de la tecnología en lugar de la necesidad; la matriz va de la necesidad a la tecnología
D Blockchain solo la pueden usar los bancos

5 ¿De dónde deben salir las tecnologías de la matriz?

A De los capítulos que ya escribiste: D2 (tecnologías habilitadoras), D3 (nube) y D4 (IA)
B De una lista generada con un chatbot de IA
C De los productos más populares del año
D Solo de D5

6 Según la prensa económica, ¿por qué tuvo problemas el proyecto SAP de Lidl?

A SAP se negó a vender el software a Lidl
B El proceso de Lidl (stock a precio de compra) no encajaba con el software estándar, y se adaptó el software en lugar del proceso
C Robaron los servidores
D El proyecto se acabó antes de tiempo y por debajo del presupuesto

7 Una cadena hotelera quiere recibir un 30 % más de huéspedes en dos años. ¿Qué dos elecciones justifica mejor esa necesidad futura?

- **A** Un sistema de reservas y check-in que escale con la demanda, pagado por uso
- **B** Un servidor comprado hoy con exactamente la capacidad de hoy
- **C** Automatizar las preguntas repetitivas de los huéspedes para que el mismo personal pueda atender a más personas
- **D** Mantener el check-in en papel porque hoy funciona

Las áreas encajan y tienen sus tecnologías. Cada tecnología nueva trae datos nuevos y puertas nuevas que cerrar. A continuación: Seguridad, datos e integración.

Soluciones

1. B · Una **fricción** está en una **interfaz**: el punto donde dos áreas se pasan datos, documentos o productos. Volver a teclear, los formatos que no coinciden y los datos duplicados son las clásicas.

2. B · Digitalizar un área aislada **traslada el problema a su frontera**. Tu plan tiene que responder a esa fricción.

3. C · La primera, la segunda y la cuarta duelen **hoy**. La tercera aparecerá en los próximos años: es una **necesidad futura**, y debería estar respaldada por una fuente.

4. C · La regla es **de la necesidad a la tecnología, nunca al revés**. Una tecnología sin necesidad es una tecnología descartada, y decirlo es una buena justificación.

5. A · Desbloqueaste el árbol tecnológico durante el curso: **D2, D3 y D4** son el menú. Y la IA generativa no está permitida en el trabajo evaluado.

6. B · El proceso y la herramienta no **encajaban**, y adaptar el software lo hizo más lento y más caro hasta que el proyecto se paró en julio de 2018. El encaje es un criterio de decisión, no un detalle.

7. A, C · Una **necesidad futura** justifica elegir ahora algo que **escale**. Un servidor fijo o el papel resuelven el hoy y rompen el mañana.