

DASP — Chuleta extendida para el examen

Digitalización Aplicada al Sector Productivo (resumen de 2 caras). Lee esto 2–3 veces y practica un ejemplo por bloque.

1) Computación en la nube (Cloud)

Definición: uso de recursos de cómputo y almacenamiento remotos a través de Internet con pago por uso y escalado elástico.

- **5 características (NIST):** autoservicio bajo demanda, acceso amplio a red, agrupación de recursos, elasticidad rápida, servicio medido.
- **Modelos de servicio:** IaaS (infraestructura), PaaS (plataforma), SaaS (software).
- **Modelos de despliegue:** nube pública, privada, híbrida, comunitaria.
- **Casos típicos:** copias de seguridad, APIs, bases de datos gestionadas, analítica, CDN.
- **Ventajas:** coste variable, escalado, disponibilidad, menor *time to market*.
- **Riesgos:** dependencia de red/proveedor, privacidad, bloqueo (*vendor lock-in*), requisitos regulatorios.

Minijemplo: una tienda online usa SaaS para el CRM, PaaS para desplegar su API y IaaS para máquinas de análisis puntual en campañas.

2) ERP (Enterprise Resource Planning)

Sistema que integra procesos clave de la empresa en una única base de datos:
ventas → compras → inventario → fabricación → finanzas → RR. HH.

- **Módulos habituales:** Finanzas, Ventas, Compras, Inventario, Producción/MRP, RR. HH., Proyectos.
- **Flujo pedido → cobro:** pedido → reserva de stock/orden de producción → albarán → factura → contabilidad.
- **Beneficios:** datos únicos, menos errores, trazabilidad, mejores decisiones.
- **Retos:** coste/licencias, formación, resistencia al cambio, personalizaciones.
- **Ejemplos:** SAP, Microsoft Dynamics, Odoo (código abierto).

3) IoT (Internet of Things)

Objetos físicos con sensores/actuadores y conectividad que envían datos a plataformas para monitorizar y automatizar procesos.

- **Arquitectura:** dispositivo (sensores, MCU) → pasarela/red (Wi-Fi, 4G/5G, LoRa) → plataforma (nube) → analítica/visualización.
- **Protocolos:** MQTT (ligero, pub/sub), CoAP (REST ligero), HTTP/HTTPS.
- **Edge vs Cloud:** en el edge se filtran/transforman datos para latencia baja; la nube agrega y entrena modelos.
- **Aplicaciones:** mantenimiento predictivo, agricultura de precisión, smart cities, salud conectada.
- **Riesgos y mitigación:** superficies expuestas → segmentación de red, zero-trust, actualización OTA, inventario de activos.

4) Ciberseguridad

Protege la información y servicios digitales. Piensa siempre en CIAAN: Confidencialidad, Integridad, Disponibilidad, Autenticidad y No repudio.

- **Amenazas clave:** phishing, malware/ransomware, fuga de datos, contraseñas débiles, mala configuración cloud.
- **Controles:** MFA/2FA, contraseñas únicas con gestor, parches, principio de mínimo privilegio, copias 3■2■1.
- **Buenas prácticas personales:** desconfía de enlaces/adjuntos, usa tiendas oficiales, revisa permisos, activa cifrado del dispositivo.
- **Marco/leyes:** ISO/IEC 27001 (SGSI), RGPD (protección de datos) y *logging*/auditoría.

5) Inteligencia Artificial (IA)

Sistemas que perciben datos, aprenden patrones y toman decisiones/recomendaciones.

- **Subcampos:** aprendizaje automático (ML), aprendizaje profundo (DL), visión por computador, PLN, optimización.
- **Tipos:** IA estrecha (tarea específica) vs general (hipotética). Supervisado/No supervisado/Por refuerzo.
- **Pipeline típico:** datos → limpieza → features → modelo → evaluación → despliegue → monitorización (*drift*).
- **En industria:** predicción de demanda, detección de anomalías, planificación, control de calidad por visión.
- **Riesgos:** sesgos, explicabilidad, seguridad del modelo y costes/energía; mitiga con datos balanceados y *model cards*.

6) Blockchain

Base de datos distribuida e inmutable, organizada en bloques encadenados; la validez se acuerda por mecanismos de consenso.

- **Tipos de red:** públicas (Bitcoin/Ethereum), privadas/permisionadas (Hyperledger), híbridas.
- **Smart contracts:** programas que ejecutan reglas automáticamente al cumplirse condiciones.
- **Usos en sector productivo:** trazabilidad de lotes, certificaciones, logística, registro de mantenimiento.
- **Ventajas:** transparencia, integridad, desintermediación; **retos:** escalabilidad, costes/energía, regulación, privacidad.

7) Realidad Virtual (VR)

Tecnología inmersiva que simula entornos 3D para formación, diseño y entretenimiento.

- **Dispositivos:** visores (standalone o PC), mandos, sensores de movimiento.
- **Usos:** entrenamiento seguro (operarios, quirófano), recorridos virtuales, mantenimiento guiado, marketing.
- **Limitaciones:** coste, mareos/fatiga, adaptación del usuario, ergonomía, necesidad de contenidos.

8) Gemelos Digitales (Digital Twins)

Réplica virtual de un activo, proceso o sistema, conectada al mundo físico por datos en tiempo real (IoT).

- **Componentes:** modelo 3D/lógico, datos de sensores, simulación/IA, reglas de negocio, integración con ERP/MES.
- **Beneficios:** mantenimiento predictivo, pruebas sin parar la planta, optimización de parámetros, menor *downtime*.
- **Retos:** calidad e integración de datos, sincronización tiempo real, coste inicial y gobierno del dato.

- **Ejemplo:** una línea de envasado ajusta velocidad/temperatura en función del gemelo, que predice atascos y planifica paradas.

9) Cómo se integra todo en el sector productivo

Cadena digital: **IoT** capta → **Edge** filtra → **Nube** almacena y orquesta → **IA/Analytics** decide → **ERP** ejecuta (compras, órdenes) → **Blockchain** registra eventos críticos → **Gemelo** simula → **VR** entrena personas. Todo protegido por **Ciberseguridad**.

- **Arquitectura de referencia:** Dispositivos → Pasarela → Plataforma IoT → Data Lake/Stream → Modelos ML → APIs → ERP/MES/BI.
- **Métricas (KPIs):** OEE, tiempo medio entre fallos (MTBF), tiempo medio de reparación (MTTR), lead time, tasa de defectos.
- **ROI rápido:** empezar por casos con ahorro claro (energía, paradas no planificadas, mermas) y pilotos de 8–12 semanas.

10) Preguntas típicas (respuesta en 2 líneas)

Diferencia IaaS/PaaS/SaaS: IaaS: alquilo servidores/red/almacenamiento; PaaS: además me dan runtime/servicios para desplegar; SaaS: uso la app final por navegador.

¿Qué aporta un ERP?: Datos únicos y procesos integrados → menos errores y mejor trazabilidad; requiere formación/cambio cultural.

¿Edge o Cloud para IoT?: Edge reduce latencia y coste de datos, Cloud agrega/entrena/escala; ambos se combinan.

Principios de ciberseguridad: Confidencialidad, Integridad, Disponibilidad + Autenticidad/No repudio; usa MFA, parches, mínimo privilegio.

¿Para qué usar blockchain en fábrica?: Trazabilidad y auditoría de lotes/mantenimiento entre empresas sin un tercero central.

VR vs Gemelo Digital: VR entrena/visualiza; el gemelo simula y optimiza con datos reales en tiempo (cierra el ciclo de decisión).

Consejo para el examen: cuando expliques un bloque, di definición → 3■5 puntos clave → mini■ejemplo industrial.