



# FAB LAB

CONECTANDO ALUMNADO Y EMPRESAS



Financiado por  
la Unión Europea  
NextGenerationEU



Plan de Recuperación,  
Transformación  
y Resiliencia

# MEMORIA TÉCNICA FINAL DEL MICROPROYECTO

## Organizar servicios TI con copias de seguridad automáticas y seguras

## 1. INTRODUCCIÓN Y CONTEXTO DEL PROYECTO

El presente documento recoge la memoria técnica completa del microproyecto desarrollado en el marco del programa FAB LAB, orientado a la resolución de retos reales planteados por el entorno productivo mediante metodologías activas de aprendizaje.

El proyecto se enmarca dentro de la familia profesional de Informática y Comunicaciones, y ha sido desarrollado por alumnado de 2º curso del ciclo Sistemas Microinformáticos y Redes en un contexto de aprendizaje basado en retos, con la participación de una entidad colaboradora del sector.

El objetivo del proyecto Diseñar y montar una infraestructura virtual segura con 3 servicios centralizados, copias automáticas y restauración probada, reduciendo al menos un 20% el consumo energético y evitando pérdidas de datos.

## 2. DEFINICIÓN DEL RETO Y OBJETIVOS

### 2.1. Reto planteado

El reto consistió en Organizar servicios TI con copias de seguridad automáticas y seguras. En la empresa, los servicios informáticos y los datos están repartidos en varios equipos y se gestionan por separado.

Esto hace que sea difícil saber qué hay funcionando, mantenerlo al día y resolver fallos con rapidez.

Además, si un equipo se estropea o hay un incidente, pueden perderse datos o parar servicios importantes.

Actualmente no hay un sistema claro y automático de copias de seguridad que asegure la recuperación de la información.

La situación genera riesgos de seguridad, más tiempo de trabajo y menor disponibilidad de los servicios.

Este reto fue definido en la fase inicial del proyecto, tras la contextualización del problema y la identificación de necesidades clave en colaboración con la empresa.

### 2.2. Necesidad detectada

A partir del análisis inicial y del trabajo de campo realizado (incluyendo entrevistas estructuradas, tal como se recoge en la Fase 1 de la plataforma ), se detectaron las siguientes necesidades:

El reto planteado consiste en la implantación de una infraestructura informática virtualizada y segura en una empresa del sector tecnológico, con el objetivo de mejorar la gestión de recursos, la disponibilidad de servicios y la seguridad de la información.

El alumnado deberá diseñar una solución que permita centralizar los servicios informáticos de la empresa mediante la virtualización de servidores, facilitando su administración, escalabilidad y mantenimiento. Además, se integrará un sistema de copias de seguridad automatizado para garantizar la recuperación de datos ante posibles fallos.

### 2.3. Objetivo general

- Objetivo general: Diseñar, desplegar y dejar documentada una infraestructura virtualizada y segura que centralice al menos 3 servicios de la empresa y que incluya copias de seguridad automatizadas con prueba de restauración.

- KPI: Entrega y demostración funcional de un entorno de virtualización con 3 máquinas virtuales operativas (cada una con un servicio definido), más un documento de configuración (red, accesos y seguridad) y una evidencia de backup automatizado con restauración verificada (capturas o vídeo) recuperando correctamente 1 máquina virtual o 1 conjunto de datos en menos de 30 minutos.

### 2.4. Objetivos específicos

## 2.5. Objetivos de desarrollo sostenible

### - Impacto Medioambiental

ODS 12.a.1: Ayudar a los países en desarrollo a fortalecer su capacidad científica y tecnológica para avanzar hacia desarrollo consumo modalidades de consumo y producción más sostenibles ecológicamente

- Objetivo: Reducir el consumo energético asociado a tener varios equipos/servidores encendidos para dar servicios, centralizándolos en una única máquina virtualizada y con horario de apagado automático cuando no se use.

- KPI: kWh consumidos en 7 días por la solución centralizada (medidos con un enchufe medidor) vs. kWh consumidos en 7 días por 2 equipos equivalentes funcionando por separado; objetivo: reducción ? 20% durante el microproyecto.

### - Impacto Social

ODS 4.4.1: De aquí a 2030, aumentar considerablemente el número de jóvenes y adultos que tienen las competencias en necesarias, en particular técnicas y profesionales, para (TIC), acceder al empleo, el trabajo decente y el emprendimiento

- Objetivo: Mejorar la continuidad y la seguridad del trabajo del personal de la empresa (administración, producción y soporte) centralizando los archivos en un servidor virtualizado con permisos por perfiles y copias de seguridad automáticas, para reducir pérdidas de información y tiempos muertos cuando hay fallos, borrados accidentales o infecciones.

- KPI: Durante una semana de prueba, al menos el 80% de los usuarios piloto (mínimo 5) guarda sus documentos solo en la carpeta compartida (verificado por el registro de accesos) y se validan 7/7 copias diarias en estado “OK” más 1 restauración de prueba realizada con éxito (recuperación de una carpeta acordada en menos de 15 minutos) firmada por el responsable de la empresa.

### - Impacto en Innovación

ODS 9.b.1: Apoyar el desarrollo de tecnologías, la investigación y la innovación nacionales en los países en desarrollo, tecnología incluso garantizando un entorno normativo propicio a la diversificación industrial y la adición de valor a los productos básicos, entre otras cosas

- Objetivo: Pasar de guardar archivos y hacer copias de forma dispersa y manual en cada PC a un “servidor central” virtualizado en el aula, con carpetas por perfiles y copias de seguridad automáticas (diarias y semanales), de forma que los datos estén en un único punto controlado, sea más fácil administrar usuarios/permisos y se reduzcan pérdidas de información por errores o fallos.

- KPI: Durante 10 días lectivos, el registro de copias debe mostrar al menos un 95% de ejecuciones automáticas “OK” (diarias) y 2 copias semanales “OK”, y se debe poder demostrar una restauración completa de una carpeta de prueba (mín. 200 MB) en menos de 15 minutos desde el USB de copia.

## 3. METODOLOGÍA DE TRABAJO

El desarrollo del microproyecto se ha articulado a través de una metodología activa organizada en fases, siguiendo la lógica operativa definida en la propia plataforma y alineada con el enfoque del Hub Creativo. Este planteamiento combina el aprendizaje basado en proyectos (ABP) con el trabajo colaborativo en equipo, permitiendo que el alumnado avance de forma progresiva mediante un ciclo continuo de análisis, prototipado, mejora y entrega. A lo largo de este proceso, se incorpora además una validación constante con agentes externos, principalmente empresas, asegurando que las soluciones desarrolladas mantengan conexión con necesidades reales.

Cada fase del microproyecto incluye entregables concretos, lo que facilita tanto el seguimiento estructurado del progreso como una evaluación clara y objetiva del aprendizaje y de los resultados alcanzados.

## 4. DESARROLLO DEL PROYECTO POR FASES

### 4.1. FASE 0 – STARTUP DAY

Durante esta fase inicial se llevó a cabo la conformación del equipo de trabajo y la asignación de roles internos, siguiendo la estructura definida en el sistema. El alumnado se organizó en equipos, distribuyendo las funciones en base a las competencias individuales de cada integrante, abarcando áreas clave como la coordinación y comunicación con la empresa, el análisis del problema, la documentación y redacción, y el desarrollo técnico.

De forma paralela, se definió el reto de manera clara y se estableció una primera aproximación al problema, sentando así las bases para el desarrollo posterior del microproyecto.

## 4.2. FASE 1 – ANÁLISIS

Esta fase constituye el núcleo de comprensión del problema, ya que permite al alumnado pasar de una percepción inicial a un entendimiento estructurado y fundamentado de la situación real. El objetivo principal es identificar con claridad qué ocurre, por qué ocurre y a quién afecta, sentando así las bases para una posterior propuesta de solución coherente y viable.

### 4.2.1. Contexto del análisis

En esta fase del microproyecto el equipo auditará la infraestructura del aula (red, almacenamiento y sistemas operativos) para conocer cómo está montada y qué rendimiento real ofrece el hardware disponible, revisando también el estado y funcionamiento de los servicios actuales. Este análisis se realiza para comprobar si la plataforma puede considerarse segura y fiable, reduciendo riesgos como la pérdida de datos. Con los resultados se definirá qué cambios y medidas aplicar para asegurar que, ante un incidente, se pueda recuperar una máquina virtual o archivos clave en menos de 30 minutos.

### 4.2.2. Síntesis del análisis

Se realizaron entrevistas estructuradas y formularios a perfiles vinculados al entorno productivo, garantizando en todo momento la anonimización de los participantes. Estas entrevistas permitieron recoger de forma sistemática información clave sobre necesidades detectadas, limitaciones operativas, expectativas y otros aspectos relevantes para el análisis del contexto.

#### - Hallazgos principales:

El 100% de los usuarios almacena información en ubicaciones de riesgo y carece de copias de seguridad adecuadas. Un fallo técnico provocaría interrupciones graves o pérdida de datos. Además, existe desorganización en el acceso y gestión de archivos,

#### - Problemas/limitaciones detectadas:

Servicios y datos dispersos, ausencia de virtualización y copias automáticas, dependencia de equipos individuales, riesgo elevado de pérdida de información, dificultad para localizar archivos y falta de control sobre permisos y accesos.

#### - Oportunidades de mejora:

Centralizar servicios mediante virtualización, implantar copias de seguridad automáticas, organizar archivos por perfiles y permisos, mejorar la recuperación ante fallos y aumentar la seguridad, disponibilidad y eficiencia en la gestión de la información.

## 4.3. FASE 2 – DISEÑO Y PROTOTIPADO

### 4.3.1. Definición del prototipo

Se diseñó un prototipo inicial orientado a validar la solución propuesta, con el objetivo de trasladar las ideas planteadas en fases anteriores a una representación tangible y evaluable. Este prototipo permitió concretar aspectos clave como la funcionalidad, la viabilidad técnica y la adecuación al contexto real identificado durante el análisis.

Diseño de una infraestructura virtualizada mediante un esquema digital que representa un servidor central con Proxmox, almacenamiento compartido por perfiles de usuario, sistema de copias de seguridad automáticas a dispositivos externos y procedimientos básicos de recuperación de datos.

Validar la viabilidad de centralizar servicios y archivos en una infraestructura virtualizada, comprobar el funcionamiento de las copias de seguridad automáticas y verificar que la recuperación de datos pueda realizarse de forma rápida y segura ante incidencias.

### 4.3.2. Elementos del prototipo

#### - Elementos principales diseñados:

Servidor virtualizado con Proxmox, carpetas compartidas organizadas por perfiles de usuario, sistema de copias de seguridad automáticas diarias y semanales, panel de supervisión de copias y esquema de recuperación de datos ante incidencias.

**- Aspectos de accesibilidad / sostenibilidad / funcionalidad (si aplica):**

La solución simplifica la gestión de archivos mediante una estructura centralizada y fácil de usar. Reduce el consumo energético al concentrar servicios en un único equipo virtualizado y mejora la seguridad, disponibilidad y recuperación de la información.

**4.3.3. Herramientas y recursos utilizados**

- Proxmox VE
- Google Drive
- PC del aula destinado al servidor
- Disco duro USB para copias de seguridad
- Ficha de Microproyecto del IES Ana Luisa Benítez
- Checklist básica de seguridad y copias de seguridad

## 4.4. FASE 3 – DESARROLLO Y VERSIÓN FINAL

**4.4.2. Producto final**

Se llevó a cabo la mejora del prototipo inicial mediante la incorporación de ajustes derivados del feedback recibido, la validación de los procesos planteados y la optimización general de la propuesta, con el objetivo de aumentar su viabilidad y adecuación al contexto real. Como resultado, el microproyecto culminó en un entregable completo que integra de forma coherente el análisis realizado, el desarrollo del prototipo y las mejoras aplicadas, ofreciendo una solución estructurada y lista para su evaluación o posible implementación.

Se ha desarrollado una infraestructura virtualizada funcional basada en un servidor central que integra servicios de almacenamiento de archivos y un sistema de copias de seguridad automatizadas. El entorno organiza los usuarios por perfiles con permisos definidos, permitiendo un acceso controlado y seguro a los recursos compartidos. El sistema realiza copias de seguridad diarias y semanales en dispositivos externos, con verificación mediante registros de ejecución. Además, incluye un procedimiento básico de recuperación de datos ante fallos, garantizando la continuidad del trabajo y la protección de la información de la empresa.

## 4.5. FASE 4 – CIERRE DEL PROYECTO

**4.5.1. Resumen del reto:**

Se ha abordado la necesidad de centralizar servicios TI en Worten Canarias, reduciendo riesgos de pérdida de datos mediante una infraestructura virtualizada con copias de seguridad automáticas y mejor organización de archivos.

**4.5.2. Objetivo general del microproyecto**

Diseñar e implementar una infraestructura virtualizada y segura que centralice servicios TI, mejore la gestión de archivos y garantice copias de seguridad automáticas con recuperación rápida ante fallos.

**4.5.3. Resultados Obtenidos**

Infraestructura virtualizada con servidor central, usuarios por perfiles, almacenamiento compartido y sistema de copias de seguridad automáticas diarias y semanales con verificación y proceso básico de recuperación ante fallos.

# 5. CONCLUSIONES FINALES

Este microproyecto permitió aplicar en un contexto empresarial real el diseño de una infraestructura virtualizada y la mejora de la gestión de sistemas, pasando del análisis de necesidades a una solución funcional con pruebas de recuperación. Destacan especialmente: la creación de un entorno centralizado con usuarios y permisos bien definidos, la puesta en marcha de copias de seguridad automatizadas y la validación mediante ensayos por fases. También se reforzó la importancia de planificar,

documentar desde el inicio, coordinar el trabajo en equipo y mejorar monitorización y seguridad.

## 6. ANEXOS

- Entregables por fase
- Documentación técnica
- Evidencias gráficas
- Publicaciones en blog y web