

# Guía del Proyecto Intermodular (Módulo 1713)

## Índice

<b>Introducción .....</b>	<b>2</b>
<b>Contenido + Fases del proyecto + Calendario de entregas .....</b>	<b>3</b>
Entrega 1. Primer Trimestre: Análisis de Necesidades y Presupuesto.....	3
Entrega 2. Segundo Trimestre: Diseño de la Red y Organización por Departamentos ..	5
Entrega 3. Tercer Trimestre: Integración de Sistemas, Software y Presentación Final ..	8
<b>Estructura del proyecto .....</b>	<b>10</b>
<b>Evaluación del proyecto.....</b>	<b>15</b>
Trabajo Escrito – <i>[60% de la nota final]</i> .....	15
Defensa Oral – <i>[40% de la nota final]</i> .....	17
<b>Anexos [RA + Criterios de evaluación + Rúbricas].....</b>	<b>19</b>

## Introducción

El **Proyecto Final** es un trabajo integrador que pone en práctica todos los conocimientos adquiridos a lo largo del Ciclo Formativo de Grado Medio en Informática. En este proyecto, asumirás el rol de asesor/a informático/a contratado por una empresa ficticia que va a iniciar su actividad. Tendrás libertad para definir el tipo de empresa y sector (por ejemplo, una empresa comercial, un instituto educativo, una clínica, etc.), siempre que cumpla las condiciones del escenario: la empresa ocupará un edificio de **3 plantas**, contará con varios **departamentos** y necesitará una **página web** corporativa.

El objetivo es diseñar **toda la infraestructura informática** necesaria para que la empresa abra sus puertas con éxito. Deberás realizar desde el análisis de las necesidades informáticas, hasta la planificación de la implementación y la presentación final del proyecto. Este trabajo abarca contenido de **todos los módulos** que has cursado (hardware, sistemas operativos, redes, seguridad, ofimática, aplicaciones web, etc.), integrando teoría y práctica de forma global. En términos oficiales, el proyecto debe evidenciar el logro de los **Resultados de Aprendizaje (RA)** del módulo *Proyecto* (código 1713) del currículo. A grandes rasgos:

- **RA1:** Analizar y caracterizar la empresa y su sector (organización, departamentos, productos/servicios)[1].
- **RA2:** Proponer **soluciones informáticas** a las necesidades detectadas, evaluando su viabilidad técnica y económica, e **elaborar un proyecto completo**[2][3].
- **RA3:** Planificar la **ejecución del proyecto**, detallando las actividades, recursos, tiempos y documentación necesaria[4].
- **RA4:** Definir cómo se realizará el **seguimiento y control** de la implantación, verificando el cumplimiento de la planificación y la calidad esperada[5].
- **RA5:** Comunicar la información de forma **clara, ordenada y estructurada**, usando la terminología técnica adecuada[6].

Esta guía te orientará paso a paso en la realización del proyecto, indicando qué hacer en cada fase, cómo estructurar la memoria escrita y cómo se evaluará tu trabajo (tanto el informe como la defensa oral).

¡Vamos a comenzar!

## Contenido + Fases del proyecto + Calendario de entregas

El proyecto se divide en **tres fases**, correspondientes a las **tres evaluaciones trimestrales** del curso. Cada fase culmina en una **entrega parcial** que será revisada por el tutor/a del proyecto. A continuación se detalla el **calendario** y contenido de cada entrega:

### Entrega 1. Primer Trimestre: Análisis de Necesidades y Presupuesto

En la primera fase sentarás las bases del proyecto, enfocándote en **qué necesita la empresa** para funcionar a nivel informático. Al final de este trimestre deberás entregar un informe inicial con el análisis y el inventario propuesto, incluyendo un presupuesto detallado. Los pasos a seguir son:

- **Definir la empresa y su estructura (RA1):** Describe el tipo de empresa ficticia que has elegido (sector de actividad, productos o servicios que ofrece) y su **organización interna**. Identifica los **departamentos principales** (por ej., Administración, Ventas, Recursos Humanos, TI, etc.) y explica las **funciones de cada departamento**. Indica también cuántos empleados aproximadamente habrá en cada área, ya que esto influirá en el número de equipos y recursos necesarios. *Nota:* Se valorará que contextualices brevemente el sector, mencionando ejemplos de empresas similares y el volumen de negocio esperado, para demostrar que comprendes las necesidades del entorno (criterios RA1 a), d), e)). Incluye asimismo alguna reflexión sobre cómo los productos o servicios de la empresa podrían contribuir a los **Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)** relevantes – por ejemplo, uso de tecnologías ecológicas, servicio enfocado en bienestar social, etc. (criterio RA1h).
- **Analizar las necesidades informáticas:** En base a la estructura y funciones definidas, realiza un **análisis de necesidades**. Pregúntate qué requiere cada departamento para desempeñar su trabajo: ¿Qué **equipos informáticos** necesitan (ordenadores de sobremesa, portátiles, impresoras, dispositivos móviles)? ¿Qué **periféricos** o accesorios (escáneres, proyectores)? ¿Qué **conectividad de red** (cuántos puntos de red por planta, WiFi...)? ¿Qué **servidores** serán necesarios (por ejemplo, un servidor de archivos, servidor de base de datos, servidor web para la página corporativa, etc.)? ¿Qué **software** específico puede requerir cada área (por ejemplo, software de contabilidad para Administración, software de diseño gráfico para Marketing, etc.) además del software general (sistemas operativos, suite ofimática, navegadores, antivirus)? El resultado debe ser una lista clara de todas las necesidades detectadas. Este paso cubre el **criterio RA2.a** (identificación de necesidades).
- **Proponer soluciones y alternativas:** Una vez listadas las necesidades, piensa en **posibles soluciones** tecnológicas para satisfacerlas. Esto implica elegir **qué equipamiento concreto** vas a recomendar. Por ejemplo, si Recursos Humanos

necesita 2 ordenadores, determinar las especificaciones o modelos adecuados. Para cada necesidad, investiga opciones reales en el mercado (modelos de PCs, impresoras, switches, etc.). Considera distintos proveedores o gamas (por ejemplo, PC de gama básica vs. alta) y justifica tu elección en función de **calidad/precio** y requerimientos de la empresa. Si trabajas en grupo, podéis **brainstormear** varias soluciones antes de elegir la mejor (criterio RA2.b: plantear en grupo posibles soluciones). También identifica **aspectos innovadores** que puedas incorporar (criterio RA2.d): por ejemplo, apostar por equipos de bajo consumo energético (alineado con sostenibilidad), incluir alguna solución en la nube, sistemas de virtualización, etc., que aporten valor añadido al proyecto.

- **Seleccionar equipos y materiales:** Elabora un **listado detallado del material hardware** necesario. Incluye:
  - **Equipos informáticos:** nº de ordenadores por departamento (con sus especificaciones básicas: CPU, RAM, almacenamiento, etc.), servidores a implementar, dispositivos portátiles si aplica.
  - **Dispositivos de red:** switches para cada planta, router principal, puntos de acceso WiFi, racks, patch panels, etc. (aplica los conocimientos de *Redes Locales* para un diseño estructurado).
  - **Cableado y conectividad:** determina el tipo de cableado estructurado (UTP categoría 6, fibra óptica entre plantas, etc.), longitud aproximada, canaletas, tomas de red por puesto de trabajo.
  - **Periféricos y otros:** impresoras (¿una por planta o departamento?), dispositivos de backup (un NAS o disco externo para copias de seguridad), SAI/UPS para proteger los equipos críticos, etc.
  - **Software básico:** licencias de sistemas operativos (por ejemplo, Windows 11 Pro para los PCs si optas por Windows, o distribuciones Linux), licencias de software ofimático (Microsoft Office 365, LibreOffice, etc.), licencias de antivirus u otras aplicaciones imprescindibles. *(La selección de software se detallará más en fases posteriores, pero en el presupuesto inicial puedes prever costes si son de pago.)*

Para cada elemento, indica **marca y modelo** (si aplica) o al menos las características mínimas requeridas. Este apartado refleja parte de RA2 (criterios c y f: obtención de información y definición de partes del proyecto).

- **Elaborar el presupuesto (RA2.h):** Con el listado de materiales, realiza un **presupuesto económico** completo. Puedes usar una tabla para mayor claridad, desglosando por categorías (equipos, red, software, etc.). Indica el coste unitario de cada ítem, la cantidad necesaria y el coste total por ítem, además del **total general**. No olvides incluir costos adicionales relevantes, por ejemplo: cableado (por metro), mano de obra de instalación (si la hubiese, aunque sea estimada), mantenimiento anual de ciertos servicios, etc. Asegúrate de que el presupuesto es **realista** y acorde al tamaño de la empresa que definiste. Justifica brevemente tus

elecciones en términos de costo-beneficio (esto demuestra viabilidad económica, ligado a RA2.e sobre estudio de viabilidad). *Consejo:* puedes obtener precios reales de catálogos o tiendas online de informática. Redondea los montos e incluye **IVA** si corresponde, para mayor profesionalidad.

- **Documentación a entregar (Entrega 1):** Al finalizar el primer trimestre, deberás entregar un **informe parcial** que incluya lo anterior: descripción de la empresa y sus departamentos, análisis de necesidades, propuesta de soluciones (con justificaciones) y el presupuesto detallado. Este informe parcial corresponderá a los primeros capítulos de la memoria final (esbozados en el índice sugerido más adelante). Se valorará la calidad de la redacción, la claridad en la exposición de necesidades y soluciones, la correcta justificación técnica y económica de tus decisiones (RA5 aplicado a la documentación escrita). También se espera que hayas citado las **fuentes de información** utilizadas para especificaciones técnicas o precios (por ejemplo, enlaces a catálogos), siguiendo buenas prácticas de documentación.

## Entrega 2. Segundo Trimestre: Diseño de la Red y Organización por Departamentos

En el segundo trimestre, tu trabajo se centrará en el **diseño detallado de la red** de la empresa y en la planificación de la infraestructura lógica, basándote en las necesidades definidas. Al final de este periodo entregarás la **segunda parte del proyecto**, que incluye diagramas de red, configuración propuesta y la segmentación por departamentos.

Pasos a desarrollar:

- **Diseño de la estructura de red (RA2):** Utilizando los conocimientos de *Redes Locales y Servicios en Red*, diseña la **topología de la red** de la empresa. Comienza por decidir el **tipo de red** adecuado: probablemente una red LAN Ethernet con topología en estrella (cableado estructurado) para cada planta, conectada a un **armario de comunicaciones** central. Dibuja un **diagrama de red** que represente las 3 plantas y los dispositivos de red interconectados. Incluye en el diagrama: todos los switches (especificando cuántos y de qué tipo en cada planta), el router que conecta la red local con Internet, puntos de acceso inalámbrico si ofreces WiFi en la empresa, servidores conectados (ubicando qué servidores van en qué planta o en la sala de servidores), etc. Puedes usar software de diagramación (Visio, draw.io, incluso el propio Cisco Packet Tracer) para crear un esquema limpio. Este diagrama reflejará la **arquitectura física** de la red. Asegúrate de representar la conexión entre plantas (p. ej., un enlace troncal entre switches de planta y un switch/core central o directamente al router).
- **Organización de la red por departamentos (VLAN/Subredes):** Dado que la empresa tiene varios departamentos, es recomendable segmentar la red

lógicamente por departamentos o plantas para mejorar la gestión y la seguridad. Decide cómo **organizar la red en subredes IP o VLANs**. Por ejemplo, podrías asignar una subred distinta a cada planta o a cada departamento (Administración, Ventas, etc.), dependiendo de la estructura. Asigna rangos de direcciones IP para cada segmento (teniendo en cuenta si usarás direccionamiento privado IPv4, e.g. 192.168.x.0/24 por departamento, o IPv6 si quieres ser moderno). Documenta estas decisiones en tu informe: por ejemplo, "Se crea la VLAN10 para Departamento Administración (red 192.168.10.0/24) con 50 hosts posibles..." y así sucesivamente. Explica brevemente las ventajas de esta organización (mayor seguridad, control de broadcast, posibilidad de aplicar listas de control de acceso entre VLANs, etc.). Este apartado muestra tu dominio de *Redes Locales* y enlaza con RA1 (caracterización de departamentos) aplicado a TI, y RA2 (solución técnica a necesidades de segmentación).

- **Simulación en Packet Tracer:** Implementa tu diseño de red en **Cisco Packet Tracer** u otra herramienta de simulación de redes. Crea un proyecto en Packet Tracer que reproduzca el diagrama de la empresa: coloca los switches en cada planta, conecta los PCs de cada departamento (no es necesario poner tantos PCs como número de empleados, bastará con unos pocos por departamento a modo de ejemplo), configura el router y las VLANs o subredes definidas. Asigna direcciones IP a los dispositivos de forma coherente con tu esquema. Prueba la **conectividad**: verifica, por ejemplo, que un PC de una VLAN puede hacer *ping* a un servidor, que hay conexión a Internet simulada mediante la puerta de enlace, etc. *No olvides guardar este archivo de Packet Tracer*, pues formará parte de la entrega (posiblemente como anexo) y te servirá para la defensa oral donde podrás mostrar la red funcionando. En el informe escrito, puedes **incluir capturas de pantalla** de la simulación (e.g., el esquema de Packet Tracer con los dispositivos) para ilustrar la topología. Esto evidencia la realización práctica y permite al evaluador comprobar RA4 (verificación de resultados) parcialmente, al ver que la red propuesta funciona en simulación.
- **Detallar la configuración de red:** En la memoria, además del diagrama, describe la **configuración prevista**: por ejemplo, qué **direcciones IP** tendrán los servidores y dispositivos importantes, qué **servicios de red** se desplegarán. Posiblemente querrás incluir un **servidor DHCP** que distribuya IPs a los PCs de cada subred, un **servidor DNS** interno para la resolución de nombres (y necesario si habrá dominio local), etc. Si en la empresa ficticia tiene sentido, podrías planificar un **Controlador de Dominio** (Active Directory en Windows Server) para gestionar usuarios y permisos de forma centralizada – esto integraría contenidos de *Sistemas Operativos en Red* y *Servicios en Red*. También considera la **seguridad de la red**: por ejemplo, ¿habrá un **firewall**? (Puede ser un router con funciones de firewall o un firewall dedicado). Menciona políticas básicas de seguridad como segmentación (ya implementada con VLANs), uso de contraseñas robustas en los equipos de red, quizá filtros de MAC en WiFi, etc., alineando con lo aprendido en

*Seguridad Informática.* No se espera que configures todo al nivel de comandos, pero sí que demuestres que sabes **qué parámetros** habría que ajustar e **identifiques posibles riesgos** (criterio RA3.d: actividades que implican riesgos, por ejemplo la configuración de seguridad).

- **Planificar la implementación física:** Detalla cómo se llevará a cabo la **instalación física** de la red en el edificio de 3 plantas. ¿Dónde se situará el rack principal? (quizá en la planta baja o en una sala de servidores dedicada). ¿Se instalará un rack pequeño en cada planta para los switches de planta? Describe el tendido del cableado entre plantas (ej.: canalizaciones por columnas verticales), las rosetas en cada puesto de trabajo, etc. Incluye un plano simple (puede ser esquemático) de la distribución si fuera posible, para mostrar que has pensado en la **logística** de la instalación (criterio RA3.b: recursos y logística de cada actividad). También considera **recursos humanos**: cuántos técnicos harían falta para desplegar todo en un plazo razonable (por ejemplo, "dos técnicos de red durante 2 semanas para cablear y configurar"). Identifica si se necesitan **permisos especiales** para alguna actividad (criterio RA3.c) – por ejemplo, si hay que hacer rozas o perforaciones en el edificio para pasar cables, se requeriría permiso del dueño del edificio; o si se va a montar una antena en la azotea (probablemente no en este proyecto, pero piensa críticamente sobre ello).
- **Entrega 2 - Documentación:** Al acabar el segundo trimestre, entregarás un segundo informe parcial que complementa al primero. Debe incluir: el **diseño de la red** (diagramas y explicación), la **organización en departamentos/subredes**, la configuración y servicios de red previstos, y la planificación de la **implantación física** (cómo y en qué orden se haría el despliegue). Básicamente, este documento corresponde a los capítulos centrales del informe final (ver Índice sugerido), relativos al desarrollo de la solución técnica (RA2) y a la planificación de su ejecución (RA3). Se seguirá valorando la claridad (RA5) y el nivel de detalle técnico (RA2, RA3). Asegúrate de que cualquier término técnico nuevo esté bien explicado o definido, y de usar la terminología correcta (por ejemplo, usa los términos estándares en inglés cuando corresponda, como *router*, *switch*, *server*, ya que el RA5.d pide conocer términos técnicos en otras lenguas estándar del sector).

También es importante mostrar cierta **gestión de proyecto** aquí: incluye un **cronograma** o calendario de implementación que indique las fases de trabajo (por ejemplo: Semana 1 – cableado de planta 1; Semana 2 – instalación de switches y router; Semana 3 – configuración de servidores; etc.). Esto responde directamente al RA3.a (temporización de actividades). Puedes presentarlo como una tabla o lista de tareas con fechas estimadas o un diagrama de Gantt.

## Entrega 3. Tercer Trimestre: Integración de Sistemas, Software y Presentación Final

En el último tramo del proyecto, te centrarás en integrar el **software y sistemas operativos**, ultimar la documentación y preparar la **defensa oral**. Al finalizar este trimestre, entregarás el **proyecto completo** (memoria final unificada) y realizarás una presentación oral de 10 minutos.

Tareas clave de esta fase:

- **Elección e instalación de Sistemas Operativos (SO):** Decide qué **sistema operativo** instalarás en los equipos de la empresa. Por ejemplo, en los ordenadores de usuario podrías optar por **Windows 10/11 Pro** (por facilidad de uso en entorno empresarial) o alguna distribución Linux en ciertos casos; en los servidores, quizás **Windows Server 2019/2022** (si implementas un dominio Active Directory, servidor de ficheros, etc.) o servidores Linux (Ubuntu Server, Debian) para servicios web, de correo, etc. Justifica brevemente tus elecciones en el documento: ¿por qué ese SO es el adecuado para la función del equipo? (criterio RA2.g: recursos materiales previstos, incluye software)[18]. **Instalación simulada:** Se espera que realices al menos una **instalación simulada** utilizando *VirtualBox* (u otra plataforma de virtualización) para demostrar tus habilidades prácticas de *Sistemas Operativos*. Por ejemplo, puedes crear una máquina virtual e **instalar desde cero un SO** que hayas elegido (un Windows o Linux) configurando sus opciones básicas. También podrías simular la instalación de un servidor: por ejemplo, instalar Windows Server y promoverlo a controlador de dominio, o instalar un servidor web LAMP en Linux. No necesitas montar todos los servidores de la empresa, pero sí al menos uno o dos casos representativos para mostrar en la defensa (p.ej., un servidor funcionando en VirtualBox y algunos pantallazos en el informe). Documenta en la memoria los **pasos de instalación y configuración básicos** que realizaste (incluir capturas de pantalla de VirtualBox durante la instalación puede ser útil en anexos). Esto evidencia competencias de *Sistemas Operativos Monopuesto/en Red* directamente.
- **Software ofimático y aplicaciones de usuario:** En línea con lo analizado en la fase 1, aquí concretarás la **suite ofimática** elegida (por ejemplo, Microsoft Office vs LibreOffice, Google Workspace, etc.) y otros **softwares de productividad** que se instalarán en los PCs de los empleados (navegadores, software de correo electrónico si no usan webmail, reproductores PDF, etc.). Indica la versión y cómo se desplegarán (por ejemplo, puede mencionarse el uso de **imágenes de sistema** o scripts de instalación para configurar rápidamente múltiples PCs, lo cual demuestra conocimientos prácticos). Si algún departamento requiere **software específico** (p.ej., AutoCAD para un departamento de diseño, una aplicación de facturación para Contabilidad), este es el momento de mencionarlo formalmente y explicar cómo se instalará/licenciará. Asegúrate de justificar cómo cada programa satisface una necesidad identificada (RA2.c, haber obtenido información sobre



soluciones). Incluye también las medidas de **seguridad software**: antivirus instalado en todos los PCs, software de copias de seguridad en servidores o políticas de backup, etc., relacionándolo con *Seguridad Informática*.

- **Sitio Web corporativo:** Dado que la empresa necesita una página web, describe tu **plan para la página web**. Esto puede variar según tus habilidades de *Aplicaciones Web*: podrías proponer el uso de un CMS (como WordPress) instalado en un servidor web interno o en hosting externo, o desarrollar una web sencilla estática. En cualquier caso, define los aspectos básicos: el dominio de Internet que tendría (ej. *www.miempresa.com*), quién lo alojará (¿un servidor web en la empresa o un proveedor externo?), tecnologías involucradas (HTML/CSS, PHP si es WordPress, etc.), y medidas de seguridad (certificado SSL, etc.). No es necesario que implementes una web compleja a nivel de código, pero podrías presentar un **boceto o mockup** del sitio con 2-3 pantallas (inicio, sección contacto, etc.) o al menos listar las secciones que tendría. Si cuentas con formación en *Aplicaciones Web*, aprovecharla aquí dará un toque extra al proyecto. Menciona también cómo el sitio web se integra en la infraestructura: por ejemplo, ¿estará publicado en Internet mediante la conexión de la empresa? ¿Necesita abrir puertos en el firewall? ¿O usarás un servicio externo de hosting para simplificar? Todas estas decisiones deben documentarse y conectan con contenidos de redes (publicación de servicios en Internet) y aplicaciones web.
- **Últimos ajustes de la documentación:** Conforme vas terminando todos los apartados técnicos, es importante **revisar y pulir** la memoria escrita. Asegúrate de que el documento final sigue la **estructura indicada** (ver siguiente sección de Índice), que todos los capítulos están completos y coherentes. Incorpora las partes de los informes parciales del 1º y 2º trimestre dentro de un único documento unificado, integrando las correcciones o mejoras sugeridas por el tutor en cada entrega. Añade una sección de **Conclusiones** donde resumirás los puntos clave del proyecto y valorarás la experiencia: por ejemplo, comenta brevemente si la solución propuesta cumple todos los requerimientos iniciales, qué **desviaciones o cambios** surgieron durante el desarrollo (RA4.c: identificar desviaciones de la planificación), y qué harías para **mejorar o ampliar** el proyecto en el futuro. También puedes mencionar cómo mantendrías la calidad del sistema a largo plazo (criterio RA4.b: verificar calidad de resultados), por ejemplo, indicando planes de mantenimiento, formación a usuarios, etc. No olvides incluir una **bibliografía** o sección de referencias si utilizaste documentación técnica, páginas web, manuales, etc., e **indicios de calidad** en el proyecto (criterio RA2.j: aspectos de calidad del proyecto), como cumplir estándares (normativas de cableado, buenas prácticas de ciberseguridad, etc.).
- **Preparar la defensa oral (RA5 y RA2.k):** La presentación oral es la culminación de tu proyecto, donde **transmitirás de forma clara y ordenada** las ideas más relevantes (RA2.k: presentación pública de las ideas relevantes). Dedica tiempo a preparar un **resumen** de tu proyecto que puedas exponer en **10 minutos**. Se

recomienda elaborar un apoyo visual, por ejemplo, una presentación en PowerPoint o similar, con **10-15 diapositivas** concisas, o incluso mostrar partes de tu Packet Tracer y máquinas virtuales en vivo si es viable. Estructura la presentación en introducción (quién es la empresa ficticia y qué se buscaba), desarrollo (qué solución propusiste: hardware, red, software) y cierre (conclusiones y valor añadido de tu proyecto). Practica para asegurarte de explicar **con tus palabras** cada apartado, demostrando **dominio del contenido** (no leer el texto íntegro de la memoria). Prepara también respuestas para posibles **preguntas del tribunal**. Por ejemplo, podrían preguntarte por qué elegiste tal tecnología en lugar de otra, cuánto tiempo tomaría implementar realmente la red, cómo manejar cierta incidencia, etc. Durante la defensa, cuida la comunicación verbal y no verbal: habla con claridad, a buen ritmo, utilizando la terminología técnica adecuada (RA5) pero explicando conceptos complejos de forma entendible. Recuerda que se valorará tu capacidad de síntesis, la **estructura** de la exposición (RA5.a: actitud ordenada en la transmisión de información) y el uso de medios informáticos de apoyo (RA5.c) como la presentación o demos. Diez minutos pasan rápido, así que enfócate en lo esencial y muestra entusiasmo por tu proyecto.

- **Entrega 3 - Proyecto completo:** Antes de la defensa, entregarás la **memoria final completa** impresa y/o digital según te soliciten, junto con anexos (por ejemplo, el archivo Packet Tracer, imágenes o capturas, configuraciones, etc.). Asegúrate de que este documento esté **bien presentado**, con portada, índice, paginación, y que sea consistente en estilo. Esta entrega será la base para evaluar en conjunto todos los RAs en el **trabajo escrito**, por lo que es importante que en él queden reflejados claramente los logros correspondientes a RA1, RA2, RA3, RA4 y RA5 (ver siguiente sección de Índice para comprobar que no falte nada).

Con estas tres fases habrás cubierto todo el espectro del proyecto: desde la idea inicial y análisis (fase 1, RA1-RA2) pasando por la planificación técnica detallada (fase 2, RA2-RA3) hasta la integración final y comunicación del resultado (fase 3, RA4-RA5). Cada entrega parcial te habrá permitido obtener retroalimentación e ir mejorando. Mantén una **actitud proactiva y ordenada** durante todo el proceso (RA5.a), trabajando con método y aprovechando las tutorías con tu profesor/a para encauzar el proyecto correctamente.

## Estructura del proyecto

A continuación, se propone una **estructura básica** que deberá tener la memoria escrita del proyecto. Todos los alumnos deben ceñirse a un índice común para facilitar la organización y evaluación. Puedes adaptarlo ligeramente a tu caso, pero asegurando incluir todos los apartados principales:

1. **Portada:** Título del proyecto (nombre de la empresa ficticia y una frase descriptiva del proyecto), datos del alumno/a, ciclo formativo (*Técnico en Sistemas Microinformáticos y Redes*), centro educativo y curso académico.

2. **Índice o Tabla de Contenidos:** Listado de secciones y subsecciones con su numeración y número de página correspondiente.
3. **Introducción:** Presentación breve del proyecto. Describe el objetivo del documento y de la empresa ficticia. Aquí puedes mencionar el alcance del proyecto, los límites (qué no se contempla) y la metodología seguida. *(Relacionado con RA5 – introducción clara y estructurada).*
4. **Descripción de la Empresa y Análisis de Necesidades (RA1, RA2):**
  - 4.1. **Características de la empresa (RA1):** Tipo de empresa, sector, productos/servicios ofrecidos, número de empleados, organigrama con departamentos y descripción de funciones. Incluye la justificación de cómo esta información influye en las decisiones informáticas.
  - 4.2. **Necesidades informáticas identificadas (RA2):** Detalle de las necesidades de hardware, red y software por departamento. Lista de requerimientos (equipos, servidores, conectividad, etc.) derivada de las funciones de cada área. *(Cubre criterios RA2.a y RA2.c: identificación de necesidades y recopilación de información).*
  - 4.3. **Objetivos del proyecto:** Enumera los objetivos que se persiguen con la solución propuesta. Por ejemplo, "Dotar a la empresa de X equipos...", "Garantizar conectividad en las 3 plantas...", "Permitir compartir información de forma segura...", etc. Esto ayuda a enmarcar el alcance.
5. **Propuesta de Solución Informática (RA2):** *(Este capítulo responde al qué y cómo se va a resolver lo anterior.)*
  - 5.1. **Selección de Equipos y Materiales (Hardware):** Lista y descripción del hardware elegido: estaciones de trabajo (modelos o especificaciones), servidores (rol de cada servidor y características), dispositivos de red (router, switches, APs), periféricos, cableado, etc. Incluye tablas resumidas si es conveniente. Justificación técnica de las elecciones (¿por qué esos modelos? ¿cómo satisfacen las necesidades?). *(RA2.f y RA2.g: partes del proyecto identificadas y recursos materiales previstos).*
  - 5.2. **Diseño de la Red y Esquema de Comunicaciones (RA2):** Explicación de la topología de red diseñada. Diagrama de la red local (incluir como figura), con la interconexión de las 3 plantas y los segmentos de red. Descripción del direccionamiento IP (subredes/VLANs) y de los dispositivos de interconexión. Detalles sobre configuración prevista (servidor DHCP, DNS, dominio, etc.). *(Corresponde a RA2 – solución técnica elaborada, y conecta con RA1 en la parte de departamentos).*
  - 5.3. **Organización de la Red por Departamentos (RA1, RA2):** Describe cómo se ha segmentado la red lógicamente según la estructura organizativa. Por ejemplo, subred por planta o por departamento. Indica cuántos hosts soporta cada segmento y cómo se controlará el tráfico entre ellos. Menciona ventajas de esta organización. *(Refleja RA1.c, RA1.d en el contexto de TI, asegurando que la infraestructura respalda la estructura organizativa)*[\[7\]](#).

**5.4. Software de Sistemas y Aplicaciones (RA2):** Detalla las elecciones de software: sistemas operativos de cliente y servidor a instalar, software ofimático, aplicaciones específicas por departamento, herramientas de seguridad (antivirus, firewall software), etc. Por cada categoría, explica la selección y cómo se implementará (instalación manual, automatizada, virtualizada, etc.). *(Criterio RA2.g y RA2.h: recursos previstos y presupuesto, en lo referente a software)*[26].

**5.5. Página Web Corporativa:** Explica la planificación del sitio web: objetivo del sitio, tecnologías a utilizar, esquema básico de contenidos, hosting/servidor donde residirá, y cómo encaja con la infraestructura (dominio, DNS, seguridad). Si has realizado un prototipo o boceto, descríbelo aquí. Este subapartado aplica conocimientos de *Aplicaciones Web* y muestra una solución completa a la necesidad web planteada.

**5.6. Presupuesto Económico:** Presenta el presupuesto total del proyecto, preferiblemente en forma de tabla detallada (puede estar también en anexos si es muy extenso). Asegúrate de que los costes aquí correspondan con todos los elementos mencionados en 5.1 y 5.4 (hardware y software). Incluye un pequeño comentario sobre la viabilidad económica: ¿el coste entra dentro de lo asumible para una empresa de esas características? *(Cubre RA2.h: elaboración del presupuesto)*.

**5.7. Aspectos Innovadores y Sostenibles:** (Opcional pero recomendado) Menciona cualquier elemento innovador que aporte valor (RA2.d)[11] o medidas de sostenibilidad adoptadas (por ejemplo, elección de equipos Energy Star, políticas de papel cero gracias a digitalización de procesos, etc.). También podrías relacionar la solución con algún ODS si procede, profundizando lo mencionado en el análisis.

6. **Plan de Implantación** (Planificación de la Ejecución, RA3): *(Este capítulo responde al cómo y cuándo llevar a la práctica la solución.)*

**6.1. Fases de Desarrollo:** Describe las fases para implementar el proyecto en caso real. Ejemplo: Fase 1 – Instalación de cableado y equipos de red; Fase 2 – Configuración de servidores; Fase 3 – Instalación de puestos cliente; Fase 4 – Pruebas y formación. Establece un orden lógico.

**6.2. Cronograma:** Presenta un calendario estimado, puede ser mediante un diagrama de Gantt simplificado o una tabla, indicando la duración y secuencia de cada fase/tarea definida. *(Cubre RA3.a: temporización de actividades)*[15].

**6.3. Recursos Humanos y Responsabilidades:** Indica quién realizaría cada tarea (p.ej., "Técnicos de red realizarán las fases 1 y 2; el técnico de sistemas se encargará de la fase 3", etc.) y cuántas personas se requieren simultáneamente. Esto demuestra planificación realista de recursos (RA3.b y RA3.f: determinar logística y asignar recursos)[15][27].

**6.4. Logística y Consideraciones Previas:** Menciona si es necesario algún preparativo antes de iniciar (por ej., comprar equipamiento con X semanas de antelación, tener el visto bueno del cliente para intervenir en el edificio, contratar

una línea de Internet con ISP, etc.). También destacar si hay que coordinar con terceros (proveedores, electricistas, etc.). (RA3.c: *identificando permisos o autorizaciones necesarios*)[16].

**6.5. Gestión de Riesgos:** Identifica posibles **imprevistos o riesgos** durante la implementación (RA3.d y RA3.g)[14][28]. Ejemplos: retrasos en la entrega de hardware, un dispositivo crítico que falla, incompatibilidades de software, etc. Para cada riesgo, plantea una **solución o plan alternativo** (RA3.h)[28] – por ejemplo, tener equipos de respaldo, proveedores alternativos, tiempo colchón en el cronograma, etc. También incluye consideraciones de **Prevención de Riesgos Laborales** para el personal técnico: uso de EPI al instalar cableado, cuidado con la electricidad, etc. (criterio RA3.e: plan de prevención de riesgos).

**6.6. Documentación de la Implantación:** Enumera qué documentos se generarían durante la ejecución: actas de reuniones, informes de progreso, documentación técnica de configuración, etc. (Esto enlaza con RA3.i: documentación necesaria del plan). En tu proyecto educativo, puedes no elaborarlos todos, pero mostrar que sabes cuáles serían necesarios en un proyecto real.

7. **Seguimiento y Mantenimiento** (Control de ejecución y calidad, RA4): *(Este capítulo refleja cómo aseguramos que el proyecto cumple objetivos durante y después de su ejecución.)*

**7.1. Procedimiento de Seguimiento:** Explica cómo se monitorizaría el avance del proyecto mientras se implementa (RA4.a). Por ejemplo, reuniones semanales de seguimiento, utilización de una herramienta de gestión de proyectos para marcar tareas completadas, informes periódicos al director de la empresa, etc.

**7.2. Verificación de Resultados:** Describe **pruebas de funcionamiento** que se realizarán al terminar la implantación: pruebas de conectividad de red (ping entre todas las subredes), pruebas de acceso a servidores, verificación de que todos los PCs tienen los softwares instalados correctamente, etc. También control de calidad: revisar que el cableado esté ordenado, que la seguridad esté configurada (usuarios y contraseñas creados, antivirus activos). Esto demuestra cómo compruebas la **calidad y cumplimiento** de lo planificado (RA4.b: verificar la calidad de resultados).

**7.3. Gestión de Incidencias y Desviaciones:** Indica cómo se registrarían y resolverían las incidencias detectadas (RA4.c, RA4.e)[20]. Por ejemplo, si al probar descubres que un punto de red no funciona, anotas la incidencia, la asignas a un técnico, se resuelve (cable reemplazado) y documentas la solución. Menciona la importancia de la **documentación de cambios**: si hubo que cambiar algún componente sobre la marcha o reconfigurar algo, debe quedar reflejado en la memoria final y en los documentos técnicos (criterio RA4.e y RA4.f)[31].

**7.4. Documentos de Cierre y Evaluación:** Al finalizar el proyecto, se suele elaborar documentación de cierre: un informe final para la empresa, manuales de usuario o de operaciones para los administradores de sistemas, etc. Describe brevemente

qué documentos entregas al cliente ficticio al terminar (por ejemplo, un manual básico de cómo reportar incidencias, planos de red actualizados *as-built*, contraseñas maestras en sobre cerrado, etc.). También incluye cómo se evaluaría globalmente el proyecto frente a los objetivos iniciales (RA4.f)[31] – en tu caso, esta memoria y defensa hacen esa función.

8. **Conclusiones:** Reflexión final sobre el proyecto. Resume en uno o dos párrafos si se han cumplido los objetivos planteados, las principales decisiones acertadas, y qué aprendizaje obtuviste al realizarlo. Puedes mencionar brevemente dificultades superadas o limitaciones encontradas. También es buen lugar para destacar de nuevo cualquier contribución especial de tu proyecto (por ejemplo, su carácter innovador o sostenible). Finaliza con una valoración personal de la experiencia. *(Esta sección evalúa en parte RA5 – capacidad de transmitir información de forma estructurada y con claridad, cerrando adecuadamente el discurso).*
9. **Bibliografía y Webgrafía:** Lista de fuentes de información consultadas. Sigue un formato consistente (APA, ISO 690 u otro) para referenciar libros, artículos, páginas web, tutoriales, etc., que utilizaste para documentarte (por ejemplo, páginas de fabricantes de hardware, foros de redes, manuales de Packet Tracer, etc.). Es importante demostrar que has buscado información más allá de los apuntes de clase, y dar el crédito correspondiente a esas fuentes.
10. **Anexos:** Material adicional que apoya al proyecto pero sería demasiado extenso o detallado para el cuerpo principal. Por ejemplo:
  - **A. Diagramas completos:** versiones ampliadas de los esquemas de red, mapas de planta con posiciones de puntos de red, etc.
  - **B. Configuraciones técnicas:** listados de configuración de router/switch (si los has generado en Packet Tracer), extractos de archivos de configuración, etc.
  - **C. Capturas de simulaciones:** imágenes de la topología en Packet Tracer, capturas del proceso de instalación en VirtualBox, pantallazos de la interfaz de los servidores/PCs configurados.
  - **D. Manuales de usuario/técnico:** si has creado algún documento para usuarios finales o administradores.
  - **E. Cualquier otro documento pertinente:** por ejemplo, formularios de recogida de requisitos, fichas de producto de algún equipamiento especial, etc.

Los anexos no siempre serán leídos en detalle por el tribunal, pero muestran el trabajo realizado en profundidad. Numéralos con letras y menciónalos en el texto principal cuando corresponda (por ejemplo: "Ver diagrama detallado en Anexo A").

Esta estructura garantiza que cubres todos los aspectos requeridos por el módulo. En particular, fíjate cómo cada bloque del índice se relaciona con uno o varios **RA oficiales**:

desde la caracterización inicial (RA1) hasta la comunicación final (RA5). **Seguir este índice te ayudará a organizar tu trabajo de forma lógica y a no olvidar ningún elemento importante.** Además, facilita la evaluación con la rúbrica, ya que cada sección corresponderá a ciertos criterios evaluables.

## Evaluación del proyecto

Tu Proyecto Final será evaluado en **dos partes diferenciadas**: el **trabajo escrito (memoria)** y la **defensa oral**. A continuación se detallan los criterios de evaluación para cada parte, junto con su correspondencia con los Resultados de Aprendizaje (RA1–RA5). Esta rúbrica te permitirá saber en qué aspectos debes poner especial atención:

### Trabajo Escrito – [60% de la nota final]

Se calificará la calidad del documento entregado, atendiendo a:

- **Contenido técnico y cobertura de objetivos (RA1 – RA4):** El informe debe abordar **todas las áreas solicitadas del proyecto**. Se evaluará si has descrito correctamente la empresa y sus departamentos (RA1), identificado todas las necesidades y propuesto soluciones viables (RA2), planificado adecuadamente la ejecución (RA3) y considerado el seguimiento y calidad (RA4). Una memoria sobresaliente cubrirá **completamente** cada apartado del índice sugerido, con información precisa y relevante. Incluir omisiones importantes (por ejemplo, olvidar la página web, o no hacer el presupuesto) penalizará la nota.
- **Rigor en el análisis y justificación de decisiones (RA2, RA3):** Se valorará la **solidez de tus argumentos** al escoger cada componente o diseño. No basta con listar equipos: debes justificar con datos (p. ej., "se elige tal servidor porque soporta X usuarios y la empresa tiene Y empleados, garantizando margen de crecimiento"). Del mismo modo, la planificación (cronograma, recursos) debe ser coherente y realista. Demostrar conocimiento de alternativas y explicar por qué tu solución es apropiada refleja un buen dominio (ejemplo de RA2.d: identificación de aspectos innovadores aplicados, o RA3.g: considerar imprevistos). También puntúa positivamente que integres contenido de distintos módulos: por ejemplo, aplicar criterios de seguridad (cortafuegos, backups) aprendidos en *Seguridad Informática*, o automatización de instalaciones de *Sistemas Operativos*.
- **Estructura, organización y claridad expositiva (RA5):** La memoria debe estar **bien estructurada**, siguiendo el índice acordado, con títulos y subtítulos claros. Cada sección ha de contener la información pertinente de forma ordenada, evitando repeticiones o dispersiones. Los párrafos han de ser claros y concisos, facilitando la lectura (evita párrafos de más de 5-6 líneas). Se evaluará muy positivamente la inclusión de **ilustraciones** (diagramas de red, gráficos, capturas) con sus correspondientes pies de figura explicativos, ya que apoyan la comprensión.



Igualmente, el uso de **listas, tablas y esquemas** para organizar datos (como el presupuesto, cronogramas, etc.) ayuda a la claridad. Todo esto refleja la capacidad de **transmitir información de manera ordenada** (RA5.a).

- **Calidad de la redacción y presentación (RA5):** Se espera un lenguaje formal pero accesible, sin muletillas coloquiales. La ortografía y gramática deben ser **correctas**; errores recurrentes serán penalizados. Utiliza terminología técnica apropiada: por ejemplo, no digas "cable de internet" sino "cable de red UTP categoría 6". Los términos técnicos estándar en inglés deben emplearse correctamente (RA5.d: uso de términos técnicos en otras lenguas), explicándolos si es necesario. La presentación física o en PDF debe ser cuidada: portada profesional, logos si aplica, paginación, numeración de figuras/tablas, fuentes legibles. Un documento limpio, sin tachones (en caso de físico) o sin errores de formato, demuestra profesionalidad y atención al detalle (parte de RA5).
- **Cumplimiento de requisitos formales y extensión:** Una extensión orientativa (por ejemplo, **20 a 40 páginas** sin contar anexos). Asegúrate de moverte en ese rango, siendo conciso pero completo. Una memoria muy por debajo de la extensión dificulta cubrir todo; una excesivamente larga puede ser señal de falta de síntesis. También verifica si piden documento impreso, digital, ambos, y entrégalo puntualmente en la fecha indicada. El cumplimiento de las normas dadas forma parte de la evaluación (ser metódico y respetar las indicaciones es parte de RA5.a).
- **Originalidad y aportación personal:** Aunque todos los proyectos comparten una base común, se valorará tu toque personal: la elección del tipo de empresa, las soluciones innovadoras que propongamos, cómo enfoques el diseño. Evita **plagiar** contenidos; si tomas ideas de alguna fuente, refléjalo en la bibliografía. La capacidad de integrar información de diversas fuentes y proponer algo propio es un indicador de competencia. Proyectos idénticos entre sí o con fuentes de Internet pueden ser objeto de sanción, así que esfuérzate por hacer un trabajo auténtico.

Cada uno de estos aspectos puede puntuarse en una escala (por ejemplo 0-10) y ponderarse. Por ejemplo, el contenido técnico podría representar 50% de la nota escrita, la estructura y claridad 20%, la calidad de redacción 15%, etc. Consulta con tu tutor si existe una rúbrica cuantitativa con ponderaciones. En cualquier caso, **un equilibrio entre fondo y forma** es clave: un gran diseño mal explicado no puntuará bien, ni una memoria muy bonita pero técnicamente floja. Debes apuntar a la excelencia en ambas dimensiones.



## Defensa Oral – [40% de la nota final]

Consiste en una exposición de **10 minutos** ante un tribunal (profesorado del ciclo).

Se valorará:

- **Comunicación y claridad en la exposición (RA5):** Tu capacidad para **explicar el proyecto de forma clara, estructurada y dentro del tiempo** asignado es fundamental. Se evaluará si sigues un hilo lógico (introducción, desarrollo, conclusión), si articulas bien las ideas y destacas lo más importante. Hablar de manera natural, sin leer continuamente, mantiene la atención del tribunal. Usa un volumen de voz adecuado, cuida la dicción y evita un tono monótono. Una comunicación excelente demuestra plenamente RA5 (transmitir información con claridad y orden).
- **Dominio del contenido (RA1 – RA4):** El tribunal valorará si dominas técnicamente el proyecto que presentas. Esto se refleja en **cómo respondes a las preguntas** y en la seguridad al exponer. Debes conocer al detalle lo que has escrito: por ejemplo, si te preguntan por qué elegiste cierta topología de red, debes poder dar la razón sin titubear. O si te piden profundizar en cómo configuras una VLAN en Packet Tracer, al menos describir el procedimiento general. No se espera que memorices cada cifra del presupuesto, pero sí que tengas claras las magnitudes (ej.: cuántos PCs en total, coste aproximado total, etc.). Si en algún punto del proyecto hubo una decisión discutible, prepárate para **justificarla con criterio** (esto conecta con RA2 y RA3 en la parte de toma de decisiones y planificación). Mostrar seguridad y conocimiento transmitirá que **tú** eres el autor del trabajo y que has aprendido en el proceso.
- **Uso eficaz de material de apoyo (RA5.c):** Se evaluará la calidad de tus diapositivas u otros medios que utilices. Unas diapositivas bien diseñadas, con esquemas legibles y puntos clave, suman puntos. No sobrecargues las diapositivas de texto; es preferible utilizar palabras clave o imágenes que guíen tu discurso. Si haces **demostraciones** (por ejemplo, enseñando el Packet Tracer en vivo o capturas de tu máquina virtual), asegúrate de practicarlas antes para que funcionen sin problemas. El tribunal valorará positivamente ver funcionado lo que describes (criterio RA2.k: presentación de ideas relevantes de forma pública), pero ten cuidado con el tiempo: mostrar demasiadas cosas puede consumir tus 10 minutos. Coordina bien el discurso con el apoyo visual, de forma que las ayudas **refuerzan** tu explicación en lugar de distraer.
- **Tiempo y capacidad de síntesis:** Duración 10 minutos. Mucho menos tiempo podría indicar falta de contenido o preparación; mucho más denota poca capacidad de síntesis o falta de ensayo. Practica para ajustar el tiempo, y ten una estrategia por si te estás extendiendo (saber qué detalles podrías recortar si ves

que quedan 2 minutos y aún no has hablado de algún punto). Gestionar bien el tiempo de exposición demuestra profesionalidad y respeto por el formato.

- **Actitud y lenguaje corporal:** Aunque más subjetivo, influye en la impresión general. Mantén una **actitud profesional**: vístete de forma presentable el día de la defensa (no es obligatorio ir muy formal, pero evita ropa deportiva o poco adecuada). Durante la presentación, mira a tu audiencia (no al suelo ni constantemente a las notas), adopta una postura erguida y relajada, y usa las manos con naturalidad para apoyar tu explicación si te sale hacerlo. Evita cruzarte de brazos (puede percibirse a la defensiva) o muletillas excesivas al hablar. Muestra entusiasmo por tu proyecto; después de todo, es el fruto de tu esfuerzo. Una actitud positiva y segura puede influir favorablemente en cómo se recibe tu presentación.
- **Respuesta a preguntas:** Tras la exposición, es habitual que el tribunal haga 2-3 preguntas o comentarios. Escucha atentamente cada pregunta (puedes tomar nota mental o en papel si es compuesta) y responde **con calma y al grano**. Si algo no lo sabes con certeza, demuestra al menos comprensión del tema y honestidad (por ejemplo, "No implementé esa parte, pero si tuviera que hacerlo consideraría..."). Evita discutir o ponerte a la defensiva; si te corrigen algo, agradece la observación. Este momento evalúa tanto tu conocimiento (RA1-RA4) como tu capacidad de comunicarte bajo presión (RA5). Manteniendo la calma y el respeto, incluso ante un apuro, demostrarás madurez profesional.

Ambas partes, escrita y oral, deberán estar aprobadas para superar el módulo de Proyecto. La nota final se obtendrá ponderando ambas según los porcentajes definidos. Recuerda que esta es una **oportunidad para brillar** mostrando todo lo que has aprendido en el ciclo. Con una buena planificación, seguimiento de esta guía y dedicación, podrás elaborar un proyecto sólido y defenderlo con éxito.

¡Mucho ánimo en el desarrollo de tu Proyecto Final!

## Anexos [RA + Criterios de evaluación + Rúbricas]

Resultados de aprendizaje + Criterios de evaluación según la normativa actual.

RA	Resultado de Aprendizaje	Letra	Criterio de Evaluación
RA1	<b>Caracteriza las empresas del sector atendiendo a su organización y al tipo de producto o servicio que ofrecen.</b>	a)	Se han identificado las empresas tipo más representativas del sector.
		b)	Se ha descrito la estructura organizativa de las empresas.
		c)	Se han caracterizado los principales departamentos.
		d)	Se han determinado las funciones de cada departamento.
		e)	Se ha evaluado el volumen de negocio de acuerdo a las necesidades de los clientes.
		f)	Se ha definido la estrategia para dar respuesta a las demandas.
		g)	Se han valorado los recursos humanos y materiales necesarios.
		h)	Se ha realizado el seguimiento de los resultados de acuerdo a la estrategia aplicada.
		i)	Se han relacionado los productos o servicios con su posible contribución a los ODS (Objetivos de Desarrollo Sostenible).
RA2	<b>Plantea soluciones a las necesidades del sector teniendo en cuenta la viabilidad de las mismas, los costes asociados y elaborando un pequeño proyecto.</b>	a)	Se han identificado las necesidades.
		b)	Se han planteado en grupo posibles soluciones.
		c)	Se ha obtenido la información relativa a las soluciones planteadas.
		d)	Se han identificado aspectos innovadores que puedan ser de aplicación.
		e)	Se ha realizado el estudio de viabilidad técnica.
		f)	Se han identificado las partes que componen el proyecto.
		g)	Se han previsto los recursos materiales y humanos para realizarlo.
		h)	Se ha realizado el presupuesto económico correspondiente.
		i)	Se ha definido y elaborado la documentación para su diseño.
		j)	Se han identificado los aspectos relacionados con la calidad del proyecto.
		k)	Se han presentado en público las ideas más relevantes de los proyectos propuestos.
RA3	<b>Planifica la ejecución de las actividades propuestas a la solución planteada, determinando el plan de intervención y elaborando la documentación correspondiente.</b>	a)	Se han temporizado las secuencias de las actividades.
		b)	Se han determinado los recursos y la logística de cada actividad.
		c)	Se han identificado permisos y autorizaciones en caso de ser necesarios.
		d)	Se han identificado las actividades que implican riesgos en su ejecución.
		e)	Se ha tenido en cuenta el plan de prevención de riesgos y los medios y equipos necesarios.
		f)	Se han asignado recursos materiales y humanos a cada actividad.
		g)	Se han tenido en cuenta posibles imprevistos.
		h)	Se han propuesto soluciones a los posibles imprevistos.
		i)	Se ha elaborado la documentación necesaria.

<b>RA4</b>	<b>Realiza el seguimiento de la ejecución de las actividades planteadas, verificando que se cumple con la planificación.</b>	a)	Se ha definido el procedimiento de seguimiento de las actividades.
		b)	Se ha verificado la calidad de los resultados de las actividades.
		c)	Se han identificado posibles desviaciones de la planificación y/o los resultados esperados.
		d)	Se ha informado de las desviaciones en caso de ser necesario.
		e)	Se han solucionado las desviaciones y se han documentado las intervenciones.
		f)	Se ha definido y elaborado la documentación necesaria para la evaluación de las actividades y del proyecto en su conjunto.
<b>RA5</b>	<b>Transmite información con claridad, de manera ordenada y estructurada.</b>	a)	Se ha mantenido una actitud ordenada y metódica en la transmisión de la información.
		b)	Se ha transmitido información verbal tanto horizontal como verticalmente.
		c)	Se ha transmitido información entre los miembros del grupo utilizando medios informáticos.
		d)	Se han conocido los términos técnicos en otras lenguas que sean estándares del sector.

## Rúbrica Evaluación

### TRABAJO ESCRITO (60% DE LA NOTA FINAL)

	RA	Descripción	Nota %
<b>Contenido técnico</b>	RA1, RA2, RA3, RA4	El informe cubre todos los apartados obligatorios: empresa y departamentos, necesidades, soluciones, diseño de red, planificación, software, web, presupuesto, seguimiento y conclusiones.	20%
<b>Rigor y justificación de decisiones</b>	RA2, RA3	Selección de equipos, software y red bien fundamentada; estudio de viabilidad realista; alternativas evaluadas; aspectos innovadores y sostenibles incluidos.	15%
<b>Planificación y seguimiento</b>	RA3, RA4	Cronograma detallado y realista, asignación de recursos, gestión de riesgos, documentación de implantación, procedimientos de verificación y control de calidad.	10%
<b>Claridad y organización</b>	RA5	Documento estructurado según índice obligatorio, uso correcto de tablas, diagramas y anexos, información ordenada y comprensible.	5%
<b>Redacción y presentación</b>	RA5	Corrección lingüística, terminología técnica precisa (incluidos términos en inglés estándar), formato cuidado, referencias completas y estilo profesional.	5%
<b>Originalidad y aportación personal</b>	RA2.d, RA5	Elección propia de empresa, soluciones innovadoras y personales, integración de ODS y sostenibilidad, autenticidad del trabajo.	5%

**DEFENSA ORAL (40% DE LA NOTA FINAL)**

	<b>RA</b>	<b>Descripción</b>	<b>Nota %</b>
<b>Comunicación y claridad</b>	RA5	Exposición estructurada (introducción, desarrollo, cierre), discurso fluido, dentro de los 10 minutos, lenguaje adecuado.	10%
<b>Dominio del contenido</b>	RA1– RA4	Conocimiento profundo del proyecto, seguridad en las explicaciones, justificación de elecciones, respuestas adecuadas a preguntas.	15%
<b>Uso de material de apoyo</b>	RA5.c, RA2.k	Presentación visual clara (diapositivas, diagramas, Packet Tracer, VirtualBox...), apoyo coherente al discurso.	5%
<b>Capacidad de síntesis y gestión del tiempo</b>	RA5.a	Ajuste al tiempo, selección de lo esencial, capacidad de destacar puntos clave.	5%
<b>Actitud y lenguaje corporal</b>	RA5	Seguridad, contacto visual, postura adecuada, interés mostrado.	5%