PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA F.P.

2º DAW

DESPLIEGUE DE APLICACIONES WEB

SERGIO GIL MARTOS OLMO

2026/2027

Índice

1 Contextualización y relación con el Plan de Centro 7
1.1. Ubicación de la enseñanza 7
1.2. Cualificaciones profesionales de referencia y unidades de competencia (CNCP) 9
1.2.1. Cualificación profesional completa 9
1.2.2. Cualificaciones profesionales incompletas 9
1.2.3. Actualización del Catálogo Nacional de Estándares de Competencias Profesionales 10
1.3. Descripción del centro, contexto socioeconómico y entorno productivo 11
1.3.1. Contexto socioeconómico y productivo 13
1.3.2. Características del alumnado 14
1.4. Resultados de la evaluación inicial 15
1.5. Integración con los planes y proyectos del centro 15
1.5.1. Contribución del módulo de Despliegue de Aplicaciones Web a los planes y proyectos del centro 16
2. Marco Legal 18
2.1. Normativa estatal de Formación Profesional 18
2.2. Normativa autonómica de Formación Profesional 22
2.2.1. Desarrollo curricular del título en Andalucía 23
2.2.2. Ordenación de las enseñanzas de Formación Profesional en Andalucía 24
2.2.3. Evaluación del alumnado de Formación Profesional 25
2.2.4. Regulación de la fase de formación en empresa 26
2.2.5. Organización del curso académico 2026/2027 27
2.3. Aplicación del marco normativo a la programación didáctica 28
3. Objetivos Generales 29
3.1. Competencia general del título 29
3.2. Competencias profesionales, personales y sociales del título 31
a) Configuración y explotación de sistemas informáticos 31
b) Aplicación de técnicas y procedimientos de seguridad 32
c) Gestión de servidores de aplicaciones 33
j) Desarrollo e integración de componentes software en el servidor web 33
n) Elaboración y mantenimiento de documentación técnica 34
ñ) Despliegue y distribución de aplicaciones web 35

q) Resolución autónoma de problemas y contingencias 36
3.3. Objetivos generales del ciclo formativo relacionados con el módulo..... 37
c) Gestión de servidores de aplicaciones..... 37
d) Configuración de servidores de aplicaciones 37
o) Elaboración y mantenimiento de documentación 38
p) Despliegue y distribución de aplicaciones..... 38
r) Actualización tecnológica y aprendizaje permanente..... 39
3.4. Resultados de aprendizaje del módulo 39
3.4.1. RA1. Implanta arquitecturas web analizando y aplicando criterios de funcionalidad. 40
3.4.2. RA2. Implanta aplicaciones web en servidores web, evaluando y aplicando criterios de configuración para su funcionamiento seguro. 40
3.4.3. RA3. Implanta aplicaciones web en servidores de aplicaciones, evaluando y aplicando criterios de configuración para su funcionamiento seguro. 41
3.4.4. RA4. Administra servidores de transferencia de archivos, evaluando y aplicando criterios de configuración que garanticen la disponibilidad del servicio. .. 42
3.4.5. RA5. Verifica la ejecución de aplicaciones web comprobando los parámetros de configuración de servicios de red. 43
3.4.6. RA6. Elabora la documentación de la aplicación web evaluando y seleccionando herramientas de generación de documentación, control de versiones y de integración continua..... 44
3.5. Relación entre los resultados de aprendizaje y las competencias del módulo 45
3.6. Concreción de los objetivos y resultados de aprendizaje en el contexto del grupo 46
4. Organización, secuenciación y temporalización de los contenidos. 48
4.1. Contenidos 49
4.1.1. Implantación de arquitecturas web 49
4.1.2. Administración de servidores web 50
4.1.3. Administración de servidores de aplicaciones 51
4.1.4. Instalación y administración de servidores de transferencia de archivos . 52
4.1.5. Servicios de red implicados en el despliegue de aplicaciones web..... 52
4.1.6. Documentación, sistemas de control de versiones e integración continua 53
4.2. Secuenciación de los contenidos 54
4.3. Propuesta de distribución temporal 57

4.3.1. Distribución temporal de las unidades didácticas 57
4.4. Unidades didácticas 58
4.4.1. Unidad didáctica 1. Arquitecturas web y servicios de alojamiento 59
4.4.2. Unidad didáctica 2. Instalación de servidores y virtualización 60
4.4.3. Unidad didáctica 3. Administración de servidores web 62
4.4.4. Unidad didáctica 4. Seguridad, despliegue y monitorización web 64
4.4.5. Unidad didáctica 5. Servidores de aplicaciones y contenedores 65
4.4.6. Unidad didáctica 6. Administración de servicios de transferencia 67
4.4.7. Unidad didáctica 7. Documentación, control de versiones e integración continua 68
4.4.8. Unidad didáctica 8. Servicios de red y verificación de aplicaciones web .. 70
4.5. Relación entre unidades didácticas, resultados de aprendizaje y criterios de evaluación 72
4.6. Actividades prácticas integradoras 73
4.7. Adaptación y seguimiento de la temporalización 74
5. Fase de formación en empresa 76
5.1. Organización de la formación en empresa 77
5.2. Resultados de aprendizaje desarrollados en la empresa 78
5.3. Actividades formativas relacionadas con el RA5 80
a) Análisis de los servicios de resolución de nombres 80
b) Comprobación de los parámetros de configuración DNS 81
c) Análisis de los servicios de directorio 81
d) Comprobación de mecanismos de autenticación 81
e) Utilización de entornos virtualizados 82
f) Documentación técnica 82
5.4. Seguimiento y coordinación de la formación en empresa 83
5.5. Valoración de la tutoría dual de empresa 84
5.6. Integración de la valoración de la empresa en la calificación del módulo 85
5.7. Información y registro de la evaluación 87
6. Principios metodológicos y pedagógicos 89
6.1. Aprendizaje significativo y contextualizado 89
6.2. Metodología activa y aprendizaje basado en la práctica 90
6.3. Aprendizaje basado en proyectos 91
6.4. Resolución de problemas y aprendizaje por descubrimiento 92

6.5. Autonomía y aprendizaje permanente 92
6.6. Trabajo individual y colaborativo 93
6.7. Atención a los diferentes ritmos de aprendizaje 94
6.8. Organización de las sesiones lectivas 94
6.9. Recursos didácticos y tecnológicos 95
6.10. Uso responsable de herramientas digitales e inteligencia artificial 96
6.11. Evaluación integrada en el proceso de aprendizaje 97
6.12. Integración de la formación en empresa 98
6.13. Seguimiento y mejora de la práctica docente 99
7. Evaluación 99
7.1. Características generales de la evaluación 100
7.1.1. Evaluación inicial 101
7.1.2. Evaluación continua 102
7.1.3. Evaluación final 102
7.2. Procedimientos e instrumentos de evaluación 102
7.3. Criterios generales de aplicación de los instrumentos 105
7.3.1. Condiciones de entrega de las actividades 105
7.3.2. Autoría de los trabajos y utilización de inteligencia artificial 105
7.4. Ponderación de resultados de aprendizaje y criterios de evaluación 106
7.5. Procedimiento de calificación 107
7.6. Matriz de ponderación de criterios de evaluación y unidades didácticas ... 108
7.6.1. RA1. Implanta arquitecturas web analizando y aplicando criterios de funcionalidad 108
7.6.2. RA2. Implanta aplicaciones web en servidores web, evaluando y aplicando criterios de configuración para su funcionamiento seguro 109
7.6.3. RA3. Implanta aplicaciones web en servidores de aplicaciones, evaluando y aplicando criterios de configuración para su funcionamiento seguro 110
7.6.4. RA4. Administra servidores de transferencia de archivos, evaluando y aplicando criterios de configuración que garanticen la disponibilidad del servicio . 111
7.6.5. RA5. Verifica la ejecución de aplicaciones web comprobando los parámetros de configuración de servicios de red 112
7.6.6. RA6.Elabora la documentación de la aplicación web evaluando y seleccionando herramientas de generación de documentación, control de versiones y de integración continua 113
7.7. Recuperación de resultados de aprendizaje no superados 114
8. Atención a la diversidad 117
8.1. Medidas de refuerzo educativo 118

8.2. Medidas de ampliación y profundización 120
8.3. Adaptaciones metodológicas y de acceso al currículo 121
8.4. Atención a la diversidad durante la evaluación 122
9. Bibliografía 123
9.1. Bibliografía técnica y documentación de aplicaciones 124
9.1.1. Arquitecturas web, protocolos y fundamentos de despliegue 124
9.1.2. Administración y configuración de servidores web 125
9.1.3. Servidores de aplicaciones y despliegue de servicios 127
9.1.4. Virtualización, contenedores y computación en la nube 128
9.1.5. Transferencia de archivos, servicios DNS y servicios de directorio 129
9.1.6. Herramientas de documentación, control de versiones e integración continua 130
9.2. Materiales y recursos didácticos de aula 131
9.3. Actualización de los recursos bibliográficos 133

1 Contextualización y relación con el Plan de Centro

1.1. Ubicación de la enseñanza

La presente programación didáctica estructura y organiza las enseñanzas correspondientes al módulo profesional de **Despliegue de Aplicaciones Web**, con código **0614**, perteneciente al título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web, de la familia profesional de Informática y Comunicaciones.

Este módulo se imparte en el segundo curso del Ciclo Formativo de Grado Superior de Desarrollo de Aplicaciones Web, en modalidad presencial, en el **I.E.S. Jándula de Andújar (Jaén)**, durante el curso académico **2026/2027**.

El módulo profesional tiene asignada una carga lectiva de **2 horas semanales, impartidas de forma consecutiva los lunes**. Esta distribución permite organizar sesiones de trabajo de carácter eminentemente práctico, en las que se combinarán explicaciones teóricas, demostraciones técnicas, resolución de problemas y actividades relacionadas con la instalación, configuración y administración de servidores y el despliegue de aplicaciones web.

La planificación temporal de los contenidos y actividades se ajustará al calendario escolar vigente, a los días lectivos efectivos y a la organización de la fase de formación en empresa u organismo equiparado.

El título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web queda identificado por los siguientes elementos:

- **Denominación:** Desarrollo de Aplicaciones Web.
- **Nivel:** Formación Profesional de Grado Superior.
- **Duración del ciclo:** 2.000 horas.
- **Equivalencia en créditos ECTS del título:** 120.
- **Familia profesional:** Informática y Comunicaciones.
- **Ramas de conocimiento:** Ciencias. Ingeniería y Arquitectura.
- **Referente CINE:** P-5.5.4.
- **Nivel del Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior:** Nivel 1, Técnico Superior.
- **Módulo profesional:** Despliegue de Aplicaciones Web.
- **Código del módulo:** 0614.
- **Curso:** Segundo.

- **Modalidad:** Presencial.
- **Carga lectiva semanal:** 2 horas.

De acuerdo con la planificación establecida por el Departamento de Informática y Comunicaciones del I.E.S. Jándula para el curso académico 2026/2027, el ciclo formativo se desarrolla en régimen general de Formación Profesional, incorporando una fase de formación en empresa u organismo equiparado distribuida entre el primer y el segundo curso.

Para el alumnado de segundo curso de Desarrollo de Aplicaciones Web, el periodo de formación en empresa está previsto **desde el 8 de marzo hasta el 20 de mayo de 2027**, con una duración de 376 horas, que se suman a las 132 horas realizadas anteriormente, alcanzando un total acumulado de 508 horas de formación en empresa a lo largo del ciclo formativo.

Durante esta fase, el alumnado desarrollará los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación determinados en el plan de formación, en coordinación con las empresas colaboradoras y bajo el seguimiento del profesorado responsable del centro educativo.

En el caso específico del módulo de Despliegue de Aplicaciones Web, el departamento ha establecido la dualización del **resultado de aprendizaje RA5: «Verifica la ejecución de aplicaciones Web comprobando los parámetros de configuración de servicios de red»**.

La concreción de las actividades formativas relacionadas con este resultado de aprendizaje, su seguimiento y su evaluación se desarrollarán en el apartado correspondiente a la fase de formación en empresa, de acuerdo con la planificación del ciclo y los planes de formación individuales del alumnado.

El módulo de Despliegue de Aplicaciones Web proporciona al alumnado las competencias necesarias para preparar, configurar, administrar y mantener los entornos tecnológicos destinados a la publicación y ejecución de aplicaciones web.

Estas competencias abarcan la implantación de arquitecturas web, la administración de servidores web y de aplicaciones, la utilización de servicios de transferencia de archivos, la configuración de servicios de red y el empleo de herramientas de documentación y control de versiones.

La formación adquirida resulta especialmente relevante en el ámbito profesional del desarrollo web, donde el proceso de creación de una aplicación no finaliza con su programación, sino que requiere su implantación, publicación, mantenimiento y funcionamiento seguro en entornos reales.

1.2. Cualificaciones profesionales de referencia y unidades de competencia (CNCP)

El título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web incluye cualificaciones profesionales relacionadas con el desarrollo, implantación y mantenimiento de aplicaciones web, la programación en entornos cliente y servidor, el acceso a bases de datos y la administración de los sistemas y servicios necesarios para su funcionamiento.

De acuerdo con lo establecido en el **artículo 6 del Real Decreto 686/2010, de 20 de mayo**, por el que se establece el título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web y se fijan sus enseñanzas mínimas, según la redacción actualizada por el **Real Decreto 405/2023, de 29 de mayo**, las cualificaciones profesionales incluidas en el título son las siguientes.

1.2.1. Cualificación profesional completa

IFC154_3: Desarrollo de aplicaciones con tecnologías Web.

Establecida por el Real Decreto 1087/2005, de 16 de septiembre, y actualizada mediante la Orden PRE/1636/2015, de 23 de julio.

Comprende las siguientes unidades de competencia:

- **UC0491_3:** Desarrollar elementos software en el entorno cliente.
- **UC0492_3:** Desarrollar elementos software en el entorno servidor.
- **UC0493_3:** Implementar, verificar y documentar aplicaciones web en entornos internet, intranet y extranet.

Esta cualificación se relaciona directamente con el perfil profesional del Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web, puesto que comprende las actividades necesarias para desarrollar soluciones web completas y garantizar su funcionamiento en distintos entornos de implantación.

El módulo de Despliegue de Aplicaciones Web contribuye especialmente al desarrollo de las competencias vinculadas a la unidad UC0493_3, mediante actividades relacionadas con la publicación, configuración, verificación y documentación de aplicaciones web.

1.2.2. Cualificaciones profesionales incompletas

a) IFC155_3: Programación en lenguajes estructurados de aplicaciones de gestión.

Establecida por el Real Decreto 1087/2005, de 16 de septiembre, y objeto de posteriores actualizaciones normativas.

El título incorpora las siguientes unidades de competencia de esta cualificación:

- **UC0223_3:** Configurar y explotar sistemas informáticos.
- **UC0226_3:** Programar bases de datos relacionales.

Estas unidades se relacionan con las competencias necesarias para configurar sistemas informáticos, administrar recursos tecnológicos y utilizar sistemas de almacenamiento de información.

En el módulo de Despliegue de Aplicaciones Web, estas competencias se aplican especialmente en la preparación de los entornos de ejecución, la configuración de servicios y la integración de aplicaciones con las infraestructuras tecnológicas necesarias para su funcionamiento.

b) IFC080_3: Programación con lenguajes orientados a objetos y bases de datos relacionales.

Establecida por el Real Decreto 295/2004, de 20 de febrero, y actualizada mediante disposiciones posteriores.

El título incorpora las siguientes unidades de competencia de esta cualificación:

- **UC0223_3:** Configurar y explotar sistemas informáticos.
- **UC0226_3:** Programar bases de datos relacionales.

Esta cualificación complementa el perfil profesional del título, proporcionando competencias relacionadas con la configuración de sistemas y la utilización de bases de datos.

Su relación con el módulo de Despliegue de Aplicaciones Web se manifiesta en la preparación de infraestructuras que permitan ejecutar aplicaciones desarrolladas mediante diferentes lenguajes y tecnologías, así como en la configuración de sus dependencias y servicios asociados.

1.2.3. Actualización del Catálogo Nacional de Estándares de Competencias Profesionales

La **Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de la Formación Profesional**, establece un nuevo marco de referencia para la identificación, reconocimiento y acreditación de competencias profesionales, articulado a través del Catálogo Nacional de Estándares de Competencias Profesionales.

Este marco se desarrolla mediante el **Real Decreto 69/2025, de 4 de febrero**, que regula los elementos integrantes y los instrumentos de gestión del Sistema Nacional de Formación Profesional, y el **Real Decreto 532/2025, de 24 de junio**, que incorpora al nuevo catálogo los estándares derivados de las anteriores unidades de competencia.

Conforme a esta adaptación, las unidades de competencia incluidas tradicionalmente en los títulos de Formación Profesional pasan a integrarse en el nuevo sistema de estándares de competencias profesionales.

En relación con el título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web, destacan las siguientes correspondencias:

Unidad de competencia anterior	Estándar de competencias profesionales
UC0491_3	ECP0491_3
UC0492_3	ECP0492_3
UC0493_3	ECP0493_3
UC0223_3	ECP0223_3
UC0226_3	ECP0226_3

En particular, el estándar **ECP0493_3, «Entregar aplicaciones web»**, se encuentra directamente relacionado con las actividades de implantación, verificación, documentación y entrega de aplicaciones web.

Esta correspondencia refuerza la vinculación profesional del módulo de Despliegue de Aplicaciones Web con los procesos de instalación, configuración, publicación y comprobación del funcionamiento de aplicaciones en entornos reales.

Las referencias a las antiguas unidades de competencia se mantienen para respetar la identificación recogida en la normativa específica del título, interpretándose conjuntamente con su integración en el Catálogo Nacional de Estándares de Competencias Profesionales.

1.3. Descripción del centro, contexto socioeconómico y entorno productivo

El I.E.S. Jándula es un centro educativo público dependiente de la Consejería competente en materia de educación de la Junta de Andalucía, situado en la localidad de Andújar, provincia de Jaén.

El instituto cuenta con una oferta educativa amplia y diversificada, que comprende enseñanzas de Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato y Formación Profesional de diferentes niveles y familias profesionales.

El centro escolariza alumnado de Andújar y de su zona de influencia, incluyendo estudiantes procedentes de localidades cercanas y núcleos rurales del término municipal.

Esta diversidad de procedencias, intereses, capacidades, expectativas académicas y profesionales configura un contexto educativo heterogéneo que requiere una respuesta basada en la equidad, la inclusión, la personalización del aprendizaje y la coordinación docente.

El I.E.S. Jándula cuenta con una trayectoria consolidada en la incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación a los procesos educativos, habiendo formado parte de la red de Centros Escuela TIC 2.0.

Según la programación del Departamento de Informática y Comunicaciones para el curso académico 2026/2027, la oferta educativa del centro comprende:

- **Educación Secundaria Obligatoria:** los cuatro cursos de la etapa.
- **Bachillerato:** modalidades de Ciencias y Tecnología y de Humanidades y Ciencias Sociales.
- **Formación Profesional de Grado Básico:** Informática y Comunicaciones.
- **Formación Profesional de Grado Medio:** Sistemas Microinformáticos y Redes y Guía en el Medio Natural y de Tiempo Libre.
- **Formación Profesional de Grado Superior:** Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma, Desarrollo de Aplicaciones Web y Mecatrónica Industrial.

La presencia de diferentes ciclos formativos de la familia profesional de Informática y Comunicaciones favorece la continuidad formativa del alumnado y permite establecer relaciones entre los distintos módulos profesionales.

Asimismo, facilita la realización de proyectos interdisciplinares y el aprovechamiento compartido de recursos tecnológicos y metodológicos.

En cuanto a sus instalaciones, el centro dispone de aulas ordinarias, biblioteca, laboratorios, aulas específicas de informática y tecnología, salón de actos, dependencias administrativas y diferentes espacios comunes destinados al desarrollo de las actividades educativas.

El módulo profesional de Despliegue de Aplicaciones Web se desarrollará en un aula de informática, utilizando equipos conectados a Internet y herramientas que permitan configurar entornos de servidores, administrar servicios y desplegar aplicaciones web.

Las actividades prácticas se realizarán preferentemente mediante entornos virtualizados y herramientas de desarrollo y administración de sistemas, de manera que el alumnado pueda experimentar con configuraciones reales sin comprometer el funcionamiento de los equipos y servicios del centro.

1.3.1. Contexto socioeconómico y productivo

El municipio de Andújar y su área de influencia presentan una actividad económica diversificada, en la que tienen presencia sectores como el comercio, la industria, la agricultura, la logística y los servicios.

La creciente digitalización de estos sectores genera necesidades relacionadas con el desarrollo, implantación, mantenimiento y seguridad de aplicaciones informáticas y servicios web.

Las empresas y organizaciones requieren cada vez más soluciones tecnológicas que permitan gestionar información, ofrecer servicios digitales, desarrollar actividades comerciales a través de Internet y mantener sus sistemas informáticos operativos y seguros.

En este contexto, las competencias propias del módulo de Despliegue de Aplicaciones Web están directamente relacionadas con actividades profesionales como la administración de servidores, el alojamiento de aplicaciones, la configuración de servicios de red, la publicación de sitios web y la gestión de infraestructuras tecnológicas.

La evolución de las tecnologías de alojamiento y despliegue ha introducido nuevas posibilidades profesionales, especialmente en ámbitos como la virtualización, los contenedores, la computación en la nube y la automatización de procesos.

Por este motivo, la programación incorporará, como herramientas de apoyo al desarrollo de los contenidos curriculares, tecnologías ampliamente utilizadas en entornos profesionales, como Apache, Nginx, Docker, Git y plataformas de alojamiento y despliegue de aplicaciones web.

Su utilización estará orientada a que el alumnado comprenda tanto los fundamentos técnicos del funcionamiento de los servicios como su aplicación en situaciones profesionales.

Se propondrán actividades prácticas relacionadas con necesidades reales o simuladas del entorno productivo, tales como:

- La publicación de sitios y aplicaciones web en servidores locales o remotos.
- La configuración de servidores para alojar diferentes sitios web.
- La implantación de mecanismos de seguridad y comunicaciones cifradas.
- El despliegue de aplicaciones utilizando contenedores.

- La gestión de archivos y servicios necesarios para el funcionamiento de aplicaciones.
- La elaboración de documentación técnica que facilite la instalación, mantenimiento y resolución de incidencias.

Estas actuaciones permitirán acercar al alumnado a los procedimientos habituales del entorno profesional y reforzar su capacidad para afrontar situaciones de trabajo de forma autónoma.

1.3.2. Características del alumnado

El grupo de segundo curso del Ciclo Formativo de Grado Superior de Desarrollo de Aplicaciones Web, en el que se imparte el módulo profesional de Despliegue de Aplicaciones Web, está formado por **12 alumnos durante el curso académico 2026/2027**.

Se trata de un grupo reducido, circunstancia que favorece el seguimiento individualizado del proceso de enseñanza-aprendizaje, la interacción directa entre profesorado y alumnado y la aplicación de metodologías activas orientadas al desarrollo de proyectos y a la resolución de problemas prácticos.

En términos generales, el grupo presenta un **nivel académico y competencial medio-alto**, lo que constituye un punto de partida favorable para abordar los contenidos técnicos del módulo.

El alumnado dispone de conocimientos previos relacionados con los sistemas informáticos, la programación, las bases de datos y los entornos de desarrollo, adquiridos a través de los módulos cursados durante el primer año del ciclo formativo.

Estos conocimientos constituyen una base sobre la que desarrollar las competencias específicas relacionadas con la implantación y administración de aplicaciones web.

La programación tendrá en cuenta este nivel de partida para favorecer un aprendizaje progresivamente autónomo, en el que el alumnado no se limite a reproducir procedimientos, sino que sea capaz de analizar problemas, investigar posibles soluciones y justificar las decisiones técnicas adoptadas.

El reducido número de estudiantes permitirá combinar actividades individuales, necesarias para comprobar la adquisición personal de las competencias, con actividades cooperativas orientadas al desarrollo de habilidades profesionales de organización, comunicación y trabajo en equipo.

Asimismo, se promoverá la utilización de documentación técnica oficial y la búsqueda crítica de información, fomentando la autonomía en el aprendizaje y la capacidad de adaptación a nuevas tecnologías.

Aunque el nivel general del grupo es medio-alto, se contemplarán medidas de refuerzo y ampliación para atender posibles diferencias individuales en los conocimientos previos, el ritmo de aprendizaje y la experiencia con las herramientas utilizadas.

1.4. Resultados de la evaluación inicial

La valoración inicial del grupo correspondiente al curso académico 2026/2027 sitúa su nivel general de conocimientos y competencias en un rango **medio-alto**.

Este nivel permite plantear una programación de carácter eminentemente práctico, apoyada en conocimientos previamente adquiridos y orientada a la resolución de problemas técnicos relacionados con situaciones profesionales.

En el desarrollo inicial del módulo se prestará especial atención al dominio de los siguientes conocimientos y destrezas:

- Fundamentos de sistemas operativos y administración básica de equipos.
- Conceptos esenciales de redes, direccionamiento IP y protocolos de comunicación.
- Funcionamiento general de las aplicaciones web y sus arquitecturas.
- Manejo de terminales y ejecución de comandos.
- Organización de archivos, directorios, usuarios y permisos.
- Conocimientos básicos de programación y estructura de aplicaciones web.
- Utilización de herramientas de desarrollo y control de versiones.

La información obtenida mediante las actividades iniciales y la observación del alumnado permitirá identificar posibles dificultades, ajustar la complejidad de las prácticas y organizar los apoyos necesarios.

La evaluación inicial tendrá una finalidad diagnóstica y orientadora, sin carácter calificativo.

Los resultados servirán como referencia para adecuar las estrategias metodológicas y el ritmo de desarrollo de las unidades didácticas a las características reales del grupo.

1.5. Integración con los planes y proyectos del centro

El módulo profesional de Despliegue de Aplicaciones Web contribuirá al desarrollo de los objetivos estratégicos y las líneas generales de actuación pedagógica establecidas en el Proyecto Educativo del I.E.S. Jándula 2026-2030.

Su relación es especialmente directa con los objetivos relacionados con la mejora del rendimiento académico, el desarrollo competencial, la digitalización responsable, la

innovación educativa, la orientación profesional, la sostenibilidad y la conexión con el entorno productivo.

La naturaleza técnica del módulo permite integrar estos objetivos mediante actividades prácticas en las que el alumnado utiliza herramientas profesionales, analiza problemas reales, trabaja de forma colaborativa y desarrolla soluciones tecnológicas.

1.5.1. Contribución del módulo de Despliegue de Aplicaciones Web a los planes y proyectos del centro

a) Transformación Digital Educativa

El módulo contribuye de forma directa a la adquisición de competencias digitales avanzadas mediante la utilización de herramientas de administración de sistemas, entornos virtualizados, servidores web y aplicaciones de gestión y despliegue.

Se favorecerá el uso responsable, seguro y crítico de las tecnologías, especialmente en lo referente a la protección de la información, la configuración segura de servicios y la gestión de credenciales y permisos.

También se promoverá la utilización de herramientas colaborativas, repositorios y documentación digital como parte habitual del trabajo técnico.

b) Innovación metodológica y aprendizaje competencial

Se desarrollarán actividades basadas en problemas y situaciones profesionales, priorizando la aplicación práctica de los conocimientos frente a su reproducción memorística.

La utilización de laboratorios virtuales, proyectos de despliegue y resolución de incidencias permitirá fomentar la autonomía, el razonamiento técnico y la capacidad de aprender a partir de los errores.

c) Igualdad, inclusión y convivencia

Se promoverá un entorno de aprendizaje basado en el respeto, la participación equitativa y la colaboración entre compañeros.

Las actividades cooperativas favorecerán la distribución equilibrada de responsabilidades, la comunicación profesional y la resolución constructiva de conflictos.

Se procurará utilizar recursos accesibles y ofrecer diferentes formas de apoyo y participación cuando las características del alumnado lo requieran.

d) Sostenibilidad y uso responsable de los recursos tecnológicos

En las actividades de instalación y administración de sistemas se fomentará la utilización eficiente de los recursos informáticos.

Se prestará atención al aprovechamiento de infraestructuras virtualizadas, la optimización de servicios, la reutilización de configuraciones y la reducción del consumo innecesario de recursos.

Estas actuaciones permitirán relacionar los contenidos del módulo con la sostenibilidad tecnológica y las buenas prácticas profesionales.

e) Internacionalización y competencia lingüística

El alumnado utilizará documentación técnica, manuales, herramientas y recursos profesionales que habitualmente se encuentran disponibles en inglés.

Se fomentará la comprensión del vocabulario técnico relacionado con servidores, redes, despliegue, seguridad y control de versiones.

La consulta de documentación oficial contribuirá al desarrollo de la competencia lingüística aplicada al ámbito profesional de la informática.

f) Orientación profesional y relación con las empresas

Las actividades del módulo favorecerán el conocimiento de perfiles profesionales relacionados con la administración de servidores, el despliegue de aplicaciones, la gestión de infraestructuras y los servicios en la nube.

La fase de formación en empresa permitirá aplicar parte de estas competencias en situaciones profesionales reales.

Asimismo, se favorecerá la participación del alumnado en las actividades complementarias organizadas por el Departamento de Informática y Comunicaciones, especialmente aquellas relacionadas con el conocimiento del sector tecnológico, las jornadas de informática y la colaboración con empresas.

g) Trabajo colaborativo y desarrollo de competencias profesionales

Se incorporarán actividades que requieran planificar tareas, documentar procedimientos, compartir recursos y comunicar soluciones técnicas.

Se promoverá el uso de sistemas de control de versiones y herramientas colaborativas como medio para desarrollar hábitos profesionales relacionados con la organización del trabajo, la responsabilidad individual y la cooperación.

La integración de estos principios se realizará de manera transversal durante el desarrollo de las unidades didácticas, de forma que los planes y objetivos del centro no constituyan actuaciones aisladas, sino elementos presentes en el proceso habitual de enseñanza-aprendizaje.

2. Marco Legal

La presente programación didáctica del módulo profesional de **Despliegue de Aplicaciones Web (0614)**, correspondiente al segundo curso del Ciclo Formativo de Grado Superior de Desarrollo de Aplicaciones Web, se fundamenta en la normativa estatal y autonómica que regula el Sistema de Formación Profesional, la ordenación de las enseñanzas, el currículo del título, la evaluación del alumnado y la organización de la fase de formación en empresa u organismo equiparado.

Su elaboración se ajusta asimismo a las directrices recogidas en el Proyecto Educativo del I.E.S. Jándula, la Programación del Departamento de Informática y Comunicaciones para el curso académico 2026/2027 y las disposiciones específicas que resulten aplicables durante dicho curso.

El marco normativo se interpreta de forma integrada, teniendo en cuenta tanto las disposiciones que establecieron originalmente el título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web como las modificaciones introducidas por la nueva ordenación del Sistema de Formación Profesional.

2.1. Normativa estatal de Formación Profesional

La presente programación didáctica toma como referencia las siguientes disposiciones de ámbito estatal:

- **Constitución Española de 1978**, cuyo artículo 27 reconoce el derecho a la educación y la libertad de enseñanza, estableciendo los principios fundamentales sobre los que se organiza el sistema educativo español.
- **Ley Orgánica 8/1985, de 3 de julio, reguladora del Derecho a la Educación (LODE)**, que establece aspectos fundamentales relacionados con el ejercicio del derecho a la educación y la participación de la comunidad educativa.
- **Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE)**, modificada por la **Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre (LOMLOE)**, que establece el marco general del sistema educativo y regula las enseñanzas de Formación Profesional integradas en él.
- **Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de la Formación Profesional**, que establece un sistema integrado de formación orientado a la adquisición, actualización, reconocimiento y acreditación de

competencias profesionales, favoreciendo la conexión entre la formación y las necesidades del mercado laboral.

- **Real Decreto 659/2023, de 18 de julio**, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional, regulando su estructura, organización, modalidades de impartición, evaluación y formación en empresa u organismo equiparado.
- **Real Decreto 278/2023, de 11 de abril**, por el que se establece el calendario de implantación del Sistema de Formación Profesional previsto en la Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo.
- **Real Decreto 686/2010, de 20 de mayo**, por el que se establece el título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web y se fijan sus enseñanzas mínimas, teniendo en cuenta las modificaciones normativas posteriores que resulten aplicables.
- **Real Decreto 405/2023, de 29 de mayo**, por el que se actualizan los títulos de Formación Profesional del sistema educativo de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma y Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web, de la familia profesional de Informática y Comunicaciones, y se fijan sus enseñanzas mínimas.
- **Real Decreto 500/2024, de 21 de mayo**, por el que se modifican determinados reales decretos que establecen títulos de Formación Profesional de grado superior y sus enseñanzas mínimas, teniendo en cuenta las correcciones posteriores que resulten aplicables.
- **Real Decreto 207/2025, de 18 de marzo**, por el que se regulan aspectos específicos de los grados A, B y C de Formación Profesional para determinadas familias profesionales, entre ellas Informática y Comunicaciones, como referencia complementaria del Sistema de Formación Profesional.
- **Real Decreto 69/2025, de 4 de febrero**, por el que se desarrollan los elementos integrantes y los instrumentos de gestión del Sistema Nacional de Formación Profesional.
- **Real Decreto 532/2025, de 24 de junio**, por el que se incluyen determinados estándares de competencias profesionales y se integran los derivados de las anteriores unidades de competencia en el Catálogo Nacional de Estándares de Competencias Profesionales.

2.1.1. Normativa específica del título de Desarrollo de Aplicaciones Web

El **Real Decreto 686/2010, de 20 de mayo**, constituye la disposición estatal de referencia para la identificación del título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web, su perfil profesional, la competencia general, las competencias profesionales, personales y sociales, los objetivos generales y los módulos profesionales que lo integran.

Este real decreto establece las características generales del título y determina las enseñanzas mínimas necesarias para garantizar una formación común en todo el territorio nacional.

El título pertenece a la familia profesional de Informática y Comunicaciones y tiene una duración de 2.000 horas, distribuidas en los módulos profesionales que conforman el ciclo formativo.

Dentro de esta estructura se encuentra el módulo profesional de **Despliegue de Aplicaciones Web, identificado con el código 0614**, cuya finalidad es proporcionar al alumnado las competencias necesarias para implantar, configurar, administrar y mantener los servicios y recursos que permiten la ejecución de aplicaciones web.

La regulación original del título ha sido actualizada por el **Real Decreto 405/2023, de 29 de mayo**, que introduce modificaciones relevantes en determinados módulos profesionales para adaptar sus contenidos y resultados de aprendizaje a la evolución tecnológica del sector.

En particular, la actualización del módulo de Despliegue de Aplicaciones Web incorpora expresamente tecnologías y procedimientos relacionados con:

- La virtualización de servidores y su despliegue en entornos de computación en la nube.
- La utilización de contenedores para la implantación de servidores y aplicaciones web.
- La instalación y configuración de herramientas de recogida, consolidación, monitorización y análisis de registros.
- La utilización de sistemas de control de versiones y herramientas de integración continua.
- La verificación del funcionamiento de servicios y aplicaciones en entornos de despliegue virtualizados.
- La elaboración de documentación técnica relacionada con las infraestructuras y los procesos de implantación.

Estas modificaciones permiten actualizar la formación del alumnado y adaptarla a tecnologías actualmente utilizadas en los entornos profesionales de desarrollo y explotación de aplicaciones web.

En consecuencia, **los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación establecidos en el Real Decreto 405/2023 constituirán la referencia estatal específica para la planificación, desarrollo y evaluación del módulo**, considerando asimismo las modificaciones posteriores aplicables.

Las tecnologías concretas seleccionadas para el desarrollo de las actividades tendrán carácter instrumental y podrán adaptarse a su evolución, siempre que permitan alcanzar los resultados de aprendizaje establecidos en el currículo.

- **2.1.2. Nueva ordenación del Sistema de Formación Profesional**

La **Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo**, establece un modelo integrado de Formación Profesional orientado a proporcionar una formación flexible, acumulable y vinculada a las necesidades de cualificación del sistema productivo.

Entre sus principios destacan la adquisición de competencias profesionales, la formación a lo largo de la vida, la orientación profesional, la colaboración entre centros educativos y empresas y la mejora de la empleabilidad.

El **Real Decreto 659/2023, de 18 de julio**, desarrolla esta nueva ordenación y regula la estructura del Sistema de Formación Profesional, los diferentes grados formativos, la organización de las enseñanzas y la integración de la formación en empresa u organismo equiparado.

En este marco, el Ciclo Formativo de Grado Superior de Desarrollo de Aplicaciones Web se integra en las ofertas formativas de **Grado D**, manteniendo la finalidad de preparar profesionales capaces de desarrollar, implantar y mantener aplicaciones web.

El nuevo modelo atribuye especial importancia a la aplicación práctica de los conocimientos, al desarrollo de competencias profesionales y a la conexión entre los aprendizajes adquiridos en el centro educativo y las actividades realizadas en el entorno empresarial.

Por este motivo, la presente programación se organiza tomando como referencia los resultados de aprendizaje y sus correspondientes criterios de evaluación, procurando que el alumnado desarrolle las competencias necesarias mediante actividades vinculadas con situaciones profesionales.

Las prácticas de configuración de servidores, despliegue de aplicaciones, administración de servicios y resolución de incidencias permitirán relacionar los contenidos curriculares con los procedimientos habituales del sector informático.

Asimismo, la programación contemplará la coordinación entre la actividad formativa desarrollada en el centro educativo y la fase de formación en empresa, garantizando la coherencia del proceso de aprendizaje y evaluación.

2.2. Normativa autonómica de Formación Profesional

En el ámbito de la Comunidad Autónoma de Andalucía, la presente programación didáctica se fundamenta en las siguientes disposiciones:

- **Ley 17/2007, de 10 de diciembre, de Educación de Andalucía (LEA)**, que establece el marco general de organización del sistema educativo andaluz y regula las enseñanzas de Formación Profesional en la comunidad autónoma.
- **Decreto 327/2010, de 13 de julio**, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los Institutos de Educación Secundaria, teniendo en cuenta las modificaciones posteriores que resulten aplicables.
- **Orden de 20 de agosto de 2010**, por la que se regula la organización y funcionamiento de los institutos de Educación Secundaria, así como el horario de los centros, del alumnado y del profesorado, en aquellos aspectos que mantengan su vigencia.
- **Orden de 16 de junio de 2011**, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web en la Comunidad Autónoma de Andalucía, en aquellos aspectos que continúen siendo aplicables conforme a las modificaciones de las enseñanzas mínimas estatales y a la nueva ordenación de Formación Profesional.
- **Decreto 147/2025, de 17 de septiembre**, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas de los grados D y E del Sistema de Formación Profesional en la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- **Orden de 18 de septiembre de 2025**, por la que se regula la evaluación, certificación, acreditación y titulación académica del alumnado que cursa enseñanzas de los grados D y E del Sistema de Formación Profesional en la Comunidad Autónoma de Andalucía, incluidas las correcciones y modificaciones posteriores que resulten aplicables.
- **Orden de 26 de septiembre de 2025**, por la que se regula la fase de formación en empresa u organismo equiparado de los grados D y E del Sistema de Formación Profesional de la Comunidad Autónoma de Andalucía.

- **Resolución de 24 de julio de 2026**, de la Dirección General de Formación Profesional y Educación Permanente, por la que se dictan instrucciones para determinar aspectos relativos a la distribución horaria y a la concreción curricular de las enseñanzas correspondientes a los grados D y E del Sistema de Formación Profesional para el curso escolar 2026/2027 en la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- **Decreto 483/2026, de 31 de agosto**, por el que se adoptan medidas para la mejora del funcionamiento del sistema educativo y de la gestión de la actividad docente en la enseñanza no universitaria en Andalucía.
- **Orden de 31 de agosto de 2026**, por la que se establecen medidas para la mejora de la organización, el funcionamiento y la gestión del sistema educativo en las enseñanzas no universitarias de Andalucía.
- **Instrucciones de 8 de marzo de 2017**, de la Dirección General de Participación y Equidad, por las que se actualiza el protocolo de detección e identificación del alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo y de organización de la respuesta educativa, en aquellos aspectos que resulten aplicables.

2.2.1. Desarrollo curricular del título en Andalucía

La **Orden de 16 de junio de 2011**, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web, constituye una referencia específica para la organización de las enseñanzas de este ciclo formativo en la Comunidad Autónoma de Andalucía.

Esta orden desarrolla el currículo correspondiente al título, incluyendo los contenidos, la duración de los módulos profesionales, su distribución horaria y las orientaciones pedagógicas necesarias para su impartición.

En el caso del módulo de Despliegue de Aplicaciones Web, establece contenidos relacionados con la implantación de arquitecturas web, la administración de servidores web y de aplicaciones, la transferencia de archivos, los servicios de red y la documentación técnica.

No obstante, dado que parte de su regulación curricular procede del marco anterior de Formación Profesional, **su aplicación durante el curso 2026/2027 debe realizarse conjuntamente con las modificaciones de las enseñanzas mínimas introducidas por el Real Decreto 405/2023 y con las disposiciones autonómicas posteriores**.

Esta interpretación conjunta permite mantener los elementos curriculares que continúan siendo aplicables, incorporando las actualizaciones necesarias para responder a la evolución de las tecnologías y a la organización vigente del Sistema de Formación Profesional.

En consecuencia, la secuenciación de los contenidos y la planificación de las actividades del módulo tendrán en cuenta tanto el desarrollo curricular autonómico como los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación establecidos en la normativa estatal actualizada.

La programación incorporará procedimientos y herramientas profesionales actuales, especialmente en lo referente al despliegue mediante contenedores, la virtualización, la seguridad de servidores, la gestión de registros y los sistemas de integración continua.

Estas herramientas se utilizarán para desarrollar los contenidos curriculares sin sustituir los referentes oficiales de evaluación.

2.2.2. Ordenación de las enseñanzas de Formación Profesional en Andalucía

El **Decreto 147/2025, de 17 de septiembre**, establece la ordenación de las enseñanzas de los grados D y E del Sistema de Formación Profesional en la Comunidad Autónoma de Andalucía, adaptando su organización al modelo definido por la Ley Orgánica 3/2022 y el Real Decreto 659/2023.

Esta disposición regula aspectos relacionados con la organización de las enseñanzas, las modalidades de impartición, la formación en empresa, la evaluación y el desarrollo curricular. Asimismo, reconoce la importancia de contextualizar las enseñanzas a las características del alumnado, del centro educativo y del entorno productivo, favoreciendo una formación orientada a la adquisición efectiva de competencias profesionales.

En aplicación de este marco, la presente programación se adapta a las características del grupo de segundo curso de Desarrollo de Aplicaciones Web del I.E.S. Jándula, integrado por doce alumnos con un nivel competencial general medio-alto.

La organización de las actividades tendrá en cuenta la disponibilidad de dos horas lectivas semanales, impartidas los lunes, así como el calendario establecido para la incorporación del alumnado a la fase de formación en empresa.

Se priorizarán actividades eminentemente prácticas que permitan al alumnado demostrar sus competencias mediante la configuración de servicios, el despliegue de aplicaciones y la resolución de problemas técnicos.

La temporalización tendrá un carácter flexible, de manera que pueda ajustarse a las necesidades detectadas durante el proceso de enseñanza-aprendizaje, manteniendo el desarrollo y evaluación de los resultados de aprendizaje establecidos en el currículo.

2.2.3. Evaluación del alumnado de Formación Profesional

La **Orden de 18 de septiembre de 2025** regula el proceso de evaluación, certificación, acreditación y titulación académica del alumnado que cursa enseñanzas de los grados D y E del Sistema de Formación Profesional en Andalucía.

La evaluación se concibe como un proceso **objetivo, continuo, formativo e integrador** de las competencias adquiridas tanto en el centro educativo como en la empresa u organismo equiparado.

De acuerdo con este enfoque, los resultados de aprendizaje y sus correspondientes criterios de evaluación constituyen los referentes fundamentales para determinar el grado de adquisición de las competencias profesionales y para la empleabilidad asociadas al módulo.

En consecuencia, la calificación del alumnado no se establecerá exclusivamente a partir de la realización de exámenes o trabajos, sino mediante la valoración de evidencias suficientes y adecuadas que permitan comprobar el grado de adquisición de los distintos criterios de evaluación.

Los instrumentos utilizados podrán incluir pruebas prácticas, actividades de configuración, proyectos de despliegue, ejercicios de resolución de incidencias, documentación técnica y otras actuaciones que permitan obtener evidencias objetivas del aprendizaje.

Cada instrumento estará vinculado con los criterios de evaluación que corresponda y se valorará mediante procedimientos conocidos por el alumnado.

La programación establecerá las ponderaciones de los resultados de aprendizaje y de los criterios de evaluación, garantizando la transparencia del proceso y la coherencia entre las competencias evaluadas y las actividades desarrolladas.

Asimismo, se contemplarán procedimientos de recuperación y mejora que permitan obtener nuevas evidencias de aprendizaje sobre los criterios no superados o susceptibles de mejora.

La asistencia regular a las actividades formativas será necesaria para la aplicación de la evaluación continua, de acuerdo con los requisitos establecidos en la normativa vigente.

La organización de la evaluación incluirá las sesiones iniciales, parciales y finales que correspondan conforme al calendario académico y a las instrucciones de la Administración educativa.

2.2.4. Regulación de la fase de formación en empresa

La **Orden de 26 de septiembre de 2025** regula la organización y desarrollo de la fase de formación en empresa u organismo equiparado de los grados D y E del Sistema de Formación Profesional en Andalucía.

Esta regulación contempla la planificación de los aprendizajes, la coordinación entre el centro educativo y las empresas colaboradoras, el seguimiento del alumnado y la valoración de las competencias desarrolladas durante la estancia formativa.

La fase de formación en empresa constituye una parte integrada del proceso de enseñanza-aprendizaje y permite complementar las actividades realizadas en el centro educativo con la aplicación de conocimientos y procedimientos en entornos profesionales reales.

En el caso del Ciclo Formativo de Grado Superior de Desarrollo de Aplicaciones Web del I.E.S. Jándula, la planificación departamental establece para el segundo curso un periodo de formación en empresa comprendido entre el **8 de marzo y el 20 de mayo de 2027**, con una duración prevista de **376 horas**.

Estas horas, sumadas a las 132 realizadas durante el primer curso, permiten alcanzar un total acumulado de **508 horas de formación en empresa** a lo largo del ciclo formativo.

Para el módulo profesional de Despliegue de Aplicaciones Web, el Departamento de Informática y Comunicaciones ha establecido la dualización del **resultado de aprendizaje RA5: «Verifica la ejecución de aplicaciones web comprobando los parámetros de configuración de servicios de red»**.

Durante la fase de formación en empresa, el alumnado podrá desarrollar actividades relacionadas con la comprobación del funcionamiento de aplicaciones web, el análisis de la configuración de servicios de red y la verificación de los parámetros necesarios para garantizar su correcta ejecución.

Estas actividades se concretarán en los correspondientes planes de formación y se adaptarán a las características de las empresas colaboradoras.

La tutoría dual de empresa realizará el seguimiento y la valoración de los aprendizajes desarrollados en el entorno profesional, trasladando la información correspondiente al centro educativo.

El profesorado responsable del módulo incorporará esta valoración al proceso general de evaluación, de acuerdo con los procedimientos establecidos en la normativa y en la presente programación.

La responsabilidad de la calificación final del módulo corresponderá al profesorado y al centro educativo, integrando las evidencias obtenidas durante la formación en el centro y la valoración realizada por la empresa.

Los procedimientos concretos de planificación, seguimiento y evaluación de la fase de formación en empresa se desarrollarán en el apartado específico de esta programación.

2.2.5. Organización del curso académico 2026/2027

La **Resolución de 24 de julio de 2026**, de la Dirección General de Formación Profesional y Educación Permanente, establece instrucciones relacionadas con la distribución horaria y la concreción curricular de las enseñanzas de los grados D y E del Sistema de Formación Profesional para el curso académico 2026/2027 en Andalucía.

Esta resolución constituye una referencia para la organización de los módulos profesionales, la distribución de su carga lectiva y la adaptación de las enseñanzas al modelo vigente de Formación Profesional.

En aplicación de las instrucciones correspondientes y de la organización horaria aprobada por el centro, el módulo profesional de Despliegue de Aplicaciones Web se impartirá durante **dos horas semanales, concentradas en la jornada de los lunes**.

Esta distribución horaria se tendrá especialmente en cuenta en la secuenciación de las unidades didácticas, la planificación de las actividades prácticas y la organización de los instrumentos de evaluación.

Las sesiones de dos horas permitirán desarrollar actividades técnicas de cierta continuidad, como la instalación y configuración de servidores, la preparación de entornos virtualizados, el despliegue de aplicaciones y la comprobación de su funcionamiento.

La temporalización prevista deberá ajustarse a los lunes efectivamente lectivos, teniendo en cuenta los periodos vacacionales, los días festivos, las actividades del centro y el calendario de formación en empresa.

Asimismo, las disposiciones autonómicas de agosto de 2026 relacionadas con la organización y funcionamiento del sistema educativo se tendrán en cuenta en aquellos aspectos que resulten aplicables al desarrollo de las enseñanzas y a la actividad docente.

La planificación podrá experimentar ajustes derivados de circunstancias organizativas o pedagógicas, siempre que se garantice el tratamiento de los contenidos y la evaluación de los resultados de aprendizaje correspondientes al módulo.

2.3. Aplicación del marco normativo a la programación didáctica

La aplicación conjunta de las disposiciones estatales y autonómicas determina los principios que orientan la elaboración y el desarrollo de la presente programación didáctica.

En primer lugar, la programación parte de la identificación de los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación establecidos en el currículo oficial del módulo profesional de Despliegue de Aplicaciones Web.

Estos elementos constituyen la referencia para determinar los objetivos didácticos, organizar los contenidos, planificar las actividades formativas y establecer los procedimientos de evaluación.

En segundo lugar, se tendrá en cuenta la actualización del currículo introducida por el Real Decreto 405/2023, incorporando tecnologías relacionadas con la virtualización, los contenedores, la computación en la nube, la monitorización de servicios y la integración continua.

En tercer lugar, la metodología se orientará al desarrollo de competencias profesionales mediante la aplicación práctica de los conocimientos a situaciones relacionadas con la implantación y mantenimiento de aplicaciones web.

Se favorecerá la autonomía del alumnado, la investigación técnica, la resolución de incidencias y la elaboración de documentación profesional.

En cuarto lugar, la evaluación se realizará mediante procedimientos objetivos y vinculados a los criterios de evaluación, utilizando instrumentos adecuados para comprobar los conocimientos, habilidades y competencias adquiridas.

La valoración del alumnado tendrá carácter continuo y formativo, permitiendo detectar dificultades y establecer medidas de refuerzo y recuperación cuando resulten necesarias.

En quinto lugar, se garantizará la integración de la fase de formación en empresa dentro del proceso formativo, estableciendo mecanismos de coordinación y seguimiento que permitan valorar los aprendizajes desarrollados en el entorno profesional.

En el módulo de Despliegue de Aplicaciones Web, esta integración se concretará especialmente mediante el desarrollo del resultado de aprendizaje RA5 durante el periodo de formación en empresa.

Finalmente, la programación se adaptará a las características del I.E.S. Jándula, a los objetivos establecidos en su Proyecto Educativo, a los acuerdos del Departamento de

Informática y Comunicaciones y a las necesidades del grupo de segundo curso de Desarrollo de Aplicaciones Web.
De este modo, el marco normativo no constituye únicamente una relación de disposiciones legales, sino el fundamento que orienta las decisiones curriculares, organizativas, metodológicas y de evaluación adoptadas para el desarrollo del módulo durante el curso académico 2026/2027.

3. Objetivos Generales

Los objetivos generales del Ciclo Formativo de Grado Superior de Desarrollo de Aplicaciones Web, las competencias profesionales, personales y sociales del título y los resultados de aprendizaje del módulo constituyen los elementos fundamentales que orientan la presente programación didáctica.

Estos referentes permiten establecer las capacidades que debe adquirir el alumnado, organizar las enseñanzas y determinar los procedimientos mediante los cuales se comprobará la adquisición de las competencias profesionales correspondientes.

La programación del módulo de Despliegue de Aplicaciones Web (0614) se fundamenta en lo establecido en el Real Decreto 686/2010, de 20 de mayo, por el que se establece el título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web, teniendo en cuenta la actualización introducida por el Real Decreto 405/2023, de 29 de mayo.

Asimismo, se tendrán en consideración las orientaciones pedagógicas establecidas en el currículo y las directrices recogidas en el Proyecto Educativo y en la Programación del Departamento de Informática y Comunicaciones del I.E.S. Jándula para el curso 2026/2027.

3.1. Competencia general del título

De acuerdo con lo establecido en el artículo 4 del Real Decreto 686/2010, de 20 de mayo, la competencia general del título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web consiste en:

Desarrollar, implantar, y mantener aplicaciones web, con independencia del modelo empleado y utilizando tecnologías específicas, garantizando el acceso a los datos de forma segura y cumpliendo los criterios de accesibilidad, usabilidad y calidad exigidas en los estándares establecidos.

Esta competencia general define el perfil profesional del título y comprende las diferentes fases del ciclo de vida de una aplicación web, desde su desarrollo hasta su implantación, mantenimiento y actualización.

En este contexto, el módulo profesional de Despliegue de Aplicaciones Web desempeña un papel fundamental, puesto que proporciona al alumnado los conocimientos y destrezas necesarios para preparar los entornos tecnológicos en los que deben ejecutarse las aplicaciones desarrolladas.

La formación del módulo permite comprender que el desarrollo de una aplicación web no finaliza con la creación de sus componentes, sino que requiere la preparación de una infraestructura adecuada, la configuración de servicios, la aplicación de mecanismos de seguridad y la comprobación de su funcionamiento.

Para ello, el alumnado deberá familiarizarse con diferentes arquitecturas web, servidores, sistemas de transferencia de archivos, servicios de red y herramientas de documentación y control de versiones.

Asimismo, se incorporarán tecnologías actuales relacionadas con la virtualización, los contenedores y los entornos de computación en la nube, de acuerdo con las actualizaciones curriculares introducidas en el título.

Las actividades formativas estarán orientadas a que el alumnado sea capaz de seleccionar y configurar los recursos necesarios para publicar aplicaciones web, detectar y resolver problemas de funcionamiento, aplicar medidas básicas de seguridad y documentar los procedimientos realizados.

De este modo, el módulo contribuirá a la adquisición de la competencia general del título y a la preparación del alumnado para desempeñar funciones profesionales

relacionadas con el despliegue, mantenimiento y actualización de aplicaciones web en entornos tecnológicos reales.

3.2. Competencias profesionales, personales y sociales del título

Las competencias profesionales, personales y sociales del título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web se establecen en el artículo 5 del Real Decreto 686/2010, de 20 de mayo, teniendo en cuenta las modificaciones normativas posteriores que resulten aplicables.

De acuerdo con las orientaciones pedagógicas específicas del módulo profesional de Despliegue de Aplicaciones Web, su formación contribuye especialmente a alcanzar las competencias a), b), c), j), n), ñ) y q) del título.

A continuación, se describen estas competencias y su relación con las actividades formativas que se desarrollarán durante el curso.

a) Configuración y explotación de sistemas informáticos

Configurar y explotar sistemas informáticos, adaptando la configuración lógica del sistema según las necesidades de uso y los criterios establecidos.

Esta competencia se desarrolla mediante actividades relacionadas con la preparación de sistemas y entornos de ejecución para el alojamiento de aplicaciones web.

El alumnado realizará tareas de instalación y configuración de servidores, organización de recursos, administración de archivos y directorios, gestión de usuarios y permisos y comprobación del funcionamiento de los servicios.

Se trabajará con sistemas operativos y herramientas de administración habituales en el ámbito profesional, prestando especial atención a los entornos basados en GNU/Linux.

Asimismo, se utilizarán tecnologías de virtualización y contenedores para facilitar la preparación de entornos aislados, reproducibles y adaptados a diferentes necesidades.

La adquisición de esta competencia permitirá al alumnado comprender la relación entre la configuración del sistema y el correcto funcionamiento de las aplicaciones web.

b) Aplicación de técnicas y procedimientos de seguridad

Aplicar técnicas y procedimientos relacionados con la seguridad en sistemas, servicios y aplicaciones, cumpliendo el plan de seguridad.

La seguridad constituye un elemento transversal en las actividades relacionadas con el despliegue y mantenimiento de aplicaciones web.

Esta competencia se desarrollará mediante la configuración de mecanismos de autenticación y control de acceso, la gestión de usuarios y permisos, la utilización de certificados digitales y el establecimiento de comunicaciones seguras.

Se abordarán los fundamentos del protocolo HTTPS, la utilización de TLS y la configuración de medidas destinadas a proteger los servicios frente a accesos no autorizados.

El alumnado aprenderá a identificar configuraciones potencialmente inseguras y a aplicar medidas preventivas adecuadas.

También se fomentará el uso responsable de credenciales, la protección de archivos de configuración y la aplicación de buenas prácticas en la administración de servidores.

Estas actuaciones permitirán desarrollar una visión de la seguridad como requisito imprescindible para la implantación de aplicaciones web.

c) Gestión de servidores de aplicaciones

Gestionar servidores de aplicaciones adaptando su configuración en cada caso para permitir el despliegue de aplicaciones web.

Esta competencia constituye uno de los elementos centrales del módulo profesional.

El alumnado deberá conocer las características y funcionalidades de diferentes servidores web y servidores de aplicaciones, así como los procedimientos necesarios para instalarlos, configurarlos y administrarlos.

Las actividades incluirán la preparación de servidores, la configuración de sus parámetros principales, la gestión de aplicaciones desplegadas y la realización de pruebas de funcionamiento.

Se estudiará la cooperación entre servidores web y servidores de aplicaciones, así como los mecanismos que permiten gestionar las solicitudes y distribuir los recursos.

También se utilizarán tecnologías de virtualización y contenedores para desplegar servicios en entornos aislados y facilitar su configuración y mantenimiento.

La adquisición de esta competencia permitirá al alumnado participar en tareas profesionales relacionadas con la implantación y explotación de aplicaciones web.

j) Desarrollo e integración de componentes software en el servidor web

Desarrollar e integrar componentes software en el entorno del servidor web, empleando herramientas y lenguajes específicos, para cumplir las especificaciones de la aplicación.

El módulo contribuye a esta competencia mediante la preparación y configuración de los entornos necesarios para ejecutar los componentes de una aplicación web.

Aunque el desarrollo de estos componentes se aborda de forma específica en otros módulos del ciclo, su correcta implantación requiere comprender sus dependencias, requisitos de ejecución y necesidades de configuración.

El alumnado trabajará con aplicaciones previamente desarrolladas o proporcionadas por el profesorado, analizando su estructura y determinando los recursos necesarios para desplegarlas.

Se realizarán actividades relacionadas con la configuración del entorno de ejecución, la instalación de dependencias y la comprobación de la comunicación entre los distintos componentes de la aplicación.

Se favorecerá la coordinación con los conocimientos adquiridos en otros módulos profesionales, especialmente Desarrollo Web en Entorno Servidor y Desarrollo Web en Entorno Cliente.

De este modo, el alumnado adquirirá una visión integrada de los procesos de desarrollo e implantación.

n) Elaboración y mantenimiento de documentación técnica

Elaborar y mantener la documentación de los procesos de desarrollo, utilizando herramientas de generación de documentación y control de versiones.

La documentación técnica constituye una parte fundamental del trabajo profesional relacionado con el despliegue de aplicaciones web.

El alumnado deberá documentar los procedimientos de instalación, configuración, administración y mantenimiento realizados durante las actividades prácticas.

Se fomentará la elaboración de manuales técnicos que permitan reproducir las configuraciones empleadas, identificar los requisitos de funcionamiento y facilitar la resolución de incidencias.

Asimismo, se utilizarán sistemas de control de versiones para gestionar archivos de configuración, documentación y otros recursos asociados a los proyectos.

Se promoverá el empleo de repositorios, formatos de documentación habituales y herramientas colaborativas.

La actualización curricular del módulo incorpora también el uso de herramientas de integración continua, cuya utilización permitirá introducir al alumnado en procesos automatizados de comprobación y preparación de aplicaciones.

Estas actividades contribuirán a desarrollar hábitos profesionales de organización, trazabilidad y mantenimiento de la información técnica.

ñ) Despliegue y distribución de aplicaciones web

Desplegar y distribuir aplicaciones web en distintos ámbitos de implantación, verificando su comportamiento y realizando modificaciones.

Esta competencia se relaciona directamente con la finalidad profesional del módulo.

El alumnado deberá adquirir la capacidad de preparar un entorno de ejecución, publicar una aplicación web y comprobar que funciona de acuerdo con los requisitos establecidos.

Se realizarán prácticas de despliegue en servidores locales, máquinas virtuales y entornos basados en contenedores.

Las actividades incluirán la preparación de la infraestructura, la configuración del servidor, la transferencia de archivos, la comprobación de dependencias y la realización de pruebas funcionales.

Se prestará especial atención a la identificación y resolución de errores relacionados con la configuración del servidor, los permisos de acceso, las comunicaciones y los recursos utilizados.

Asimismo, se fomentará el análisis de registros y la utilización de herramientas que permitan obtener información sobre el estado y funcionamiento de los servicios.

La adquisición de esta competencia permitirá al alumnado comprender y aplicar los procedimientos habituales de publicación y mantenimiento de aplicaciones web.

q) Resolución autónoma de problemas y contingencias

Resolver situaciones, problemas o contingencias con iniciativa y autonomía en el ámbito de su competencia, con creatividad, innovación y espíritu de mejora en el trabajo personal y en el de los miembros del equipo.

Esta competencia se desarrollará de forma transversal durante todo el módulo.

Las actividades prácticas plantearán situaciones en las que el alumnado deba identificar problemas, analizar sus posibles causas y seleccionar soluciones adecuadas.

Se fomentará la utilización de documentación técnica, registros de errores y herramientas de diagnóstico para resolver incidencias relacionadas con la configuración y funcionamiento de los servicios.

El profesorado orientará el proceso de resolución, favoreciendo progresivamente una mayor autonomía en la toma de decisiones.

Se valorará especialmente la capacidad para justificar las soluciones propuestas, comprobar su funcionamiento y documentar los procedimientos utilizados.

Teniendo en cuenta el nivel medio-alto del grupo, se propondrán actividades de ampliación que permitan investigar configuraciones alternativas, optimizar recursos y resolver situaciones de mayor complejidad.

La adquisición de esta competencia contribuirá a preparar al alumnado para afrontar problemas técnicos propios del entorno profesional, en el que resulta imprescindible mantener una actitud de aprendizaje permanente y adaptación a nuevas tecnologías.

3.3. Objetivos generales del ciclo formativo relacionados con el módulo

Los objetivos generales del Ciclo Formativo de Grado Superior de Desarrollo de Aplicaciones Web se establecen en el artículo 9 del Real Decreto 686/2010, de 20 de mayo.

De acuerdo con las orientaciones pedagógicas específicas del módulo de Despliegue de Aplicaciones Web, su formación contribuye especialmente a alcanzar los objetivos generales c), d), o), p) y r).

c) Gestión de servidores de aplicaciones

Instalar módulos analizando su estructura y funcionalidad para gestionar servidores de aplicaciones.

Este objetivo se desarrollará mediante el análisis de la arquitectura de los servidores de aplicaciones y la realización de actividades de instalación y configuración.

El alumnado deberá reconocer los principales componentes de estos servidores y comprender la función que desempeñan en la ejecución de aplicaciones web.

Las prácticas permitirán identificar los procedimientos necesarios para preparar un servidor, incorporar los componentes requeridos y verificar su funcionamiento.

d) Configuración de servidores de aplicaciones

Ajustar parámetros analizando la configuración para gestionar servidores de aplicaciones.

La adquisición de este objetivo requiere conocer los archivos, parámetros y herramientas que permiten administrar servidores de aplicaciones.

El alumnado realizará actividades de configuración de servicios, establecimiento de permisos, adaptación de parámetros de ejecución y comprobación del funcionamiento de aplicaciones desplegadas.

Se fomentará la interpretación de documentación técnica y el análisis de los efectos que producen las modificaciones realizadas.

o) Elaboración y mantenimiento de documentación

Utilizar herramientas específicas, cumpliendo los estándares establecidos, para elaborar y mantener la documentación de los procesos.

Este objetivo se desarrollará mediante la elaboración de documentación técnica asociada a las prácticas y proyectos realizados.

El alumnado deberá describir los procedimientos seguidos, identificar los recursos utilizados y registrar las configuraciones necesarias para reproducir los entornos de despliegue.

Se utilizarán herramientas de documentación y control de versiones que permitan organizar, actualizar y compartir la información de forma adecuada.

p) Despliegue y distribución de aplicaciones

Establecer procedimientos, verificando su funcionalidad, para desplegar y distribuir aplicaciones.

Este objetivo constituye uno de los referentes principales del módulo.

El alumnado deberá adquirir la capacidad de planificar y ejecutar los procedimientos necesarios para publicar aplicaciones web en distintos entornos.

Las actividades incluirán la preparación de servidores, la transferencia de archivos, la configuración de servicios, la aplicación de medidas de seguridad y la realización de pruebas de funcionamiento.

Se fomentará la utilización de procedimientos reproducibles y la identificación de posibles incidencias durante el proceso de implantación.

r) Actualización tecnológica y aprendizaje permanente

Analizar y utilizar los recursos y oportunidades de aprendizaje relacionadas con la evolución científica, tecnológica y organizativa del sector y las tecnologías de la información y la comunicación, para mantener el espíritu de actualización y adaptarse a nuevas situaciones laborales y personales.

El sector del despliegue y administración de aplicaciones web se caracteriza por una evolución tecnológica constante.

La aparición de nuevas herramientas, plataformas de alojamiento, tecnologías de virtualización y procedimientos automatizados requiere profesionales capaces de actualizar sus conocimientos de forma continua.

Por este motivo, la programación fomentará la consulta de documentación oficial, la investigación sobre herramientas profesionales y la comparación de diferentes soluciones tecnológicas.

Se favorecerá especialmente la autonomía del alumnado para localizar información, interpretar instrucciones técnicas y aplicar conocimientos nuevos a la resolución de problemas.

Este objetivo tendrá una presencia transversal durante el desarrollo de las unidades didácticas.

3.4. Resultados de aprendizaje del módulo

Los resultados de aprendizaje constituyen los referentes fundamentales para determinar los conocimientos, destrezas y competencias que el alumnado debe adquirir durante el proceso de enseñanza-aprendizaje del módulo profesional.

Su evaluación permite comprobar el grado de adquisición de las competencias profesionales asociadas, mediante la aplicación de los criterios de evaluación establecidos en la normativa correspondiente.

De acuerdo con el Real Decreto 686/2010, de 20 de mayo, actualizado por el Real Decreto 405/2023, de 29 de mayo, el módulo profesional de Despliegue de Aplicaciones Web (0614) contempla **seis resultados de aprendizaje**.

3.4.1. RA1. Implanta arquitecturas web analizando y aplicando criterios de funcionalidad.

Este resultado de aprendizaje se orienta al conocimiento de las principales arquitecturas utilizadas en las aplicaciones web, sus características y los componentes tecnológicos que permiten su funcionamiento.

El alumnado deberá comprender los fundamentos de la comunicación entre clientes y servidores, los protocolos utilizados y las diferencias entre servidores web y servidores de aplicaciones.

Se abordará la instalación y configuración básica de estos servidores, así como la preparación de entornos virtualizados y tecnologías de contenedores.

También se analizará la estructura de las aplicaciones web, sus recursos y los requisitos necesarios para su implantación.

La adquisición de este resultado de aprendizaje se comprobará mediante actividades de análisis, instalación, configuración, ejecución de pruebas y elaboración de documentación técnica.

3.4.2. RA2. Implanta aplicaciones web en servidores web, evaluando y aplicando criterios de configuración para su funcionamiento seguro.

Este resultado de aprendizaje se centra en la administración y configuración de servidores web para alojar y ejecutar aplicaciones.

Comprende el estudio de sus parámetros de administración, la configuración de módulos y sitios virtuales y la aplicación de mecanismos de autenticación y control de acceso.

Asimismo, se trabajará con certificados digitales y protocolos de comunicación segura, prestando especial atención a la implantación de HTTPS.

La actualización curricular incorpora la utilización de tecnologías de virtualización para el despliegue de servidores web en la nube y en contenedores, así como el empleo de herramientas de gestión de registros para su monitorización y análisis.

Se realizarán prácticas de configuración de servidores, publicación de aplicaciones, comprobación de su funcionamiento y documentación de los procedimientos utilizados.

3.4.3. RA3. Implanta aplicaciones web en servidores de aplicaciones, evaluando y aplicando criterios de configuración para su funcionamiento seguro.

Este resultado de aprendizaje se orienta al conocimiento y utilización de servidores de aplicaciones destinados a ejecutar componentes software en el entorno servidor.

El alumnado deberá identificar sus principales componentes, archivos de configuración y mecanismos de administración.

Se estudiarán los procedimientos necesarios para configurar la cooperación entre servidores web y servidores de aplicaciones, así como las medidas de seguridad aplicables.

Las actividades prácticas incluirán el despliegue de aplicaciones, la configuración de sus recursos y la realización de pruebas de funcionamiento y rendimiento.

También se utilizarán tecnologías de virtualización y contenedores para preparar entornos de despliegue reproducibles.

La documentación de los procedimientos realizados constituirá una parte importante de las evidencias de aprendizaje.

3.4.4. RA4. Administra servidores de transferencia de archivos, evaluando y aplicando criterios de configuración que garanticen la disponibilidad del servicio.

Este resultado de aprendizaje se centra en la instalación, configuración y administración de servicios utilizados para la transferencia de archivos.

El alumnado deberá conocer los principales protocolos y mecanismos utilizados para intercambiar información entre equipos, así como sus características de funcionamiento.

Se realizarán actividades de configuración de servidores, creación de usuarios y grupos, establecimiento de permisos y comprobación de los distintos modos de conexión.

Se prestará especial atención a los protocolos seguros de transferencia y a la utilización de herramientas gráficas y de línea de comandos.

También se abordará la utilización de tecnologías de virtualización y contenedores para desplegar servicios de transferencia de archivos.

Las actividades permitirán comprender la importancia de estos servicios en los procedimientos de publicación, actualización y mantenimiento de aplicaciones web.

3.4.5. RA5. Verifica la ejecución de aplicaciones web comprobando los parámetros de configuración de servicios de red.

Este resultado de aprendizaje se orienta al análisis de los servicios de red que intervienen en la ejecución y funcionamiento de las aplicaciones web.

Comprende el estudio de los sistemas de resolución de nombres, los parámetros de configuración de los servidores DNS y los servicios de directorio utilizados en entornos profesionales.

El alumnado deberá conocer la estructura y funcionamiento de estos servicios, su relación con las aplicaciones desplegadas y los mecanismos que permiten gestionar la autenticación centralizada.

Asimismo, se abordará la utilización de tecnologías de virtualización y contenedores para la implantación de servicios de directorio.

De acuerdo con la Programación del Departamento de Informática y Comunicaciones del I.E.S. Jándula para el curso 2026/2027, este resultado de aprendizaje se encuentra dualizado y se desarrollará durante la fase de formación en empresa u organismo equiparado.

La formación en empresa está prevista entre el 8 de marzo y el 20 de mayo de 2027.

Durante este periodo, el alumnado podrá participar en actividades relacionadas con la comprobación de servicios de red, la verificación del funcionamiento de aplicaciones web y el análisis de las configuraciones necesarias para garantizar su correcta ejecución.

Las actividades concretas se adaptarán a las características de las empresas colaboradoras y se recogerán en los correspondientes planes de formación.

El seguimiento y valoración de este resultado de aprendizaje se realizarán mediante la coordinación entre el profesorado responsable del módulo y la tutoría dual de empresa.

3.4.6. RA6. Elabora la documentación de la aplicación web evaluando y seleccionando herramientas de generación de documentación, control de versiones y de integración continua.

Este resultado de aprendizaje se orienta a la utilización de herramientas profesionales destinadas a documentar, organizar y mantener los recursos asociados al desarrollo y despliegue de aplicaciones web.

El alumnado deberá conocer diferentes procedimientos y herramientas para generar documentación técnica y utilizar formatos adecuados a las características de los proyectos.

Se trabajará con sistemas de control de versiones para gestionar archivos, documentación y código fuente, garantizando su organización y accesibilidad.

Asimismo, se abordarán los fundamentos de los procesos de integración continua y la utilización de herramientas que permitan automatizar determinadas operaciones relacionadas con el tratamiento y comprobación del código.

Las actividades incluirán la creación y gestión de repositorios, la elaboración de documentación técnica, la colaboración sobre recursos compartidos y la configuración de procedimientos básicos de integración continua.

Este resultado de aprendizaje tendrá una relación transversal con el resto del módulo, puesto que las prácticas de instalación, configuración y despliegue requerirán registrar y documentar los procedimientos realizados.

3.5. Relación entre los resultados de aprendizaje y las competencias del módulo

La organización del módulo se fundamentará en la relación existente entre los resultados de aprendizaje, las competencias profesionales y los objetivos generales del ciclo formativo.

Cada resultado de aprendizaje permitirá desarrollar determinadas capacidades profesionales mediante actividades y procedimientos específicos.

La siguiente tabla presenta una síntesis orientativa de esta relación.

Resultado de aprendizaje	**Competencias especialmente relacionadas**	**Ámbito principal de aplicación**
RA1. Implantación de arquitecturas web	a), c), ñ)	Arquitecturas, servidores, virtualización y contenedores
RA2. Implantación en servidores web	a), b), c), ñ)	Configuración, seguridad, alojamiento y monitorización
RA3. Implantación en servidores de aplicaciones	b), c), j), ñ)	Integración, configuración y despliegue
RA4. Administración de servidores de transferencia	a), b), ñ)	Transferencia segura de archivos y administración de servicios
RA5. Verificación de servicios de red	a), b), c), ñ)	DNS, servicios de directorio y verificación de aplicaciones
RA6. Documentación y control de versiones	n), ñ), q)	Documentación técnica, repositorios e integración continua

La tabla refleja las relaciones principales, sin excluir la contribución transversal del resto de competencias del módulo, especialmente la autonomía, la resolución de problemas y la aplicación de medidas de seguridad.

3.6. Concreción de los objetivos y resultados de aprendizaje en el contexto del grupo

La planificación del módulo tendrá en cuenta las características del grupo de segundo curso de Desarrollo de Aplicaciones Web del I.E.S. Jándula, formado por doce alumnos con un nivel académico y competencial medio-alto.

Este nivel de partida permite plantear actividades prácticas que requieran progresivamente una mayor autonomía en la preparación de entornos, la consulta de documentación técnica y la resolución de problemas.

La organización de las enseñanzas en dos horas semanales impartidas los lunes favorece la realización de sesiones prácticas continuadas, en las que el alumnado pueda aplicar los conocimientos trabajados y comprobar los resultados obtenidos.

Se priorizará la adquisición de competencias profesionales mediante actividades relacionadas con la instalación y administración de servidores, la implantación de aplicaciones web, la aplicación de medidas de seguridad y la documentación de los procedimientos realizados.

Se fomentará el aprendizaje mediante situaciones problemáticas y proyectos de dificultad progresiva, procurando que el alumnado comprenda los fundamentos técnicos de las configuraciones utilizadas.

La utilización de herramientas actuales, como servidores Apache y Nginx, tecnologías de contenedores y sistemas de control de versiones, permitirá relacionar los resultados de aprendizaje con procedimientos habituales del sector profesional.

Estas herramientas se utilizarán como recursos didácticos y tecnológicos al servicio de los resultados de aprendizaje, sin sustituir los referentes curriculares oficiales.

Dado el carácter práctico del módulo, se prestará especial atención a la obtención de evidencias de aprendizaje mediante actividades funcionales, pruebas de configuración, resolución de incidencias y elaboración de documentación.

La programación garantizará el desarrollo y evaluación de los seis resultados de aprendizaje establecidos para el módulo.

Cada resultado de aprendizaje se concretará mediante sus correspondientes criterios de evaluación, que permitirán valorar objetivamente el grado de adquisición de las competencias profesionales por parte del alumnado.

La secuenciación de las unidades didácticas, la distribución temporal de los contenidos y la planificación de las actividades se realizarán teniendo en cuenta la disponibilidad horaria, las características del grupo y la organización de la fase de formación en empresa.

En este sentido, se priorizará el desarrollo en el centro educativo de los resultados de aprendizaje RA1, RA2, RA3, RA4 y RA6 antes de la incorporación del alumnado a las empresas.

El resultado de aprendizaje RA5 se desarrollará durante la fase de formación en empresa, de acuerdo con la planificación departamental y los planes de formación establecidos.

La evaluación se realizará tomando como referentes los criterios de evaluación asociados a cada resultado de aprendizaje, empleando instrumentos adecuados a la naturaleza de las actividades desarrolladas y garantizando la obtención de evidencias suficientes para determinar su grado de adquisición.

De esta manera, la programación contribuirá a que el alumnado adquiera las competencias necesarias para afrontar procesos de despliegue, administración y mantenimiento de aplicaciones web, favoreciendo su preparación para la incorporación al entorno profesional y su adaptación a la evolución tecnológica del sector.

4. Organización, secuenciación y temporalización de los contenidos.

La organización, secuenciación y temporalización de los contenidos del módulo profesional de **Despliegue de Aplicaciones Web (0614)** se realiza tomando como referencia los resultados de aprendizaje, criterios de evaluación y contenidos establecidos en la normativa vigente para el título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web.

La planificación didáctica se fundamenta en el Real Decreto 686/2010, de 20 de mayo, actualizado por el Real Decreto 405/2023, de 29 de mayo, así como en la Orden de 16 de junio de 2011, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al título en la Comunidad Autónoma de Andalucía, en aquellos aspectos que continúen siendo aplicables.

Asimismo, se tendrán en cuenta las disposiciones vigentes de ordenación de la Formación Profesional y los acuerdos recogidos en la Programación del Departamento de Informática y Comunicaciones del I.E.S. Jándula para el curso académico 2026/2027.

La organización de los contenidos responde al carácter eminentemente práctico del módulo, orientado a la preparación de infraestructuras tecnológicas, la instalación y configuración de servidores, la implantación segura de aplicaciones web, la administración de servicios, la verificación de su funcionamiento y la utilización de herramientas profesionales de documentación y automatización.

La secuenciación propuesta parte del análisis de las arquitecturas web y los requisitos técnicos del despliegue, continúa con la instalación y administración de servidores web y servidores de aplicaciones y aborda posteriormente la transferencia de archivos y las herramientas de documentación, control de versiones e integración continua.

Las tecnologías de virtualización, contenedores y computación en la nube se introducirán progresivamente, utilizándose como recursos técnicos para desarrollar diferentes actividades relacionadas con la implantación de servicios y aplicaciones web.

Se tendrá en cuenta el nivel académico y competencial medio-alto del grupo, formado por doce alumnos, favoreciendo una progresiva autonomía en la resolución de problemas, la utilización de documentación técnica y la configuración de entornos de despliegue.

La planificación incorpora la fase de formación en empresa establecida para el segundo curso, cuyo comienzo está previsto para el **8 de marzo de 2027**, prolongándose hasta finales de mayo. Durante esta fase se desarrollarán los aprendizajes correspondientes al resultado de aprendizaje RA5, conforme a la organización departamental y los planes de formación establecidos.

En consecuencia, la docencia ordinaria de los resultados de aprendizaje RA1, RA2, RA3, RA4 y RA6 se concentrará en el periodo anterior a la incorporación del alumnado a las empresas.
La distribución de los contenidos se ajustará a las **dos horas lectivas semanales, impartidas consecutivamente los lunes**, procurando que las actividades prácticas puedan desarrollarse con suficiente continuidad.

4.1. Contenidos

Los contenidos del módulo se organizan tomando como referencia los seis resultados de aprendizaje establecidos en el currículo oficial, que abarcan la implantación de arquitecturas web, la administración de servidores web y de aplicaciones, los servicios de transferencia de archivos, la verificación de servicios de red y la documentación de aplicaciones mediante sistemas de control de versiones e integración continua.
La actualización curricular introducida por el Real Decreto 405/2023 incorpora expresamente contenidos relacionados con la virtualización de servidores en entornos de computación en la nube y contenedores, los sistemas de gestión y análisis de registros y las herramientas de integración continua.
Estos elementos se integrarán con los fundamentos de administración y despliegue tradicionalmente asociados al módulo, manteniendo una orientación práctica y una conexión directa con los procedimientos profesionales utilizados en el sector.

4.1.1. Implantación de arquitecturas web

- Concepto de arquitectura web.
- Modelos y características de las arquitecturas web.
- Arquitectura cliente-servidor y sistemas de varias capas.
- Ventajas e inconvenientes de los diferentes modelos de implantación.
- Servidores web: características y funcionalidades.
- Servidores de aplicaciones: características y funcionalidades.
- Fundamentos y protocolos de comunicación.
- Funcionamiento del protocolo HTTP y sus principales características.
- Instalación y configuración básica de servidores web.
- Instalación y configuración básica de servidores de aplicaciones.
- Tecnologías de virtualización de servidores.
- Máquinas virtuales y entornos de ejecución aislados.

- Computación en la nube: características y modalidades.
- Tecnologías de contenedores: fundamentos y arquitectura.
- Instalación y configuración básica de entornos de contenedores.
- Ejecución de servicios mediante tecnologías de virtualización.
- Estructura y recursos que componen una aplicación web.
- Requisitos técnicos para la implantación de aplicaciones.
- Identificación de dependencias y necesidades de ejecución.
- Pruebas básicas de funcionamiento de servidores.
- Pruebas de funcionamiento de entornos virtualizados.
- Documentación de los procesos de instalación y configuración.

4.1.2. Administración de servidores web

- Arquitectura y funcionamiento de los servidores web.
- Configuración avanzada del servidor web.
- Principales parámetros de administración.
- Archivos de configuración y organización de directorios.
- Módulos y extensiones.
- Instalación, activación y configuración de módulos.
- Configuración de sitios y hosts virtuales.
- Alojamiento de varias aplicaciones en un mismo servidor.
- Autenticación y mecanismos de control de acceso.
- Configuración de usuarios y permisos.
- Seguridad en los servidores web.
- Protocolo HTTPS y comunicaciones cifradas.
- Certificados digitales.
- Autoridades de certificación y certificados de servidor.
- Instalación y configuración de certificados.
- Documentación de la administración segura.
- Implantación de aplicaciones en servidores web.
- Ajustes necesarios para la publicación y funcionamiento de aplicaciones.
- Despliegue de servidores web mediante tecnologías de virtualización.
- Utilización de servidores web en contenedores.
- Introducción al despliegue de servidores en la nube.
- Sistemas de registro de actividad de los servidores.

- Registros de acceso y registros de errores.
- Herramientas de recogida, transformación y consolidación de logs.
- Monitorización y análisis de registros en tiempo real.
- Visualización de información de funcionamiento.
- Utilización de registros para el análisis y la toma de decisiones.

4.1.3. Administración de servidores de aplicaciones

- Arquitectura de los servidores de aplicaciones.
- Características y servicios proporcionados.
- Instalación y configuración básica.
- Identificación de componentes y recursos.
- Archivos de configuración.
- Bibliotecas compartidas y dependencias.
- Administración de aplicaciones web.
- Gestión de aplicaciones desplegadas.
- Configuración de servicios y componentes.
- Autenticación de usuarios.
- Dominios de seguridad.
- Configuración de mecanismos de autorización y control de acceso.
- Administración de sesiones.
- Cooperación entre servidores web y servidores de aplicaciones.
- Configuración de servidores para el intercambio de solicitudes.
- Despliegue y actualización de aplicaciones.
- Configuración de los requisitos de ejecución.
- Realización de pruebas de funcionamiento.
- Pruebas básicas de rendimiento.
- Identificación y resolución de incidencias.
- Documentación de los procesos de administración.
- Despliegue de servidores de aplicaciones mediante virtualización.
- Utilización de contenedores para alojar servidores de aplicaciones.
- Configuración de servicios interconectados.
- Introducción a la implantación en entornos de computación en la nube.

4.1.4. Instalación y administración de servidores de transferencia de archivos

- Función de los servicios de transferencia de archivos.
- Protocolos utilizados para la transferencia.
- Instalación de servidores de transferencia.
- Configuración y administración del servicio.
- Organización de directorios.
- Usuarios y grupos.
- Gestión de permisos y cuotas.
- Mecanismos de acceso al servicio.
- Transferencia de archivos mediante FTP.
- Modos de conexión activo y pasivo.
- Comprobación de conexiones.
- Utilización de clientes mediante línea de comandos.
- Utilización de clientes gráficos.
- Protocolos seguros de transferencia.
- Características de FTPS y SFTP.
- Transferencia de archivos mediante conexiones cifradas.
- Integración de servicios de transferencia en servidores web.
- Utilización de la transferencia de archivos durante el despliegue de aplicaciones.
- Transferencia y actualización de recursos.
- Despliegue de servidores de transferencia mediante virtualización.
- Configuración de servidores de transferencia en contenedores.
- Realización de pruebas de funcionamiento.
- Documentación de los servicios configurados.

4.1.5. Servicios de red implicados en el despliegue de aplicaciones web

- Sistemas de nombres jerárquicos.
- Organización y nomenclatura de dominios.
- Resolutores de nombres.
- Proceso de resolución de un nombre de dominio.

- Funcionamiento general del servicio DNS.
- Servidores de nombres y registros de recursos.
- Parámetros de configuración afectados por el despliegue.
- Comprobación de la resolución de nombres.
- Relación entre DNS y aplicaciones web.
- Servicios de directorio.
- Características y funcionalidades de los servicios de directorio.
- Elementos y estructuras lógicas.
- Archivos básicos de configuración.
- Usuarios, grupos y recursos.
- Configuración y personalización del servicio.
- Autenticación de usuarios en servicios de directorio.
- Mecanismos de autenticación centralizada.
- Adaptación de los servicios a los requisitos de las aplicaciones web.
- Parámetros de validación de usuarios.
- Documentación de las adaptaciones realizadas.
- Implantación de servicios de directorio mediante virtualización.
- Utilización de contenedores para servicios de directorio.
- Verificación del funcionamiento de aplicaciones web y servicios de red.

4.1.6. Documentación, sistemas de control de versiones e integración continua

- Importancia de la documentación técnica.
- Herramientas colaborativas para generar documentación.
- Instalación y configuración de generadores de documentación.
- Formatos habituales de documentación.
- Documentación de componentes software.
- Creación y utilización de plantillas.
- Elaboración de manuales de instalación y configuración.
- Documentación de procesos de despliegue.
- Herramientas de colaboración y mantenimiento documental.
- Fundamentos de los sistemas de control de versiones.
- Instalación y configuración de sistemas de control de versiones.
- Repositorios locales y remotos.

- Operaciones de seguimiento y gestión de cambios.
- Historial de versiones.
- Creación y gestión de ramas.
- Integración de modificaciones.
- Resolución de conflictos.
- Operaciones avanzadas de control de versiones.
- Seguridad de los sistemas de control de versiones.
- Protección de información y código almacenados.
- Documentación de la instalación y utilización del sistema.
- Concepto y finalidad de la integración continua.
- Herramientas de integración continua.
- Instalación y configuración básica.
- Automatización de procesos de comprobación.
- Ejecución de pruebas.
- Monitorización de métricas de calidad.
- Registro y análisis de los resultados de ejecución.

Los contenidos anteriores se complementarán con la utilización de herramientas y tecnologías profesionales actuales, entre las que destacan GNU/Linux, Apache HTTP Server, Nginx, Docker, Git y plataformas de integración continua.

Se promoverá preferentemente la utilización de soluciones de software libre y entornos virtualizados que permitan reproducir las actividades de forma segura y sin necesidad de contratar servicios comerciales.

La utilización de estas herramientas tendrá carácter instrumental y podrá adaptarse a su evolución tecnológica, manteniendo como referentes los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación establecidos en el currículo oficial.

4.2. Secuenciación de los contenidos

La secuenciación de los contenidos se ha diseñado atendiendo a criterios pedagógicos, organizativos y profesionales, considerando tanto la progresión de los aprendizajes como las características del alumnado y la disponibilidad horaria del módulo.

El módulo profesional de Despliegue de Aplicaciones Web presenta una relación directa entre sus diferentes bloques de contenidos, puesto que la implantación de aplicaciones requiere comprender previamente las infraestructuras y servicios que permiten su ejecución.

Por este motivo, la planificación se organizará de forma progresiva, comenzando con los fundamentos de las arquitecturas web y continuando con actividades prácticas de instalación, configuración, administración y despliegue.

En las primeras unidades se abordará el funcionamiento general de las aplicaciones web, los protocolos de comunicación y las características de los diferentes tipos de servidores.

Estos conocimientos permitirán comprender las necesidades técnicas de una aplicación y establecer las bases para seleccionar y preparar el entorno adecuado.

Posteriormente, se introducirán los procedimientos de instalación y configuración básica de servidores web y servidores de aplicaciones, así como las principales tecnologías de virtualización.

La utilización de contenedores permitirá trabajar con entornos de ejecución independientes, facilitando la repetición de prácticas y la resolución de problemas relacionados con la configuración de servicios.

Una vez adquiridos estos fundamentos, se profundizará en la administración de servidores web, prestando atención a la configuración de sitios virtuales, la gestión de módulos, el control de acceso y la seguridad de las comunicaciones.

Los mecanismos de autenticación, las comunicaciones cifradas y los certificados digitales se abordarán como elementos necesarios para garantizar el funcionamiento seguro de las aplicaciones desplegadas.

La configuración de servidores se complementará con la utilización de herramientas de gestión de registros y monitorización, favoreciendo la identificación de errores y el análisis del comportamiento de los servicios.

Posteriormente, se trabajará con servidores de aplicaciones, analizando sus principales componentes y los mecanismos de cooperación con los servidores web.

Las actividades estarán orientadas a desplegar aplicaciones funcionales, configurar dependencias y realizar pruebas que permitan verificar su ejecución.

Se procurará reutilizar los entornos preparados anteriormente para dar continuidad a las prácticas y favorecer la comprensión de las relaciones entre los diferentes componentes.

Los contenidos relacionados con los servicios de transferencia de archivos se introducirán posteriormente, vinculándolos con las necesidades de distribución y actualización de aplicaciones.

Se realizarán actividades de configuración de usuarios, permisos y mecanismos seguros de transferencia, así como pruebas utilizando diferentes tipos de clientes.

Finalmente, se profundizará en la documentación técnica, los sistemas de control de versiones y la integración continua, aunque estos contenidos tendrán una presencia transversal durante todo el curso.

Desde las primeras unidades se fomentará la elaboración de documentación sobre los procedimientos realizados y la organización de los archivos utilizados.

De esta manera, el alumnado podrá desarrollar progresivamente hábitos profesionales de trabajo, organización y mantenimiento de la información técnica.

La secuenciación también tendrá en cuenta la formación en empresa establecida para segundo curso.

Los resultados de aprendizaje RA1, RA2, RA3, RA4 y RA6 se desarrollarán durante el periodo de docencia en el centro anterior al 8 de marzo de 2027.

El resultado de aprendizaje RA5 se desarrollará durante la fase de formación en empresa, conforme a la planificación departamental y los correspondientes planes de formación.

La distribución de dos horas semanales impartidas consecutivamente los lunes favorece la realización de actividades prácticas con cierta continuidad.

Las sesiones se organizarán preferentemente mediante una breve presentación conceptual, una demostración o explicación técnica y un periodo de trabajo práctico supervisado.

Al finalizar las actividades se fomentará la comprobación del funcionamiento de los servicios, la identificación de posibles incidencias y la documentación de los procedimientos utilizados.

Teniendo en cuenta el nivel competencial medio-alto del grupo, se favorecerá una progresiva autonomía en la resolución de las actividades, reduciendo gradualmente el grado de orientación proporcionado por el profesorado.

La organización de las prácticas responderá también a la limitación temporal existente. En lugar de plantear instalaciones completamente independientes para cada unidad, se aprovecharán los entornos configurados anteriormente y se ampliarán progresivamente.

Así, por ejemplo, un servidor instalado durante las primeras sesiones podrá utilizarse posteriormente para configurar sitios virtuales, implantar certificados digitales, recoger registros y desplegar aplicaciones.

Del mismo modo, una aplicación empleada para trabajar los servidores de aplicaciones podrá reutilizarse para abordar procedimientos de transferencia de archivos, documentación y control de versiones.

Esta estrategia permitirá optimizar el tiempo de trabajo y favorecer una visión integrada de los procesos de despliegue.

La temporalización tendrá carácter flexible y podrá adaptarse a las necesidades detectadas durante el desarrollo del curso, al calendario escolar y a la evolución del alumnado.

En cualquier caso, las adaptaciones deberán garantizar el desarrollo y evaluación de todos los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación establecidos para el módulo.

4.3. Propuesta de distribución temporal

La temporalización del módulo profesional de Despliegue de Aplicaciones Web para el curso académico 2026/2027 se establece teniendo en cuenta la organización horaria del grupo, el calendario escolar y el periodo de formación en empresa u organismo equiparado.

El módulo dispone de dos horas lectivas semanales, impartidas de manera consecutiva los lunes.

La fase de formación en empresa del alumnado de segundo curso está prevista **desde el 8 de marzo 20 de mayo de 2027**, conforme a la planificación del Departamento de Informática y Comunicaciones.

Por tanto, el desarrollo ordinario de los contenidos y las actividades correspondientes a los resultados de aprendizaje RA1, RA2, RA3, RA4 y RA6 se concentrará en el periodo comprendido entre septiembre de 2026 y el **1 de marzo de 2027**, último lunes anterior a la incorporación del alumnado a las empresas.

Para determinar las horas disponibles se han considerado los lunes comprendidos dentro de este periodo, descontando aquellos incluidos en las vacaciones de Navidad y los cuatro lunes festivos existentes antes del inicio de la formación en empresa.

Tomando como primera sesión prevista el lunes 21 de septiembre de 2026, el periodo comprende 24 lunes naturales. Una vez descontados los dos lunes incluidos en las vacaciones de Navidad y los cuatro lunes festivos indicados, se establece una disponibilidad de **18 sesiones lectivas de dos horas, equivalentes a 36 horas de docencia presencial**.

Esta disponibilidad condiciona la metodología y aconseja plantear actividades integradoras que permitan desarrollar y evaluar simultáneamente varios criterios de evaluación.

4.3.1. Distribución temporal de las unidades didácticas

Unidad didáctica	RA principal	Sesiones	Horas
UD1. Arquitecturas web y servicios de alojamiento	RA1	2	4
UD2. Instalación de servidores y virtualización	RA1	2	4

UD3. Administración de servidores web	RA2	3	6
UD4. Seguridad, despliegue y monitorización web	RA2	3	6
UD5. Servidores de aplicaciones y contenedores	RA3	3	6
UD6. Administración de servicios de transferencia	RA4	2	4
UD7. Documentación, control de versiones e integración continua	RA6	3	6
TOTAL EN EL CENTRO	**RA1, RA2, RA3, RA4 y RA6**	**18**	**36**

El desarrollo de estas unidades se realizará antes de la incorporación a la fase de formación en empresa.

La **UD8, Servicios de red y verificación de aplicaciones web**, correspondiente al RA5, se desarrollará durante la fase de formación en empresa y tendrá la dedicación establecida en los correspondientes planes de formación.

Las 376 horas de formación en empresa previstas para segundo curso corresponden al conjunto de los módulos profesionales implicados y no constituyen una asignación exclusiva al módulo de Despliegue de Aplicaciones Web.

4.4. Unidades didácticas

Las unidades didácticas constituyen el instrumento mediante el cual se concretan los contenidos curriculares, los resultados de aprendizaje y las actividades formativas previstas para el módulo.

Su organización se fundamenta en una progresión de dificultad que permite comenzar con los conceptos básicos de las arquitecturas web y avanzar hacia la administración de servicios y la implantación de aplicaciones en entornos profesionales.

Las unidades se desarrollarán principalmente mediante actividades prácticas, procurando que el alumnado comprenda los fundamentos técnicos de los procedimientos utilizados.

Cada unidad incluirá actividades de introducción, aplicación y comprobación de los aprendizajes, así como instrumentos de evaluación vinculados a los criterios correspondientes.

La utilización de entornos virtualizados permitirá que las actividades puedan repetirse, modificarse y documentarse, favoreciendo la autonomía del alumnado.

4.4.1. Unidad didáctica 1. Arquitecturas web y servicios de alojamiento

Duración: 4 horas, distribuidas en 2 sesiones.

Resultado de aprendizaje: RA1. Implanta arquitecturas web analizando y aplicando criterios de funcionalidad.

Objetivos didácticos

- Comprender el funcionamiento general de las arquitecturas web.
- Identificar los componentes de una aplicación web.
- Reconocer los principales protocolos de comunicación.
- Diferenciar servidores web y servidores de aplicaciones.
- Analizar los requisitos técnicos necesarios para implantar aplicaciones.
- Comparar alternativas de alojamiento y despliegue.
- Seleccionar soluciones tecnológicas adecuadas a diferentes necesidades.

Contenidos

- Concepto y características de las arquitecturas web.
- Arquitectura cliente-servidor.
- Arquitecturas de dos y tres capas.
- Componentes de una aplicación web.
- Fundamentos de HTTP y HTTPS.
- Funcionamiento de las peticiones y respuestas.
- Servidores web y servidores de aplicaciones.
- Diferencias entre ambos tipos de servidores.
- Recursos estáticos y dinámicos.
- Estructura de archivos y directorios de una aplicación.
- Dependencias y requisitos técnicos.
- Servicios de alojamiento web.
- Hosting compartido.
- Servidores privados virtuales.
- Servidores dedicados.
- Servicios de computación en la nube.
- Ventajas e inconvenientes de las distintas modalidades.

- Documentación y comparación de soluciones.

Actividades de enseñanza-aprendizaje

La unidad comenzará con el análisis de diferentes aplicaciones web, identificando los componentes necesarios para su funcionamiento y el papel que desempeñan los servidores y protocolos de comunicación.

Se analizarán las principales arquitecturas utilizadas en entornos web, estableciendo diferencias entre aplicaciones de dos y tres capas.

Se propondrá una actividad de investigación sobre proveedores de alojamiento y despliegue de aplicaciones web.

El alumnado deberá localizar proveedores que ofrezcan hosting compartido, VPS, servidores dedicados y Cloud IaaS, identificando las características técnicas de cada servicio.

La información se organizará mediante una tabla comparativa en la que se recogerán aspectos como recursos disponibles, posibilidades de administración, escalabilidad, seguridad, prestaciones y coste.

Posteriormente, se plantearán diferentes escenarios profesionales para que el alumnado seleccione y justifique la modalidad de alojamiento que considere más adecuada.

Esta unidad se relacionará con las actividades de investigación sobre proveedores de servicios de Internet trabajadas durante las primeras semanas del curso.

Criterios de evaluación relacionados: RA1.a, RA1.b, RA1.g y RA1.h.

Evidencias e instrumentos de evaluación

- Informe de investigación de proveedores.
- Tabla comparativa de servicios.
- Análisis de arquitecturas.
- Resolución justificada de supuestos.
- Rúbrica de evaluación de la actividad.

Recursos: documentación técnica, navegador, plataforma Moodle, herramientas de elaboración de documentos y diagramas.

4.4.2. Unidad didáctica 2. Instalación de servidores y virtualización

Duración: 4 horas, distribuidas en 2 sesiones.

Resultado de aprendizaje: RA1.

Objetivos didácticos

- Instalar y configurar un servidor web.

- Conocer los fundamentos de los servidores de aplicaciones.
- Comprender el funcionamiento de las máquinas virtuales.
- Identificar las características de los contenedores.
- Ejecutar servicios mediante Docker.
- Comprobar el funcionamiento de los entornos preparados.
- Documentar procedimientos de instalación.

Contenidos

- Instalación de servidores web.
- Configuración básica de Apache o Nginx.
- Servicios y procesos del sistema operativo.
- Puertos de comunicación.
- Instalación básica de servidores de aplicaciones.
- Virtualización y máquinas virtuales.
- Hipervisores.
- Sistemas anfitriones e invitados.
- Contenedores y diferencias respecto a las máquinas virtuales.
- Arquitectura de Docker.
- Instalación y configuración de Docker.
- Imágenes y contenedores.
- Creación, ejecución y administración de contenedores.
- Publicación de puertos.
- Comprobación de servicios.
- Documentación de instalaciones.

Actividades de enseñanza-aprendizaje

El alumnado realizará la instalación y configuración básica de un servidor web en un entorno GNU/Linux o equivalente.

Se comprobará su funcionamiento mediante el navegador y herramientas de línea de comandos.

Se identificarán las principales diferencias entre la ejecución de servidores web y servidores de aplicaciones, realizando una instalación básica de este segundo tipo de servicio.

Posteriormente, se introducirán los fundamentos de la virtualización y se compararán máquinas virtuales y contenedores.

Se realizará una práctica guiada de utilización de Docker, ejecutando un contenedor que proporcione un servicio web.

Se comprobará su disponibilidad y se analizarán las ventajas de reproducir entornos mediante imágenes y contenedores.

El alumnado documentará los procedimientos realizados, identificando comandos, configuraciones y pruebas.

Criterios de evaluación relacionados: RA1.c, RA1.d, RA1.e, RA1.f y RA1.i.

Evidencias e instrumentos de evaluación

- Servidor web instalado.
- Servidor de aplicaciones configurado de forma básica.
- Contenedor funcional.
- Pruebas de disponibilidad.
- Documentación técnica.
- Lista de cotejo de los procedimientos realizados.

Recursos: GNU/Linux, Apache o Nginx, Docker, terminal y documentación oficial.

4.4.3. Unidad didáctica 3. Administración de servidores web

Duración: 6 horas, distribuidas en 3 sesiones.

Resultado de aprendizaje: RA2. Implanta aplicaciones web en servidores web, evaluando y aplicando criterios de configuración para su funcionamiento seguro.

Objetivos didácticos

- Administrar los parámetros principales de un servidor web.
- Identificar sus archivos de configuración.
- Configurar módulos y funcionalidades.
- Crear y administrar hosts virtuales.
- Gestionar usuarios y permisos.
- Establecer mecanismos de autenticación.
- Publicar aplicaciones web.
- Resolver incidencias de configuración.

Contenidos

- Arquitectura de Apache y Nginx.
- Archivos de configuración.
- Parámetros principales del servicio.
- Directorios de publicación.
- Gestión de puertos.

- Módulos y extensiones.
- Configuración de hosts virtuales.
- Alojamiento de varios sitios web.
- Usuarios y grupos.
- Permisos de archivos y directorios.
- Autenticación y control de acceso.
- Configuración de recursos restringidos.
- Publicación de aplicaciones.
- Verificación de configuraciones.
- Diagnóstico y resolución de incidencias.
- Documentación técnica.

Actividades de enseñanza-aprendizaje

El alumnado trabajará con un servidor instalado previamente y realizará configuraciones destinadas a adaptar su funcionamiento a diferentes necesidades.

Se comenzará con la identificación y modificación de los parámetros principales del servidor.

Posteriormente, se configurarán módulos y se analizarán sus funcionalidades.

Se realizará una práctica de alojamiento de varios sitios web mediante hosts virtuales.

Cada sitio dispondrá de su propio directorio de publicación y configuración.

Se introducirán mecanismos de autenticación y restricciones de acceso para proteger determinados recursos.

Finalmente, se desplegará una aplicación web sencilla y se comprobará su funcionamiento.

Durante el desarrollo de las prácticas se fomentará el uso de herramientas de diagnóstico y documentación oficial para resolver incidencias.

Criterios de evaluación relacionados: RA2.a, RA2.b, RA2.c, RA2.d y RA2.h.

Evidencias e instrumentos de evaluación

- Archivos de configuración.
- Módulos configurados.
- Hosts virtuales funcionales.
- Restricciones de acceso.
- Aplicación publicada.
- Pruebas de funcionamiento.
- Rúbrica de práctica de administración.

Recursos: Apache o Nginx, GNU/Linux, terminal, navegador y herramientas de red.

4.4.4. Unidad didáctica 4. Seguridad, despliegue y monitorización web

Duración: 6 horas, distribuidas en 3 sesiones.

Resultado de aprendizaje: RA2.

Objetivos didácticos

- Configurar comunicaciones seguras mediante HTTPS.
- Obtener e instalar certificados digitales.
- Aplicar medidas básicas de seguridad.
- Desplegar servidores mediante contenedores.
- Identificar y analizar registros de actividad.
- Utilizar herramientas de monitorización.
- Resolver incidencias relacionadas con el funcionamiento del servidor.

Contenidos

- Fundamentos de seguridad.
- Protocolo HTTPS.
- TLS y comunicaciones cifradas.
- Certificados digitales.
- Autoridades de certificación.
- Generación e instalación de certificados.
- Configuración de HTTPS.
- Redirecciones y restricciones de acceso.
- Despliegue mediante Docker.
- Configuración de puertos y volúmenes.
- Registros de acceso y errores.
- Recogida y consolidación de logs.
- Herramientas de monitorización.
- Análisis de incidencias.
- Documentación de la administración segura.

Actividades de enseñanza-aprendizaje

El alumnado configurará un servidor web para permitir el acceso mediante comunicaciones cifradas.

Se realizará una práctica de generación u obtención de certificados digitales y su instalación.

Se comprobará el correcto funcionamiento de HTTPS, analizando errores frecuentes relacionados con certificados y configuración.

Posteriormente, se desplegará un servidor web mediante contenedores, reproduciendo una configuración funcional.

Se analizarán los registros generados por el servidor y se introducirán herramientas de recogida y consulta de logs.

Se plantearán incidencias simuladas para que el alumnado determine su causa mediante el análisis de los registros.

Finalmente, se elaborará documentación sobre las configuraciones realizadas.

Criterios de evaluación relacionados: RA2.e, RA2.f, RA2.g, RA2.i y RA2.j.

Evidencias e instrumentos de evaluación

- Servidor accesible mediante HTTPS.
- Certificado instalado.
- Despliegue mediante contenedores.
- Registros de funcionamiento analizados.
- Resolución de incidencias.
- Documentación técnica.
- Rúbrica de seguridad y monitorización.

Recursos: Apache o Nginx, Docker, herramientas de certificados, registros del sistema y aplicaciones de monitorización.

4.4.5. Unidad didáctica 5. Servidores de aplicaciones y contenedores

Duración: 6 horas, distribuidas en 3 sesiones.

Resultado de aprendizaje: RA3. Implanta aplicaciones web en servidores de aplicaciones, evaluando y aplicando criterios de configuración para su funcionamiento seguro.

Objetivos didácticos

- Comprender la arquitectura de los servidores de aplicaciones.
- Identificar sus principales componentes.
- Configurar servidores de aplicaciones.
- Establecer la cooperación con servidores web.
- Aplicar mecanismos de seguridad.
- Desplegar aplicaciones web.
- Utilizar tecnologías de contenedores.

- Realizar pruebas de funcionamiento y rendimiento.

Contenidos

- Arquitectura de los servidores de aplicaciones.
- Componentes y servicios.
- Instalación y configuración.
- Archivos de configuración.
- Dependencias y bibliotecas.
- Administración de aplicaciones.
- Autenticación y seguridad.
- Cooperación con servidores web.
- Proxy inverso.
- Despliegue de aplicaciones.
- Variables de entorno.
- Contenedores de aplicaciones.
- Redes y volúmenes.
- Introducción a Docker Compose.
- Pruebas de funcionamiento.
- Pruebas básicas de rendimiento.
- Diagnóstico de incidencias.
- Documentación técnica.

Actividades de enseñanza-aprendizaje

El alumnado analizará el funcionamiento de un servidor de aplicaciones e identificará sus principales componentes y archivos de configuración.

Se realizará una práctica de despliegue utilizando una aplicación previamente desarrollada o proporcionada por el profesorado.

Se identificarán sus dependencias y los requisitos del entorno de ejecución.

Posteriormente, se configurará la cooperación entre el servidor web y el servidor de aplicaciones.

Cuando resulte adecuado, se utilizará un proxy inverso para gestionar las peticiones.

Se introducirán medidas de seguridad y se comprobará su funcionamiento.

A continuación, se realizará el despliegue mediante contenedores, utilizando archivos de configuración para definir y relacionar los servicios.

Se realizarán pruebas funcionales y comprobaciones básicas de rendimiento.

Finalmente, el alumnado elaborará documentación que permita reproducir el entorno.

Criterios de evaluación relacionados: RA3.a, RA3.b, RA3.c, RA3.d, RA3.e, RA3.f, RA3.g, RA3.h y RA3.i.

Evidencias e instrumentos de evaluación

- Servidor de aplicaciones configurado.
- Aplicación desplegada.
- Cooperación entre servicios.
- Entorno basado en contenedores.
- Pruebas de funcionamiento y rendimiento.
- Documentación de despliegue.
- Rúbrica de práctica integradora.

Recursos: servidor de aplicaciones, Apache o Nginx, Docker, Docker Compose y herramientas de diagnóstico.

4.4.6. Unidad didáctica 6. Administración de servicios de transferencia

Duración: 4 horas, distribuidas en 2 sesiones.

Resultado de aprendizaje: RA4. Administra servidores de transferencia de archivos, evaluando y aplicando criterios de configuración que garanticen la disponibilidad del servicio.

Objetivos didácticos

- Comprender el funcionamiento de los servicios de transferencia.
- Instalar y configurar servidores.
- Gestionar usuarios y permisos.
- Diferenciar los modos de conexión.
- Utilizar clientes gráficos y de línea de comandos.
- Aplicar mecanismos seguros de transferencia.
- Relacionar estos servicios con el despliegue web.

Contenidos

- Servicios de transferencia de archivos.
- Fundamentos de FTP.
- Instalación y configuración de servidores.
- Usuarios, grupos y permisos.
- Directorios y restricciones.
- Modos activo y pasivo.
- Clientes gráficos.

- Herramientas de línea de comandos.
- Protocolos FTPS y SFTP.
- Transferencia segura.
- Publicación y actualización de recursos.
- Integración con servicios web.
- Virtualización de servidores.
- Despliegue mediante contenedores.
- Pruebas y documentación.

Actividades de enseñanza-aprendizaje

El alumnado instalará y configurará un servidor de transferencia de archivos.

Se crearán usuarios y grupos, estableciendo permisos diferenciados.

Se comprobarán los modos activo y pasivo de FTP mediante diferentes clientes.

Posteriormente, se utilizarán mecanismos seguros de transferencia.

Se realizará una práctica de publicación o actualización de los recursos de una aplicación web.

Cuando los recursos disponibles lo permitan, se desplegará el servicio mediante contenedores.

Las actividades finalizarán con la comprobación del funcionamiento y la elaboración de documentación técnica.

Criterios de evaluación relacionados: RA4.a, RA4.b, RA4.c, RA4.d, RA4.e, RA4.f, RA4.g y RA4.h.

Evidencias e instrumentos de evaluación

- Servidor de transferencia configurado.
- Usuarios y permisos operativos.
- Pruebas de modos de conexión.
- Transferencias mediante diferentes clientes.
- Transferencias seguras.
- Documentación técnica.
- Lista de cotejo.

Recursos: servidor FTP, clientes gráficos, terminal, Docker y documentación técnica.

4.4.7. Unidad didáctica 7. Documentación, control de versiones e integración continua

Duración: 6 horas, distribuidas en 3 sesiones.

Resultado de aprendizaje: RA6. Elabora la documentación de la aplicación web evaluando y seleccionando herramientas de generación de documentación, control de versiones y de integración continua.

Objetivos didácticos

- Comprender la importancia de la documentación técnica.
- Utilizar herramientas de generación de documentación.
- Elaborar documentos técnicos estructurados.
- Gestionar repositorios mediante Git.
- Utilizar ramas y operaciones de integración.
- Aplicar medidas de seguridad.
- Comprender la integración continua.
- Configurar procesos básicos de automatización.

Contenidos

- Documentación de aplicaciones y servicios.
- Manuales de instalación y configuración.
- Formatos de documentación.
- Markdown.
- Herramientas de generación de documentación.
- Plantillas.
- Herramientas colaborativas.
- Sistemas de control de versiones.
- Fundamentos de Git.
- Repositorios locales y remotos.
- Gestión de cambios.
- Historial de versiones.
- Ramas e integración.
- Resolución de conflictos.
- Seguridad de repositorios.
- Protección de credenciales.
- Fundamentos de integración continua.
- Herramientas de automatización.
- Pipelines.
- Pruebas automáticas.
- Métricas básicas de calidad.
- Documentación de los procedimientos.

Actividades de enseñanza-aprendizaje

El alumnado elaborará la documentación técnica de uno de los proyectos de despliegue realizados durante el curso.

Se incluirán los requisitos de funcionamiento, procedimientos de instalación, configuraciones, medidas de seguridad y pruebas realizadas.

La documentación se elaborará utilizando formatos profesionales, especialmente Markdown.

Posteriormente, se creará un repositorio Git en el que se almacenarán los archivos y la documentación del proyecto.

Se realizarán operaciones de seguimiento de cambios, creación de ramas e integración de modificaciones.

Se introducirán procedimientos para evitar la exposición de credenciales y otros datos sensibles.

Finalmente, se configurará un proceso básico de integración continua que permita ejecutar automáticamente una comprobación relacionada con la aplicación.

Se analizarán los resultados y se documentará el procedimiento.

Aunque esta unidad dispone de seis horas específicas, la documentación y el control de versiones se trabajarán transversalmente desde las primeras unidades.

Criterios de evaluación relacionados: RA6.a, RA6.b, RA6.c, RA6.d, RA6.e, RA6.f, RA6.g y RA6.h.

Evidencias e instrumentos de evaluación

- Documentación técnica completa.
- Repositorio Git funcional.
- Historial de cambios.
- Ramas e integración.
- Medidas de seguridad aplicadas.
- Pipeline básico de integración continua.
- Pruebas automáticas.
- Rúbrica de proyecto y documentación.

Recursos: Git, plataforma de repositorios, Markdown, editor de código y herramientas de integración continua.

4.4.8. Unidad didáctica 8. Servicios de red y verificación de aplicaciones web

Periodo de desarrollo: desde el 8 de marzo hasta finales de mayo de 2027.

Resultado de aprendizaje: RA5. Verifica la ejecución de aplicaciones web comprobando los parámetros de configuración de servicios de red.

Modalidad: formación en empresa u organismo equiparado.

Duración: según el plan de formación correspondiente.

Objetivos didácticos

- Comprender los servicios de resolución de nombres.
- Identificar los parámetros de configuración DNS.
- Analizar los servicios de directorio.
- Comprender los mecanismos de autenticación centralizada.
- Relacionar los servicios de red con las aplicaciones web.
- Verificar el funcionamiento de aplicaciones desplegadas.
- Utilizar tecnologías de virtualización cuando proceda.
- Documentar configuraciones y actuaciones.

Contenidos

- Sistemas de nombres jerárquicos.
- Estructura de dominios.
- Funcionamiento de DNS.
- Resolución de nombres.
- Registros y parámetros.
- Comprobaciones de resolución.
- Servicios de directorio.
- Arquitectura y funcionalidades.
- Estructuras lógicas.
- Archivos de configuración.
- Gestión de usuarios y grupos.
- Autenticación centralizada.
- Integración con aplicaciones web.
- Parámetros de validación.
- Virtualización de servicios.
- Contenedores.
- Verificación de aplicaciones.
- Resolución de incidencias.
- Documentación técnica.

Actividades de enseñanza-aprendizaje

Esta unidad se desarrollará mediante actividades profesionales relacionadas con los servicios de red utilizados por las empresas colaboradoras.

El alumnado podrá participar en tareas de comprobación de resolución de nombres, análisis de configuraciones DNS y verificación de los parámetros necesarios para acceder a aplicaciones web.

También podrán desarrollarse actividades relacionadas con servicios de directorio, gestión de usuarios y autenticación centralizada.

Cuando las características de la empresa lo permitan, se utilizarán tecnologías de virtualización o contenedores para implantar o comprobar servicios de red.

Las actividades se adaptarán a la infraestructura y organización de cada empresa, respetando sus requisitos de seguridad y confidencialidad.

En aquellos casos en que determinadas operaciones no puedan realizarse directamente, podrán obtenerse evidencias complementarias mediante el análisis de configuraciones, observación de procedimientos, utilización de entornos de prueba o documentación técnica.

Las tareas y evidencias concretas quedarán recogidas en los correspondientes planes de formación.

Criterios de evaluación relacionados: RA5.a, RA5.b, RA5.c, RA5.d, RA5.e, RA5.f, RA5.g y RA5.h.

Evidencias e instrumentos de evaluación

- Registro de actividades desarrolladas en la empresa.
- Valoración de la tutoría dual de empresa.
- Comprobaciones de servicios de red.
- Análisis de configuraciones.
- Documentación de actuaciones.
- Evidencias complementarias, cuando resulten necesarias.

El seguimiento y evaluación de este resultado de aprendizaje se realizará conforme a la normativa vigente y a los procedimientos establecidos en la programación departamental.

La tutoría dual de empresa aportará información sobre el desempeño y la adquisición de los aprendizajes previstos.

El profesorado responsable del módulo integrará esta valoración en el proceso general de evaluación, garantizando la disponibilidad de evidencias suficientes sobre los criterios correspondientes.

4.5. Relación entre unidades didácticas, resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

La distribución de las unidades didácticas garantiza que los resultados de aprendizaje previstos en el centro tengan asignado un bloque de actividades, mientras que el RA5 se desarrollará durante la fase de formación en empresa.

La siguiente tabla establece la vinculación principal de cada unidad con los correspondientes resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

Unidad didáctica	Resultado de aprendizaje	Criterios de evaluación
UD1. Arquitecturas web y alojamiento	RA1	a, b, g, h
UD2. Servidores y virtualización	RA1	c, d, e, f, i
UD3. Administración de servidores web	RA2	a, b, c, d, h
UD4. Seguridad y monitorización	RA2	e, f, g, i, j
UD5. Servidores de aplicaciones	RA3	a, b, c, d, e, f, g, h, i
UD6. Transferencia de archivos	RA4	a, b, c, d, e, f, g, h
UD7. Documentación e integración continua	RA6	a, b, c, d, e, f, g, h
UD8. Servicios de red y verificación	RA5	a, b, c, d, e, f, g, h

La tabla refleja la vinculación prevista para organizar la enseñanza y las evidencias de evaluación.

La correspondencia definitiva entre los enunciados literales de los criterios, las actividades y los instrumentos se detallará en el capítulo dedicado a la evaluación.

Además de la vinculación principal, determinados contenidos serán trabajados transversalmente.

La seguridad de los servicios, la utilización de contenedores, la documentación técnica y la resolución de incidencias estarán presentes en diferentes unidades.

La evaluación de las actividades integradoras se realizará tomando como referencia los criterios correspondientes a los resultados de aprendizaje implicados.

4.6. Actividades prácticas integradoras

Debido a la disponibilidad de 36 horas de docencia en el centro antes de la formación en empresa, se fomentará la realización de actividades integradoras que permitan aplicar simultáneamente conocimientos de diferentes unidades didácticas.

Estas actividades tendrán como finalidad aproximar al alumnado a situaciones profesionales en las que intervienen diferentes servidores, servicios y herramientas.

Una de las actividades principales consistirá en preparar un entorno de alojamiento y desplegar una aplicación web funcional.

El alumnado deberá configurar el servidor, establecer los recursos necesarios, implantar mecanismos básicos de seguridad y realizar pruebas que permitan comprobar el funcionamiento de la aplicación.

La práctica podrá incorporar Docker para facilitar la preparación de los servicios y reproducir las configuraciones.

Posteriormente, el entorno podrá ampliarse mediante la incorporación de HTTPS, la revisión de los registros de actividad y la utilización de herramientas de monitorización.

Otra actividad permitirá trabajar la comunicación entre un servidor web y un servidor de aplicaciones, identificando las dependencias y configuraciones necesarias.

Los contenidos de transferencia de archivos podrán incorporarse mediante procedimientos de publicación o actualización de los recursos de la aplicación.

Finalmente, el alumnado documentará la infraestructura utilizada y gestionará los archivos del proyecto mediante un repositorio de control de versiones.

Cuando resulte viable, se configurará un procedimiento de integración continua que permita ejecutar comprobaciones automatizadas.

Estas actividades no constituirán unidades adicionales, sino que se desarrollarán progresivamente mediante la ampliación de las prácticas realizadas.

La integración permitirá aprovechar el tiempo disponible y favorecer una visión global del proceso de despliegue.

En todas las actividades se fomentará la autonomía del alumnado, la interpretación de documentación técnica y la capacidad para identificar y resolver incidencias.

La evaluación se realizará de acuerdo con los criterios correspondientes a los resultados de aprendizaje implicados, evitando que un mismo aspecto sea calificado de manera duplicada o incoherente.

4.7. Adaptación y seguimiento de la temporalización

La distribución de contenidos y horas recogida en este capítulo constituye la planificación inicial del módulo para el curso académico 2026/2027.

Su seguimiento se realizará de forma periódica, prestando atención al desarrollo de las unidades, al progreso del alumnado y a la adecuación de las actividades propuestas.

Se tendrán especialmente en cuenta las características del grupo, los recursos técnicos disponibles y las posibles incidencias relacionadas con las instalaciones y configuraciones realizadas.

La concentración de las dos horas semanales en una única jornada obliga a prestar especial atención a la continuidad de las actividades.

Por este motivo, se procurará que los entornos utilizados queden preparados para su reutilización en sesiones posteriores.

También se fomentará la documentación de las configuraciones y el almacenamiento organizado de los archivos necesarios para continuar las prácticas.

Las posibles modificaciones de la temporalización podrán consistir en redistribuir horas entre unidades, ajustar la complejidad de determinadas actividades o integrar prácticas que permitan evaluar varios criterios simultáneamente.

Estos ajustes no supondrán la eliminación de resultados de aprendizaje ni criterios de evaluación establecidos en el currículo.

La planificación se coordinará con la fase de formación en empresa, garantizando que el alumnado haya trabajado y sido evaluado sobre los resultados de aprendizaje previstos en el centro antes del 8 de marzo de 2027.

A partir de esa fecha se desarrollará el RA5, conforme a los planes de formación de las empresas colaboradoras.

Durante el periodo de formación en empresa no se programará el desarrollo ordinario de nuevas unidades didácticas del módulo en el centro.

Una vez finalizada la estancia formativa, se realizarán las actuaciones de evaluación final, recuperación y mejora que correspondan según la organización del centro y la normativa vigente.

Las decisiones relevantes relacionadas con la modificación de la programación se recogerán mediante los procedimientos de seguimiento establecidos por el Departamento de Informática y Comunicaciones.

De este modo, la temporalización mantendrá el equilibrio entre el cumplimiento del currículo, la adquisición efectiva de competencias profesionales y la adaptación a las características reales del grupo y del contexto educativo.

5. Fase de formación en empresa

La fase de formación en empresa u organismo equiparado constituye una parte integrada del proceso de enseñanza-aprendizaje del Ciclo Formativo de Grado Superior de Desarrollo de Aplicaciones Web, permitiendo complementar las competencias adquiridas en el centro educativo mediante su aplicación en situaciones profesionales reales.

Su organización se ajustará a lo establecido en la Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de la Formación Profesional; el Real Decreto 659/2023, de 18 de julio; el Decreto 147/2025, de 17 de septiembre, de la Comunidad Autónoma de Andalucía; y la Orden de 26 de septiembre de 2025, por la que se regula la fase de formación en empresa u organismo equiparado de los grados D y E del Sistema de Formación Profesional en Andalucía.

Asimismo, se tendrá en cuenta la planificación realizada por el Departamento de Informática y Comunicaciones del I.E.S. Jándula para el curso académico 2026/2027 y las instrucciones organizativas establecidas por el centro educativo.

En el módulo profesional de **Despliegue de Aplicaciones Web (0614)**, la formación en empresa se vincula específicamente al desarrollo del **resultado de aprendizaje RA5**, relacionado con la verificación del funcionamiento de las aplicaciones web y la comprobación de los parámetros de configuración de los servicios de red necesarios para su ejecución.

El desarrollo de este resultado de aprendizaje permitirá al alumnado aplicar conocimientos relacionados con la resolución de nombres, los servicios de directorio, los mecanismos de autenticación y la administración de infraestructuras tecnológicas.

La planificación de los aprendizajes, su seguimiento y su evaluación se realizarán de manera coordinada entre el centro educativo y las empresas colaboradoras, conforme

a los planes de formación establecidos y a los procedimientos previstos en la normativa vigente.

5.1. Organización de la formación en empresa

De acuerdo con la planificación departamental para el curso 2026/2027, el alumnado de segundo curso de Desarrollo de Aplicaciones Web realizará su periodo de formación en empresa desde el **8 de marzo hasta el 20 de mayo de 2027**.

La duración prevista es de **376 horas**, distribuidas conforme a una jornada inicialmente prevista de ocho horas diarias.

Estas horas se suman a las 132 horas realizadas durante el primer curso, alcanzando un total acumulado de **508 horas de formación en empresa a lo largo del ciclo formativo**.

La formación en empresa se desarrolla en régimen general, modalidad para la que la programación departamental contempla una formación en el entorno productivo equivalente aproximadamente al 25 % de la duración del ciclo, superando las 500 horas distribuidas entre ambos cursos.

La duración de 376 horas corresponde al conjunto de la formación en empresa prevista para el segundo curso del ciclo, por lo que no debe interpretarse como una asignación horaria exclusiva del módulo de Despliegue de Aplicaciones Web.

La dedicación concreta al RA5 y las actividades profesionales que desarrollará cada estudiante se establecerán mediante el correspondiente plan de formación.

La organización de la estancia se realizará mediante la coordinación del equipo docente del ciclo, la tutoría dual del centro educativo y las personas responsables de la formación en las empresas colaboradoras.

Para cada alumno o alumna se establecerá un plan de formación individual en el que se identificarán los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación previstos, las

actividades formativas, los procedimientos de seguimiento y los mecanismos de valoración.

La asignación de empresas tendrá en cuenta los criterios organizativos establecidos por el centro, las características del entorno productivo y las posibilidades de desarrollo de las competencias profesionales previstas.

En particular, se procurará que las actividades relacionadas con el módulo de Despliegue de Aplicaciones Web permitan al alumnado conocer los procedimientos utilizados en entornos profesionales para configurar, comprobar y mantener los servicios necesarios para la publicación y ejecución de aplicaciones web.

El alumnado deberá conocer, antes de su incorporación, los resultados de aprendizaje que se trabajarán durante la estancia, las actividades previstas, los procedimientos de seguimiento y las normas básicas de funcionamiento de la empresa.

Asimismo, recibirá la información necesaria sobre prevención de riesgos laborales, protección de datos, confidencialidad, utilización responsable de los recursos tecnológicos y cumplimiento de las normas de organización del entorno productivo.

En las actividades relacionadas con la administración de servicios informáticos se prestará especial atención al uso de credenciales, los permisos de acceso y la protección de las infraestructuras empresariales.

El alumnado únicamente realizará operaciones sobre sistemas y servicios para los que disponga de autorización, siguiendo las instrucciones de las personas responsables de su formación.

5.2. Resultados de aprendizaje desarrollados en la empresa

De acuerdo con la Programación del Departamento de Informática y Comunicaciones del I.E.S. Jándula para el curso académico 2026/2027, el módulo profesional de Despliegue de Aplicaciones Web tiene seleccionado para su desarrollo durante la fase de formación en empresa el siguiente resultado de aprendizaje:

RA5. Verifica la ejecución de aplicaciones web comprobando los parámetros de configuración de servicios de red.

Este resultado de aprendizaje está relacionado con la capacidad para identificar y comprobar los servicios de red que intervienen en el funcionamiento de aplicaciones web desplegadas, así como para analizar los parámetros de configuración que permiten garantizar su disponibilidad y correcto acceso.

Su desarrollo incluye competencias vinculadas con los sistemas de resolución de nombres, la administración de servicios de directorio, la autenticación centralizada y la configuración de los recursos necesarios para el funcionamiento de aplicaciones web.

El **RA5 tendrá una ponderación del 10 % en la calificación global del módulo**, de acuerdo con la distribución de resultados de aprendizaje establecida en la presente programación didáctica.

Esta ponderación se mantendrá en la matriz de evaluación correspondiente, garantizando su aplicación coherente en la valoración final de los aprendizajes.

Los criterios de evaluación asociados al RA5, establecidos en el currículo oficial actualizado, son los siguientes:

Criterio	Aprendizaje que se debe acreditar
RA5.a	Descripción de la estructura, nomenclatura y funcionamiento de los sistemas jerárquicos de nombres
RA5.b	Identificación de las necesidades de configuración del servidor DNS según los requisitos de las aplicaciones desplegadas
RA5.c	Identificación de la función, componentes y estructuras lógicas de los servicios de directorio
RA5.d	Análisis de la configuración y personalización de un servicio de directorio
RA5.e	Análisis de los servicios de directorio como mecanismos de autenticación centralizada

RA5.f	Determinación de los parámetros necesarios para validar usuarios de aplicaciones web mediante servicios de directorio
RA5.g	Elaboración de documentación sobre las adaptaciones efectuadas en los servicios de red
RA5.h	Utilización de tecnologías de virtualización para desplegar servidores de directorio en entornos cloud o mediante contenedores

La identificación de estos ocho criterios permitirá concretar los aprendizajes previstos para el alumnado y facilitará la relación entre las actividades desarrolladas en la empresa y los referentes oficiales de evaluación.

La selección del RA5 para su desarrollo durante la formación en empresa implica que sus aprendizajes deberán contemplarse en la planificación de esta fase, sin que ello suponga que todos los criterios puedan desarrollarse necesariamente en idénticas condiciones en todas las empresas colaboradoras.

La distribución concreta de criterios y actividades profesionales se establecerá en los planes de formación individuales, teniendo en cuenta las características y posibilidades de cada empresa.

5.3. Actividades formativas relacionadas con el RA5

El desarrollo del RA5 se realizará mediante actividades profesionales que permitan al alumnado conocer, analizar y comprobar los servicios de red utilizados en el entorno empresarial.

Las actividades se ajustarán a las infraestructuras tecnológicas disponibles, los procedimientos habituales de trabajo y los recursos que la empresa pueda poner a disposición del estudiante.

Entre las posibles actividades se contemplan las siguientes:

a) Análisis de los servicios de resolución de nombres

El alumnado podrá observar y analizar la estructura de los dominios y subdominios utilizados por la organización, identificando su función dentro de los sistemas informáticos.

Se podrán realizar comprobaciones mediante herramientas de diagnóstico para verificar la resolución de nombres y detectar incidencias relacionadas con la configuración DNS.

b) Comprobación de los parámetros de configuración DNS

Se podrán analizar registros y configuraciones de servidores DNS, relacionándolos con los requisitos necesarios para acceder a las aplicaciones web desplegadas.

Estas actividades podrán incluir la comprobación de nombres de dominio, direcciones de servidores y parámetros de resolución, siempre dentro de las autorizaciones establecidas por la empresa.

c) Análisis de los servicios de directorio

El alumnado podrá conocer los sistemas utilizados por la empresa para organizar usuarios, grupos y recursos, identificando sus principales componentes y características.

Se podrán analizar estructuras lógicas, relaciones entre usuarios y grupos y procedimientos básicos de administración.

d) Comprobación de mecanismos de autenticación

Cuando la infraestructura lo permita, el alumnado podrá observar o participar en tareas relacionadas con la autenticación centralizada de usuarios y su integración con aplicaciones corporativas.

Las actividades podrán incluir la comprobación de los parámetros necesarios para validar usuarios y controlar el acceso a determinados servicios.

e) Utilización de entornos virtualizados

Cuando las características de la empresa lo permitan, se podrán analizar o utilizar servicios de directorio implantados mediante máquinas virtuales, contenedores o plataformas de computación en la nube.

La finalidad será comprender cómo estas tecnologías permiten preparar, administrar y mantener los servicios de red utilizados por las aplicaciones.

f) Documentación técnica

El alumnado podrá elaborar documentación sobre configuraciones, procedimientos de comprobación o incidencias analizadas, respetando los requisitos de confidencialidad establecidos por la empresa.

Esta documentación podrá utilizarse como evidencia de aprendizaje, siempre que su contenido y formato resulten adecuados y hayan sido autorizados.

En los casos en los que determinadas operaciones no puedan realizarse directamente por razones de seguridad, confidencialidad o disponibilidad de recursos, podrán contemplarse actividades de observación, análisis de procedimientos o utilización de entornos de prueba.

Cuando las actividades desarrolladas en la empresa no permitan obtener evidencias suficientes de determinados criterios, el centro educativo establecerá las actuaciones complementarias de evaluación que correspondan.

Estas actuaciones tendrán como finalidad garantizar que todo el alumnado disponga de oportunidades adecuadas para acreditar la adquisición de los aprendizajes previstos.

5.4. Seguimiento y coordinación de la formación en empresa

El seguimiento de la fase de formación en empresa se realizará mediante la coordinación entre el centro educativo y las empresas colaboradoras, garantizando la adecuada integración de los aprendizajes desarrollados en ambos entornos.

La coordinación tendrá como finalidad comprobar el desarrollo de las actividades previstas, detectar posibles incidencias, valorar la evolución del alumnado y asegurar que las tareas realizadas resulten adecuadas para la adquisición de los resultados de aprendizaje seleccionados.

En este proceso intervendrán la tutoría dual del centro educativo, la tutoría dual de la empresa y el profesorado responsable de los módulos profesionales cuyos resultados de aprendizaje se desarrollen durante la estancia.

La tutoría dual del centro educativo se encargará del seguimiento general del alumnado y de la coordinación con las personas responsables de las empresas, de acuerdo con la organización establecida por el centro.

La tutoría dual de empresa facilitará la incorporación del alumnado al entorno profesional, orientará el desarrollo de las actividades y proporcionará información sobre los aprendizajes adquiridos.

El profesorado responsable del módulo de Despliegue de Aplicaciones Web participará en la concreción y valoración de las evidencias correspondientes al RA5.

El seguimiento se realizará mediante los mecanismos de coordinación establecidos por el centro educativo.

Se utilizará la plataforma **Séneca** para la gestión y el seguimiento de la formación en empresa, de acuerdo con los procedimientos definidos por la Administración educativa y por el departamento.

Asimismo, podrán utilizarse los documentos oficiales de seguimiento, las comunicaciones entre tutorías, las reuniones de coordinación y las evidencias formativas que resulten necesarias.

De acuerdo con las directrices de la programación departamental, la empresa concreta, los calendarios individuales, las tutorías, las rotaciones y los datos particularizados se recogerán en el Plan de formación inicial, los planes de formación individuales, Séneca y los documentos oficiales correspondientes, evitando su duplicación innecesaria en esta programación didáctica.

El seguimiento permitirá detectar posibles dificultades en el desarrollo de las actividades, comprobar su adecuación a los criterios de evaluación y adoptar medidas de ajuste cuando proceda.

5.5. Valoración de la tutoría dual de empresa

La tutoría dual de empresa facilitará una valoración cualitativa de los aprendizajes efectivamente desarrollados y observados durante la estancia formativa.

Esta valoración tendrá en cuenta las tareas realizadas por el alumnado, su grado de autonomía, la aplicación de los procedimientos técnicos y la adquisición de las competencias profesionales vinculadas con los criterios de evaluación previstos.

En el caso del módulo de Despliegue de Aplicaciones Web, la valoración se centrará en los aprendizajes relacionados con el RA5.

Para ello, se tendrá en cuenta la información disponible sobre la identificación y comprobación de servicios DNS, el análisis de servicios de directorio, los mecanismos de autenticación y la documentación de las configuraciones realizadas.

También podrán considerarse aspectos relacionados con la capacidad para seguir procedimientos técnicos, utilizar herramientas profesionales, interpretar documentación y resolver incidencias, siempre que estén vinculados con los criterios de evaluación correspondientes.

La información facilitada por la empresa será considerada por el profesorado responsable del módulo, **sin atribuir automáticamente una calificación numérica a las valoraciones cualitativas**.

La valoración empresarial constituye una fuente de información relevante para determinar el grado de adquisición de los aprendizajes, pero debe integrarse con el resto de las evidencias disponibles.

Cuando resulte necesario, el profesorado podrá solicitar aclaraciones sobre las actividades realizadas o establecer procedimientos complementarios que permitan comprobar determinados aprendizajes.

5.6. Integración de la valoración de la empresa en la calificación del módulo

El resultado de aprendizaje RA5, seleccionado para su desarrollo durante la fase de formación en empresa u organismo equiparado, formará parte de la evaluación y calificación global del módulo profesional de Despliegue de Aplicaciones Web.

De acuerdo con la distribución de resultados de aprendizaje adoptada para esta programación didáctica, **el RA5 tendrá una ponderación del 10 % en la calificación final del módulo**.

La ponderación del RA5 se aplicará mediante la evaluación de sus ocho criterios de evaluación, utilizando las evidencias obtenidas durante el periodo de formación en empresa y las actuaciones complementarias que resulten necesarias.

La distribución de los porcentajes correspondientes a cada criterio de evaluación del RA5 se recogerá en la matriz de evaluación del capítulo correspondiente, garantizando que la suma de sus ponderaciones represente el 100 % del RA5.

Los resultados de aprendizaje RA1, RA2, RA3, RA4 y RA6, desarrollados en el centro educativo, representarán conjuntamente el 90 % restante de la calificación global del módulo, de acuerdo con las ponderaciones que se establezcan para cada uno de ellos.

La tutoría dual de empresa valorará los aprendizajes previstos en el plan de formación individual y trasladará al centro educativo la información correspondiente al desempeño del alumnado.

El profesorado responsable del módulo incorporará dicha valoración a la evaluación de los criterios correspondientes al RA5, considerando las evidencias disponibles y realizando, cuando proceda, actividades complementarias que permitan comprobar su adquisición.

La valoración cualitativa proporcionada por la empresa no supondrá automáticamente la asignación de una calificación numérica determinada.

La calificación del RA5 se calculará aplicando las ponderaciones correspondientes a sus criterios de evaluación, una vez valorado el grado de adquisición de cada uno mediante las evidencias disponibles.

La calificación global del módulo integrará los resultados de aprendizaje desarrollados en el centro educativo y el resultado de aprendizaje desarrollado durante la formación en empresa, aplicando las ponderaciones recogidas en esta programación.

La responsabilidad final de la evaluación y calificación corresponderá al equipo docente y al centro educativo, conforme a la normativa vigente.

La primera sesión de evaluación final de segundo curso de Desarrollo de Aplicaciones Web está prevista para el **24 de mayo de 2027**.

En esta sesión se determinará la calificación del módulo a partir de las evidencias obtenidas durante la docencia en el centro, las ponderaciones establecidas y la valoración correspondiente al RA5 desarrollado durante la formación en empresa.

Cuando el alumnado no haya alcanzado los aprendizajes necesarios, se establecerán actuaciones específicas de refuerzo y recuperación sobre los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación pendientes.

La segunda sesión de evaluación final está prevista para el **15 de junio de 2027**.

Durante el periodo comprendido entre ambas sesiones se organizarán, cuando corresponda, las actividades necesarias para que el alumnado pueda demostrar la adquisición de los criterios no superados.

Las actividades de recuperación podrán consistir en pruebas prácticas, análisis de configuraciones, resolución de incidencias, elaboración de documentación técnica o desarrollo de tareas equivalentes vinculadas con los criterios de evaluación correspondientes.

En el caso del RA5, cuando no se disponga de evidencias suficientes sobre determinados criterios, se podrán establecer actividades complementarias mediante entornos de prueba, configuraciones simuladas o procedimientos técnicos que permitan comprobar su adquisición.

Las actividades de recuperación se evaluarán aplicando los mismos criterios y ponderaciones establecidos para el módulo, garantizando la objetividad y coherencia del proceso.

5.7. Información y registro de la evaluación

Las valoraciones de la empresa y las evidencias obtenidas durante la formación se registrarán utilizando los procedimientos establecidos por la Administración educativa y el centro docente.

El seguimiento se realizará mediante la plataforma Séneca y los documentos oficiales correspondientes.

El alumnado será informado de los resultados de aprendizaje desarrollados durante la estancia, de la valoración recibida y, cuando proceda, de los criterios pendientes y de los procedimientos de recuperación previstos.

La información facilitada al alumnado deberá permitir identificar los aprendizajes adquiridos y aquellos aspectos que requieran mejora.

Cuando existan criterios de evaluación que no hayan podido comprobarse suficientemente, el profesorado establecerá las actuaciones necesarias para obtener nuevas evidencias.

El registro de la evaluación se realizará de acuerdo con los procedimientos establecidos por el Departamento de Informática y Comunicaciones, respetando los requisitos de protección de datos y confidencialidad.

La primera evaluación final de segundo curso de Desarrollo de Aplicaciones Web está prevista para el 24 de mayo de 2027, mientras que la segunda evaluación final se celebrará el 15 de junio de 2027.

Estas fechas se tendrán en cuenta para organizar la recogida de valoraciones de la empresa, el cierre de las evidencias correspondientes al RA5 y las actuaciones de recuperación y mejora de la calificación.

La evaluación de la fase de formación en empresa formará parte del proceso general de evaluación del módulo profesional, manteniendo los principios de objetividad, transparencia y adecuación a los resultados de aprendizaje.

En definitiva, la fase de formación en empresa del módulo de Despliegue de Aplicaciones Web permitirá complementar la formación técnica adquirida en el centro educativo mediante la aplicación de conocimientos y procedimientos en situaciones profesionales reales.

Su desarrollo se organizará mediante la coordinación entre el centro educativo y las empresas colaboradoras, garantizando el seguimiento de los aprendizajes, la valoración de las competencias adquiridas y la adopción de las medidas complementarias que resulten necesarias.

De este modo, se favorecerá la adquisición de competencias profesionales relacionadas con la administración de servicios de red, la verificación del funcionamiento de aplicaciones web y la utilización de infraestructuras tecnológicas,

así como de capacidades personales y sociales vinculadas con la autonomía, la responsabilidad y la adaptación al entorno productivo.

6. Principios metodológicos y pedagógicos

La metodología didáctica del módulo profesional de **Despliegue de Aplicaciones Web (0614)** se fundamenta en los principios establecidos en la normativa vigente de Formación Profesional y en las líneas generales de actuación pedagógica recogidas en el Proyecto Educativo del I.E.S. Jándula y en la Programación del Departamento de Informática y Comunicaciones para el curso académico 2026/2027.

El proceso de enseñanza-aprendizaje tendrá un carácter eminentemente práctico, activo y participativo, orientado a la adquisición de las competencias profesionales relacionadas con la implantación de arquitecturas web, la administración de servidores, el despliegue seguro de aplicaciones, la configuración de servicios y la utilización de herramientas de documentación, control de versiones e integración continua.

Se adoptará una metodología flexible y dinámica, adaptada a los resultados de aprendizaje, los contenidos del módulo, las características del alumnado y los recursos disponibles, favoreciendo la conexión entre los conocimientos teóricos y su aplicación a situaciones propias del entorno profesional.

La metodología se orientará a que el alumnado no se limite a reproducir instrucciones de instalación o configuración, sino que adquiera las capacidades necesarias para analizar requisitos técnicos, seleccionar soluciones adecuadas, preparar infraestructuras de ejecución, identificar incidencias y verificar el funcionamiento de las aplicaciones desplegadas.

La organización metodológica tendrá especialmente en cuenta la disponibilidad de **36 horas de docencia presencial, distribuidas en 18 sesiones de dos horas**, antes de la incorporación del alumnado a la fase de formación en empresa, prevista para el 8 de marzo de 2027.

Esta limitación temporal requiere una planificación que priorice las actividades directamente relacionadas con los resultados de aprendizaje y que permita integrar diferentes contenidos curriculares mediante prácticas de carácter progresivo.

La metodología se organizará de acuerdo con los siguientes principios.

6.1. Aprendizaje significativo y contextualizado

Los nuevos conocimientos se relacionarán con los aprendizajes adquiridos durante el primer curso del ciclo formativo, especialmente en los módulos de Sistemas Informáticos, Programación, Bases de Datos, Lenguajes de Marcas y Sistemas de Gestión de Información y Entornos de Desarrollo.

Se partirá de los conocimientos previos del alumnado sobre sistemas operativos, redes, programación, estructuras de aplicaciones web, utilización de terminales y herramientas de desarrollo.

Estos conocimientos constituirán la base para comprender los procedimientos necesarios para preparar y administrar los entornos tecnológicos en los que se ejecutan las aplicaciones web.

Los contenidos se presentarán mediante situaciones relacionadas con necesidades profesionales habituales, como la publicación de una aplicación, la configuración de diferentes sitios web en un servidor, el establecimiento de conexiones seguras o la resolución de problemas de funcionamiento.

De este modo, el alumnado podrá comprender la utilidad de los conocimientos adquiridos y su relación con las competencias profesionales propias del título.

Se fomentará especialmente la transferencia de aprendizajes entre módulos, relacionando las aplicaciones desarrolladas en los módulos de Desarrollo Web en Entorno Cliente y Desarrollo Web en Entorno Servidor con los procedimientos necesarios para su implantación.

Siempre que resulte viable, se utilizarán aplicaciones funcionales como punto de partida para las prácticas, evitando que las actividades se reduzcan exclusivamente a instalaciones o configuraciones sin una finalidad concreta.

6.2. Metodología activa y aprendizaje basado en la práctica

El desarrollo de las competencias profesionales asociadas al módulo requiere que el alumnado participe activamente en su proceso de aprendizaje.

Por ello, las explicaciones teóricas se complementarán sistemáticamente con actividades de aplicación, demostraciones técnicas, ejercicios de configuración, análisis de servicios, resolución de incidencias y despliegue de aplicaciones web.

La exposición de conceptos se utilizará fundamentalmente para presentar los fundamentos tecnológicos y proporcionar la información necesaria para comenzar las actividades.

Posteriormente, el protagonismo recaerá sobre el trabajo práctico del alumnado, que deberá aplicar los procedimientos explicados y comprobar los resultados obtenidos.

Las actividades se organizarán con un grado de dificultad progresivo, comenzando con prácticas guiadas y avanzando hacia propuestas que requieran una mayor autonomía.
Entre las tareas habituales se contemplan la instalación y administración de servidores, la configuración de hosts virtuales, la implantación de certificados digitales, la gestión de servicios de transferencia y el despliegue de aplicaciones mediante contenedores.
Cada práctica incorporará procedimientos de verificación que permitan comprobar el funcionamiento de los servicios configurados.
La interpretación de mensajes de error, el análisis de registros y la identificación de problemas constituirán elementos habituales del proceso de aprendizaje.
Se fomentará la comprensión de las operaciones realizadas, evitando que el alumnado se limite a ejecutar comandos sin conocer su finalidad o sus efectos.

6.3. Aprendizaje basado en proyectos

El aprendizaje basado en proyectos constituirá una de las estrategias metodológicas fundamentales del módulo.
Se propondrán actividades de despliegue que permitan integrar progresivamente diferentes contenidos y demostrar la adquisición de los resultados de aprendizaje correspondientes.
Uno de los proyectos de referencia consistirá en preparar un entorno de alojamiento para una aplicación web, comenzando con la instalación del servidor y ampliando posteriormente sus funcionalidades.
A lo largo de las distintas unidades didácticas, el alumnado podrá incorporar sitios virtuales, mecanismos de autenticación, certificados digitales, herramientas de monitorización y servicios de ejecución.
Asimismo, se utilizarán contenedores para facilitar la preparación de entornos reproducibles y la integración de diferentes componentes.
El proyecto podrá completarse mediante la elaboración de documentación técnica, la gestión de archivos mediante Git y la configuración de procedimientos básicos de integración continua.
La utilización de un proyecto progresivo permitirá aprovechar los recursos y configuraciones realizados en sesiones anteriores, favoreciendo la continuidad de los aprendizajes.
Dada la disponibilidad de 36 horas presenciales, se evitará plantear proyectos excesivamente amplios que requieran una dedicación desproporcionada respecto a los resultados de aprendizaje previstos.

Las actividades se organizarán mediante tareas delimitadas, con objetivos concretos y productos verificables.
La evaluación de los proyectos se realizará a partir de los criterios de evaluación correspondientes a los resultados de aprendizaje implicados.

6.4. Resolución de problemas y aprendizaje por descubrimiento

La resolución de problemas constituirá una parte esencial de las actividades de enseñanza-aprendizaje.
Durante la instalación, configuración y administración de servidores, el alumnado deberá enfrentarse a situaciones relacionadas con errores de configuración, conflictos de puertos, problemas de permisos, dependencias incorrectas y fallos de comunicación entre servicios.
Estas incidencias se utilizarán como oportunidades para desarrollar capacidades de análisis, razonamiento técnico y resolución autónoma de problemas.
Se fomentará la aplicación de procedimientos sistemáticos de diagnóstico, comenzando por la identificación del problema y continuando con la búsqueda de información, la formulación de hipótesis, la aplicación de soluciones y la comprobación de los resultados.
El alumnado utilizará herramientas propias del ámbito profesional, como terminales, comprobaciones de conectividad, registros de servidores y documentación técnica oficial.
También se plantearán situaciones en las que existan diferentes soluciones posibles, favoreciendo el análisis comparativo y la justificación de las decisiones adoptadas.
El profesorado actuará como orientador del proceso, proporcionando apoyos cuando resulten necesarios y evitando intervenir de manera inmediata ante cualquier dificultad.
Se procurará que el alumnado desarrolle progresivamente procedimientos propios de resolución de incidencias, adquiriendo seguridad en la utilización de herramientas profesionales.

6.5. Autonomía y aprendizaje permanente

El ámbito de la administración y despliegue de aplicaciones web se caracteriza por una evolución tecnológica constante.
La aparición de nuevas herramientas de virtualización, plataformas de computación en la nube, sistemas de contenedores y procedimientos de automatización requiere profesionales capaces de actualizar sus conocimientos de forma continua.

Por este motivo, se fomentará la autonomía del alumnado y la adquisición de hábitos de aprendizaje permanente.

Se promoverá la consulta de documentación oficial, manuales técnicos, repositorios y recursos profesionales, prestando especial atención a la capacidad para seleccionar información fiable y actualizada.

Las actividades incorporarán progresivamente tareas de investigación y configuración en las que el alumnado deba localizar por sí mismo parte de la información necesaria.

Se favorecerá la comprensión de los fundamentos técnicos para que los conocimientos adquiridos puedan transferirse a herramientas distintas de las utilizadas en clase.

En este sentido, el aprendizaje no se centrará exclusivamente en una tecnología concreta, sino en el dominio de procedimientos y conceptos aplicables a diferentes entornos.

La utilización de Apache, Nginx, Docker, Git y otras herramientas tendrá como finalidad desarrollar las competencias profesionales del módulo y preparar al alumnado para adaptarse a futuras tecnologías.

6.6. Trabajo individual y colaborativo

Las actividades del módulo combinarán el trabajo individual con propuestas de aprendizaje colaborativo.

El trabajo individual permitirá comprobar la adquisición personal de las competencias técnicas y favorecerá la autonomía en la instalación, configuración y administración de servicios.

El trabajo colaborativo se utilizará especialmente en actividades de investigación, comparación de soluciones tecnológicas, análisis de arquitecturas y desarrollo de proyectos de despliegue.

Dado que el grupo está formado por doce alumnos, será posible organizar equipos reducidos y realizar un seguimiento cercano de la participación y de los aprendizajes individuales.

En las actividades cooperativas se fomentará la distribución equilibrada de tareas, la comunicación técnica y la responsabilidad compartida sobre los resultados.

Se promoverá el uso de herramientas colaborativas y sistemas de control de versiones como medio para organizar el trabajo y mantener un registro de las modificaciones realizadas.

En cualquier caso, las actividades desarrolladas en grupo deberán permitir identificar las aportaciones y los aprendizajes de cada estudiante.

Cuando resulte necesario, se podrán realizar comprobaciones individuales, demostraciones prácticas o defensas breves de los procedimientos utilizados.

La evaluación se realizará siempre de acuerdo con los criterios de evaluación correspondientes, garantizando que la calificación refleje el grado de adquisición de las competencias por parte de cada alumno o alumna.

6.7. Atención a los diferentes ritmos de aprendizaje

La metodología tendrá en cuenta las diferencias individuales en los conocimientos previos, ritmos de aprendizaje, motivaciones y capacidades del alumnado.
El grupo de segundo curso de Desarrollo de Aplicaciones Web está formado por doce alumnos que presentan, de acuerdo con la valoración inicial disponible, un nivel competencial general medio-alto.
Esta circunstancia permite plantear actividades de carácter práctico con un grado progresivo de autonomía, sin excluir la necesidad de proporcionar apoyos individualizados cuando resulten necesarios.
Las actividades podrán incorporar diferentes niveles de dificultad y propuestas de ampliación destinadas al alumnado que alcance los objetivos en menor tiempo.
Estas propuestas podrán consistir en configuraciones alternativas, incorporación de mecanismos adicionales de seguridad, utilización de nuevas herramientas de despliegue o automatización de procedimientos.
Para el alumnado que presente dificultades se proporcionarán materiales de apoyo, guías de procedimientos, ejemplos resueltos y actividades de refuerzo.
Se procurará adaptar el nivel de orientación y los recursos utilizados, manteniendo los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación oficiales.
El seguimiento individualizado permitirá identificar dificultades de manera temprana y adoptar medidas de apoyo antes de que se produzca una acumulación de aprendizajes pendientes.

6.8. Organización de las sesiones lectivas

El módulo profesional de Despliegue de Aplicaciones Web tiene asignadas dos horas lectivas semanales, impartidas de manera consecutiva los lunes.
El periodo de docencia ordinaria en el centro finalizará el 1 de marzo de 2027, antes de la incorporación del alumnado a la fase de formación en empresa el 8 de marzo.

Considerando las vacaciones de Navidad y los cuatro lunes festivos indicados en la planificación, se dispone de una previsión de 18 sesiones lectivas, equivalentes a 36 horas presenciales.

Esta organización requiere aprovechar especialmente las sesiones para desarrollar actividades prácticas que permitan obtener evidencias de aprendizaje de varios criterios relacionados.

Las sesiones se organizarán preferentemente mediante las siguientes fases:

Introducción y contextualización. Se presentará el problema técnico o la actividad que se pretende realizar, relacionándolo con los contenidos y procedimientos trabajados anteriormente.

Demostración y explicación técnica. El profesorado explicará los fundamentos necesarios y, cuando resulte adecuado, realizará una demostración de los procedimientos principales.

Desarrollo de la actividad práctica. El alumnado ejecutará las tareas propuestas, consultará documentación y resolverá los problemas que puedan surgir.

Comprobación y documentación. Se verificará el funcionamiento de los servicios configurados y se registrarán las operaciones realizadas, identificando posibles incidencias y soluciones.

La dedicación temporal de estas fases será flexible y dependerá de la complejidad de las actividades.

En determinadas sesiones podrá dedicarse la mayor parte del tiempo al trabajo práctico, mientras que otras requerirán una explicación inicial más amplia.

Se procurará que las prácticas dispongan de un objetivo alcanzable dentro de la sesión o de fases claramente delimitadas cuando deban continuar en semanas posteriores.

Para facilitar la continuidad, el alumnado conservará las configuraciones, los archivos y la documentación necesarios para retomar el trabajo.

El profesorado podrá proporcionar imágenes de máquinas virtuales, configuraciones iniciales o recursos preparados cuando ello permita optimizar el tiempo sin eliminar aprendizajes esenciales.

6.9. Recursos didácticos y tecnológicos

Para el desarrollo de las actividades se utilizarán los recursos informáticos disponibles en el centro, especialmente los equipos del aula de informática, la conexión a Internet y los medios necesarios para la exposición de contenidos.

Los entornos de trabajo estarán constituidos preferentemente por sistemas operativos GNU/Linux, servidores web, servidores de aplicaciones, herramientas de administración de red y tecnologías de virtualización.

Entre los recursos tecnológicos previstos destacan:

- Servidores web Apache HTTP Server y Nginx.
- Sistemas operativos GNU/Linux.
- Herramientas de terminal y administración de servicios.
- Máquinas virtuales y entornos virtualizados.
- Docker y herramientas de gestión de contenedores.
- Herramientas de configuración de certificados digitales.
- Clientes y servidores de transferencia de archivos.
- Herramientas de consulta y análisis de registros.
- Git y plataformas de alojamiento de repositorios.
- Herramientas de generación de documentación e integración continua.

La selección concreta de herramientas tendrá en cuenta su disponibilidad, requisitos técnicos, utilidad didáctica y adecuación a los resultados de aprendizaje.

Se favorecerá la utilización de software libre y herramientas que permitan reproducir las actividades sin necesidad de contratar servicios comerciales.

Los materiales didácticos incluirán apuntes elaborados por el profesorado, guías de prácticas, presentaciones, documentación oficial, ejercicios de configuración y recursos de consulta.

La plataforma Moodle Centros se utilizará para facilitar el acceso a materiales, la publicación de actividades, la entrega de trabajos y la comunicación educativa.

Se promoverá el almacenamiento ordenado de los archivos y configuraciones generados durante el curso.

Asimismo, se prestará atención a las posibles situaciones de brecha digital, identificando las dificultades de acceso a equipos o conectividad que puedan afectar al desarrollo de las actividades fuera del centro.

6.10. Uso responsable de herramientas digitales e inteligencia artificial

Durante el desarrollo del módulo se fomentará un uso responsable, crítico y ético de las tecnologías digitales.

En particular, las herramientas de inteligencia artificial generativa podrán utilizarse como recursos de consulta, apoyo a la comprensión de conceptos técnicos, interpretación de mensajes de error o búsqueda de alternativas de configuración.
Su utilización deberá estar orientada al aprendizaje y no podrá sustituir la comprensión de los procedimientos ni la adquisición personal de las competencias profesionales.
El alumnado deberá ser capaz de explicar las configuraciones realizadas, justificar las decisiones técnicas y comprobar el funcionamiento de las soluciones obtenidas.
Se fomentará la verificación de la información proporcionada por estas herramientas mediante documentación oficial, pruebas prácticas y otros recursos técnicos fiables.
No se introducirán credenciales reales, datos personales, información confidencial de empresas ni configuraciones sensibles en herramientas externas sin la autorización correspondiente.
Se prestará especial atención a la seguridad de los servicios y a los riesgos derivados de ejecutar comandos o modificar configuraciones sin comprender sus efectos.
En las actividades evaluables se establecerán las condiciones de utilización de herramientas digitales e inteligencia artificial, de manera que resulte posible comprobar la adquisición individual de los criterios de evaluación.
Cuando existan dudas sobre la comprensión o autoría de una actividad, el profesorado podrá realizar una comprobación práctica o solicitar una explicación de los procedimientos empleados.

6.11. Evaluación integrada en el proceso de aprendizaje

La evaluación formará parte del proceso de enseñanza-aprendizaje y tendrá carácter continuo, formativo y criterial, de acuerdo con la normativa vigente y los acuerdos generales del departamento.
Las actividades prácticas y los proyectos desarrollados permitirán obtener evidencias sobre el grado de adquisición de los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación establecidos.
Se utilizarán instrumentos adecuados a la naturaleza de los aprendizajes, como pruebas prácticas, ejercicios de configuración, listas de cotejo, rúbricas, informes técnicos y comprobaciones de funcionamiento.
La evaluación se centrará especialmente en la capacidad del alumnado para aplicar procedimientos de instalación, configuración, administración, seguridad y despliegue.

Una misma actividad podrá aportar evidencias de varios criterios de evaluación, siempre que estos estén identificados y puedan valorarse de manera diferenciada.
Se fomentará la retroalimentación durante el desarrollo de las prácticas, de manera que el alumnado pueda identificar errores y mejorar sus procedimientos.
La evaluación permitirá ajustar el ritmo de las actividades, identificar dificultades y adoptar medidas de refuerzo cuando resulten necesarias.
Las calificaciones estarán vinculadas a los criterios de evaluación y a las ponderaciones establecidas en el capítulo correspondiente, sin utilizar los instrumentos como categorías autónomas de calificación.
Se utilizarán los procedimientos de registro y seguimiento establecidos por el departamento, preferentemente mediante el Cuaderno de Séneca y la plataforma Moodle Centros.

6.12. Integración de la formación en empresa

La metodología del módulo tendrá en cuenta la fase de formación en empresa u organismo equiparado prevista para el segundo curso del ciclo formativo.
De acuerdo con la Programación del Departamento de Informática y Comunicaciones para el curso 2026/2027, la estancia está prevista entre el 8 de marzo y el 20 de mayo de 2027.
El resultado de aprendizaje seleccionado para su desarrollo durante esta fase es el **RA5: «Verifica la ejecución de aplicaciones web comprobando los parámetros de configuración de servicios de red»**.
Este resultado de aprendizaje tendrá una ponderación del 10 % en la calificación global del módulo, conforme a la distribución adoptada en la presente programación didáctica.
Las actividades formativas se concretarán en los planes de formación correspondientes, atendiendo a las características de las empresas colaboradoras y a las posibilidades de adquisición de los criterios de evaluación asociados.
La formación en empresa permitirá aplicar conocimientos y procedimientos relacionados con la resolución de nombres, los servicios de directorio, la autenticación centralizada y la comprobación del funcionamiento de aplicaciones web.
Se fomentará una actitud profesional basada en la responsabilidad, el cumplimiento de las normas de seguridad, la confidencialidad y la adaptación a los procedimientos utilizados por cada organización.
La valoración de los aprendizajes desarrollados durante la estancia se realizará mediante la coordinación entre las tutorías duales del centro y de la empresa.

El profesorado responsable del módulo integrará esta información en el proceso de evaluación, de acuerdo con las ponderaciones y procedimientos establecidos.
Cuando resulte necesario, se programarán actividades complementarias que permitan obtener evidencias suficientes de los criterios de evaluación previstos.

6.13. Seguimiento y mejora de la práctica docente

La metodología aplicada será objeto de seguimiento y revisión a lo largo del curso académico.
Se analizará periódicamente la adecuación de las actividades propuestas, los recursos utilizados, los tiempos asignados, el grado de participación del alumnado y los resultados obtenidos.
Se prestará especial atención al aprovechamiento de las sesiones prácticas, debido a la limitada disponibilidad horaria anterior a la fase de formación en empresa.
El seguimiento permitirá identificar actividades que requieran mayor tiempo del previsto, dificultades técnicas recurrentes o procedimientos susceptibles de simplificación.
Cuando resulte necesario, se introducirán ajustes metodológicos y organizativos, procurando mantener la adquisición de los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación establecidos.
Asimismo, se recogerán las incidencias relacionadas con los recursos informáticos, la disponibilidad de herramientas y las necesidades de apoyo detectadas.
La coordinación con el equipo docente y el Departamento de Informática y Comunicaciones permitirá compartir experiencias, adoptar medidas comunes y mejorar la organización de las enseñanzas.
Al finalizar el curso se valorará el grado de adecuación de la metodología utilizada, tomando como referencia los resultados académicos, las evidencias obtenidas, el desarrollo de las prácticas y las dificultades identificadas.
Las conclusiones permitirán formular propuestas de mejora para futuras programaciones, especialmente en lo referente a la selección de actividades, la temporalización de las unidades didácticas y la utilización de herramientas profesionales.
De este modo, la metodología se mantendrá como un elemento flexible y susceptible de mejora, orientado a favorecer la adquisición efectiva de las competencias profesionales del módulo y la preparación del alumnado para afrontar situaciones propias del entorno laboral.

7. Evaluación

La evaluación del módulo profesional de **Despliegue de Aplicaciones Web (0614)** se desarrollará de acuerdo con los principios establecidos en la normativa vigente de Formación Profesional y con los criterios generales recogidos en el Proyecto Educativo del I.E.S. Jándula y en la Programación del Departamento de Informática y Comunicaciones para el curso académico 2026/2027.

La evaluación tendrá carácter continuo, formativo, objetivo y criterial, y estará orientada a comprobar el grado de adquisición de las competencias profesionales asociadas a los resultados de aprendizaje establecidos para el módulo.

Los referentes fundamentales de evaluación serán los seis resultados de aprendizaje y sus correspondientes criterios de evaluación, establecidos en el Real Decreto 686/2010, de 20 de mayo, conforme a la actualización introducida por el Real Decreto 405/2023, de 29 de mayo.

La evaluación permitirá obtener información sobre la adquisición de conocimientos, destrezas y competencias, identificar dificultades de aprendizaje y adoptar las medidas necesarias para favorecer el progreso del alumnado.

Se utilizarán procedimientos e instrumentos variados, adecuados a la naturaleza de las actividades, priorizando la comprobación práctica de los aprendizajes relacionados con la instalación, configuración, administración y despliegue de aplicaciones web.

La calificación del módulo se obtendrá mediante la aplicación de las ponderaciones asignadas a los resultados de aprendizaje y a sus criterios de evaluación.

La evaluación de los resultados de aprendizaje desarrollados en el centro se completará con la valoración correspondiente al **RA5**, seleccionado para su desarrollo durante la fase de formación en empresa u organismo equiparado.

7.1. Características generales de la evaluación

La evaluación se desarrollará a lo largo de todo el proceso de enseñanza-aprendizaje, procurando que las actividades realizadas permitan obtener evidencias suficientes sobre los criterios de evaluación correspondientes.

En el módulo de Despliegue de Aplicaciones Web, los aprendizajes tienen un marcado carácter procedimental, por lo que se prestará especial atención a la capacidad del alumnado para aplicar correctamente los conocimientos técnicos.

La evaluación no se limitará a comprobar que una configuración produce un resultado aparentemente correcto, sino que tendrá en cuenta los aspectos concretos establecidos en los criterios de evaluación: análisis de requisitos, instalación, configuración, aplicación de medidas de seguridad, realización de pruebas y documentación de los procedimientos.

Los instrumentos utilizados permitirán valorar estos aspectos mediante evidencias observables.

Entre los procedimientos de evaluación se contemplan la realización de actividades prácticas, pruebas individuales, proyectos de despliegue, ejercicios de resolución de incidencias, cuestionarios técnicos y elaboración de documentación.

Una misma actividad podrá proporcionar evidencias sobre diferentes criterios de evaluación, siempre que estos puedan valorarse de manera diferenciada.

La evaluación mantendrá un carácter formativo, proporcionando información al alumnado sobre los aprendizajes adquiridos y los aspectos que requieren mejora.

Asimismo, permitirá ajustar las actividades, los recursos y las estrategias metodológicas cuando se detecten dificultades.

7.1.1. Evaluación inicial

La evaluación inicial tendrá una finalidad diagnóstica y orientadora.

Se realizará al comienzo del curso para conocer los aprendizajes previos y las capacidades del alumnado relacionadas con los sistemas operativos, las redes, la administración de equipos, el desarrollo web y la utilización de herramientas técnicas.

Se prestará especial atención a los siguientes conocimientos:

- Fundamentos de redes y protocolos de comunicación.
- Utilización de sistemas operativos GNU/Linux.
- Manejo de terminales y comandos.
- Gestión de archivos y permisos.
- Arquitectura general de aplicaciones web.
- Conceptos básicos de servidores web.
- Utilización de máquinas virtuales.
- Manejo de herramientas de desarrollo.
- Conocimientos previos sobre Git y contenedores.

La evaluación inicial podrá realizarse mediante un cuestionario técnico, actividades prácticas sencillas, observación directa y análisis de las experiencias previas del alumnado.

Los resultados obtenidos permitirán identificar posibles necesidades de refuerzo y adecuar el nivel de complejidad de las actividades.

Esta evaluación no tendrá carácter calificativo ni se incorporará al cálculo de la nota del módulo.

7.1.2. Evaluación continua

La evaluación continua se desarrollará durante las actividades de enseñanza-aprendizaje, mediante la recogida sistemática de evidencias relacionadas con los criterios de evaluación.
El alumnado realizará prácticas de configuración, implantación y administración de servicios, así como tareas de documentación y resolución de problemas.
Se valorará el grado de adquisición de los criterios de evaluación correspondientes a cada actividad.
La distribución de dos horas semanales, impartidas los lunes, requiere integrar la evaluación en las propias prácticas, evitando una separación excesiva entre las actividades formativas y los procedimientos de comprobación de los aprendizajes.
Se procurará que las actividades permitan obtener evidencias suficientes durante su desarrollo ordinario, complementándolas con pruebas individuales cuando resulte necesario.
Las calificaciones parciales tendrán carácter informativo y reflejarán el grado de adquisición de los criterios evaluados hasta el momento correspondiente.

7.1.3. Evaluación final

La evaluación final permitirá determinar el grado de adquisición de los seis resultados de aprendizaje del módulo.
Se tendrán en cuenta las evidencias obtenidas durante la docencia en el centro educativo y la valoración correspondiente a la fase de formación en empresa.
La primera evaluación final del alumnado de segundo curso de DAW está prevista para el **24 de mayo de 2027**, conforme a la planificación departamental.
La segunda evaluación final está prevista para el **15 de junio de 2027**.
Durante el periodo comprendido entre ambas evaluaciones se desarrollarán, cuando proceda, actividades de recuperación y mejora de competencias.
La calificación final se calculará aplicando las ponderaciones establecidas para los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

7.2. Procedimientos e instrumentos de evaluación

La evaluación se realizará mediante la utilización de distintos procedimientos e instrumentos que permitan comprobar el grado de adquisición de los criterios establecidos.

La selección de los instrumentos se realizará atendiendo a las características de cada resultado de aprendizaje y a la naturaleza de los conocimientos y destrezas que deben acreditarse.

Los instrumentos constituyen medios para obtener evidencias de aprendizaje y no categorías autónomas de calificación.

En consecuencia, no se establecerán porcentajes genéricos para exámenes, prácticas, trabajos o proyectos que sustituyan las ponderaciones de los criterios de evaluación.

a) Pruebas prácticas individuales

Consistirán en la realización de tareas de instalación, configuración y administración de servicios informáticos.

El alumnado deberá demostrar su capacidad para aplicar los procedimientos trabajados, resolver las dificultades que puedan surgir y comprobar el funcionamiento de los resultados obtenidos.

Las pruebas podrán incluir la instalación de servidores, la configuración de sitios virtuales, la implantación de certificados digitales, el despliegue de aplicaciones mediante contenedores o la utilización de herramientas de control de versiones.

Se evaluarán mediante rúbricas, escalas de valoración o listas de cotejo vinculadas a los criterios correspondientes.

b) Actividades prácticas y ejercicios evaluables

A lo largo de las unidades didácticas se propondrán actividades que permitan comprobar progresivamente la adquisición de las competencias técnicas.

Se valorará el resultado obtenido y la correcta aplicación de los procedimientos, de acuerdo con los criterios de evaluación asociados a cada actividad.

Las tareas podrán realizarse en el aula y entregarse mediante Moodle Centros.

Las evidencias podrán consistir en archivos de configuración, documentación técnica, repositorios, registros de ejecución, resultados de pruebas o demostraciones funcionales.

c) Proyectos de despliegue de aplicaciones web

Los proyectos permitirán integrar diferentes aprendizajes en una situación técnica común.

Podrán incluir la preparación de una infraestructura, la instalación de servidores, la publicación de aplicaciones, la configuración de comunicaciones seguras y la utilización de contenedores.

También podrán incorporar la gestión de registros, el control de versiones y la elaboración de documentación.

Los proyectos podrán desarrollarse individualmente o en pequeños grupos, siempre que resulte posible identificar las aportaciones y aprendizajes de cada estudiante.
La calificación se realizará mediante los criterios de evaluación correspondientes a los resultados de aprendizaje implicados.

d) Pruebas teóricas y cuestionarios

Podrán utilizarse pruebas escritas, cuestionarios de respuesta cerrada, preguntas de respuesta breve y ejercicios de interpretación técnica.
Estos instrumentos resultarán especialmente adecuados para criterios relacionados con la identificación, descripción, comparación o análisis de conceptos, arquitecturas y procedimientos.
Se procurará que las preguntas estén relacionadas con situaciones de aplicación profesional y no se limiten a la reproducción memorística de definiciones.

e) Observación sistemática del trabajo práctico

El profesorado podrá utilizar registros de observación, listas de cotejo y escalas de valoración para recoger evidencias durante las sesiones.
La observación estará vinculada a procedimientos incluidos en los criterios de evaluación, como la instalación de servicios, la configuración de mecanismos de seguridad o la realización de pruebas de funcionamiento.

f) Exposiciones y defensas técnicas

Se podrán realizar exposiciones breves, demostraciones de funcionamiento o defensas individuales de actividades y proyectos.
Estos procedimientos permitirán comprobar la comprensión de las configuraciones realizadas, la capacidad para justificar decisiones técnicas y, cuando resulte necesario, la autoría de los trabajos entregados.

g) Valoración de la formación en empresa

El RA5 será desarrollado durante la fase de formación en empresa, conforme a la planificación departamental.
La valoración aportada por la tutoría dual de empresa se incorporará al proceso de evaluación de sus criterios.
Cuando resulte necesario, se obtendrán evidencias complementarias mediante actividades en el centro educativo.

7.3. Criterios generales de aplicación de los instrumentos

Cada actividad evaluable tendrá identificados los criterios de evaluación que permite valorar.
El alumnado será informado de los requisitos de realización y entrega, de los procedimientos de evaluación y de los criterios que se utilizarán para determinar su nivel de desempeño.
Una misma actividad podrá proporcionar evidencias de varios criterios de evaluación.
Cuando un criterio sea valorado mediante varias actividades, se calculará su calificación a partir de las evidencias obtenidas. Con carácter general, se aplicará la media aritmética de las valoraciones válidas del criterio, salvo que la planificación de las actividades establezca justificadamente otra distribución previamente comunicada al alumnado.
La actitud, participación, asistencia y cumplimiento de los plazos no constituirán porcentajes independientes de calificación, sin perjuicio de su consideración educativa y de aquellos aspectos que se encuentren expresamente vinculados con criterios de evaluación.
Las evidencias y calificaciones se registrarán preferentemente mediante el Cuaderno de Séneca, complementado con Moodle Centros para la gestión de actividades y entregas.

7.3.1. Condiciones de entrega de las actividades

El alumnado deberá entregar los archivos, configuraciones, proyectos y documentos solicitados utilizando los formatos y procedimientos establecidos.
En las prácticas de despliegue, las entregas podrán incluir archivos de configuración, instrucciones de ejecución, documentación, repositorios, resultados de pruebas y otros elementos necesarios para verificar el funcionamiento de la solución desarrollada.
Las entregas deberán permitir comprobar las competencias previstas.
Cuando un trabajo resulte incompleto o no permita obtener evidencias suficientes, su valoración se realizará conforme a los criterios que puedan verificarse, estableciendo nuevas actuaciones cuando corresponda.
Las incidencias justificadas y las entregas fuera de plazo se tratarán conforme a las normas generales del centro y del departamento, respetando el derecho a una evaluación objetiva.

7.3.2. Autoría de los trabajos y utilización de inteligencia artificial

Las actividades y proyectos deberán ser elaborados por el alumnado, que será responsable de comprender y justificar las soluciones entregadas.

El uso de herramientas de inteligencia artificial generativa estará sujeto a las condiciones establecidas para cada actividad.

Cuando esté permitido, el alumnado deberá comprobar la validez de las soluciones obtenidas y comprender los procedimientos utilizados.

No se permitirá presentar como trabajo propio configuraciones o soluciones cuya autoría o funcionamiento no pueda justificarse cuando dicha comprensión constituya una evidencia necesaria de los criterios de evaluación.

Las conductas de copia, plagio o utilización de recursos no autorizados se tratarán conforme a la normativa y las normas del centro.

Cuando existan dudas razonables sobre la adquisición personal de los aprendizajes, el profesorado podrá solicitar una defensa o comprobación práctica individual.

7.4. Ponderación de resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

La calificación del módulo se obtendrá a partir del grado de adquisición de sus seis resultados de aprendizaje.

Cada resultado de aprendizaje tendrá asignada una ponderación respecto a la calificación final, atendiendo a su relevancia curricular y a las competencias profesionales asociadas.

Asimismo, los criterios de evaluación de cada resultado de aprendizaje tendrán una ponderación específica dentro de este.

La distribución propuesta es la siguiente:

Resultado de aprendizaje	**Ponderación**
RA1. Implantación de arquitecturas web	20 %
RA2. Implantación de aplicaciones en servidores web	25 %
RA3. Implantación en servidores de aplicaciones	20 %
RA4. Administración de servicios de transferencia	10 %
RA5. Verificación de servicios de red — dualizado	10 %
RA6. Documentación, control de versiones e integración continua	15 %
TOTAL	**100 %**

Esta distribución mantiene la ponderación del 10 % acordada para el RA5.
Las ponderaciones de los otros cinco resultados de aprendizaje constituyen una propuesta de concreción curricular que deberá validarse antes de dar por cerrada definitivamente esta programación didáctica.

7.5. Procedimiento de calificación

La calificación de cada resultado de aprendizaje se calculará mediante la media ponderada de las calificaciones obtenidas en sus correspondientes criterios de evaluación.
Los criterios de evaluación se calificarán utilizando una escala numérica de 0 a 10 para los cálculos internos.
La calificación de cada resultado de aprendizaje se obtendrá multiplicando la calificación de cada criterio por su peso relativo dentro del RA y sumando los productos obtenidos.
La calificación global del módulo se obtendrá aplicando la ponderación asignada a cada resultado de aprendizaje.

Fórmula propuesta de calificación:
Calificación del módulo = RA1 × 0,20 + RA2 × 0,25 + RA3 × 0,20 + RA4 × 0,10 + RA5 × 0,10 + RA6 × 0,15.

En coherencia con el modelo utilizado en la programación de PMYDM, se establece como requisito propuesto para superar el módulo la obtención de una calificación igual o superior a 5 en cada uno de los seis resultados de aprendizaje.
Cuando algún resultado de aprendizaje no haya sido superado, el alumnado realizará las actividades de refuerzo y recuperación correspondientes.
En estos casos, si la media ponderada global fuera igual o superior a 5 pero existiera algún RA no superado, la calificación oficial propuesta sería 4 hasta acreditar la superación de los resultados pendientes. Esta condición deberá validarse conforme a la normativa y a los acuerdos de evaluación del centro.
Las calificaciones parciales tendrán carácter informativo y se calcularán considerando exclusivamente los criterios evaluados hasta el momento correspondiente, normalizando su peso respecto al conjunto de evidencias disponibles.
No se asignará automáticamente una calificación de cero a criterios que todavía no hayan sido trabajados o para los que aún no exista oportunidad de obtener evidencias.

La calificación oficial del módulo se expresará mediante un número entero comprendido entre 1 y 10, considerándose positiva cuando sea igual o superior a 5.

7.6. Matriz de ponderación de criterios de evaluación y unidades didácticas

La matriz establece la relación entre los criterios de evaluación, su peso dentro del resultado de aprendizaje y las unidades didácticas en las que se prevé obtener sus principales evidencias.
Los porcentajes representan el peso de cada criterio dentro de su RA, no directamente sobre la calificación global del módulo.
La distribución de criterios se ajusta al currículo actualizado y a las ocho unidades didácticas previstas, de las cuales siete se desarrollarán en el centro y una durante la formación en empresa.

7.6.1. RA1. Implanta arquitecturas web analizando y aplicando criterios de funcionalidad

Ponderación del RA1: 20 %. Unidades didácticas 1 y 2.

Criterio de evaluación (descripción abreviada)	Peso en RA1	Unidad
RA1.a. Analiza arquitecturas web, características, ventajas e inconvenientes	10 %	UD1
RA1.b. Describe fundamentos y protocolos de los servidores web	10 %	UD1
RA1.c. Instala y configura servidores web	15 %	UD2
RA1.d. Instala y configura servidores de aplicaciones	10 %	UD2
RA1.e. Instala y configura tecnologías de virtualización y contenedores	15 %	UD2
RA1.f. Realiza pruebas de funcionamiento de servidores y tecnologías virtualizadas	15 %	UD2
RA1.g. Analiza la estructura y recursos de aplicaciones web	10 %	UD1

RA1.h. Describe requisitos para implantar aplicaciones web	5 %	UD1
RA1.i. Documenta los procesos de instalación y configuración	10 %	UD2
TOTAL RA1	**100 %**	

La adquisición de este resultado de aprendizaje se comprobará mediante actividades de análisis de arquitecturas, investigación de modalidades de alojamiento, instalación de servidores y utilización de tecnologías de contenedores.
Se valorará especialmente la capacidad para identificar los componentes de la infraestructura, realizar instalaciones correctas, comprobar el funcionamiento de los servicios y documentar los procedimientos.
Las actividades correspondientes permitirán obtener evidencias de los nueve criterios de evaluación.

7.6.2. RA2. Implanta aplicaciones web en servidores web, evaluando y aplicando criterios de configuración para su funcionamiento seguro

Ponderación del RA2: 25 %. Unidades didácticas 3 y 4.

Criterio de evaluación (descripción abreviada)	**Peso en RA2**	**Unidad**
RA2.a. Reconoce parámetros de administración de servidores web	8 %	UD3
RA2.b. Amplía funcionalidades mediante módulos	10 %	UD3
RA2.c. Crea y configura sitios virtuales	10 %	UD3
RA2.d. Configura autenticación y control de acceso	10 %	UD3
RA2.e. Obtiene e instala certificados digitales	10 %	UD4
RA2.f. Establece comunicaciones seguras cliente-servidor	10 %	UD4
RA2.g. Documenta configuración y administración segura	8 %	UD4
RA2.h. Realiza ajustes para implantar aplicaciones en el servidor web	12 %	UD3

RA2.i. Despliega servidores web mediante virtualización y contenedores	10 %	UD4
RA2.j. Instala y utiliza herramientas de gestión y análisis de logs	12 %	UD4
TOTAL RA2	**100 %**	

Este resultado de aprendizaje se evaluará mediante prácticas de administración y configuración de servidores web.

Las actividades incluirán la creación de hosts virtuales, configuración de módulos, implantación de mecanismos de autenticación y control de acceso, instalación de certificados digitales y preparación de comunicaciones seguras.

Asimismo, se obtendrán evidencias relacionadas con el despliegue mediante contenedores y con la gestión y análisis de registros.

Se dará especial importancia a la capacidad para comprobar el funcionamiento de las configuraciones y resolver incidencias técnicas.

7.6.3. RA3. Implanta aplicaciones web en servidores de aplicaciones, evaluando y aplicando criterios de configuración para su funcionamiento seguro

Ponderación del RA3: 20 %. Unidad didáctica 5.

Criterio de evaluación (descripción abreviada)	Peso en RA3	Unidad
RA3.a. Describe componentes y servicios del servidor de aplicaciones	8 %	UD5
RA3.b. Identifica archivos de configuración y bibliotecas	8 %	UD5
RA3.c. Configura la cooperación entre servidor de aplicaciones y servidor web	15 %	UD5
RA3.d. Configura mecanismos de seguridad	10 %	UD5
RA3.e. Configura y utiliza componentes web	10 %	UD5
RA3.f. Realiza ajustes necesarios para desplegar aplicaciones	15 %	UD5

RA3.g. Realiza pruebas de funcionamiento y rendimiento	15 %	UD5
RA3.h. Documenta administración y recomendaciones de uso	9 %	UD5
RA3.i. Despliega mediante tecnologías de virtualización y contenedores	10 %	UD5
TOTAL RA3	**100 %**	

La evaluación se realizará principalmente mediante prácticas de despliegue de aplicaciones en un servidor de aplicaciones.

Se valorará la capacidad para identificar y configurar los componentes del sistema, establecer su cooperación con el servidor web y adaptar las configuraciones a los requisitos de las aplicaciones.

Se comprobará también la utilización de mecanismos de seguridad, la realización de pruebas de funcionamiento y rendimiento y la documentación de los procedimientos.

7.6.4. RA4. Administra servidores de transferencia de archivos, evaluando y aplicando criterios de configuración que garanticen la disponibilidad del servicio

Ponderación del RA4: 10 %. Unidad didáctica 6.

Criterio de evaluación (descripción abreviada)	**Peso en RA4**	**Unidad**
RA4.a. Instala y configura servidores de transferencia	15 %	UD6
RA4.b. Crea usuarios y grupos para acceso remoto	10 %	UD6
RA4.c. Comprueba acceso activo y pasivo	10 %	UD6
RA4.d. Utiliza clientes gráficos y de línea de comandos	10 %	UD6
RA4.e. Utiliza protocolos seguros de transferencia	15 %	UD6
RA4.f. Configura servicios de transferencia integrados en servidores web	15 %	UD6
RA4.g. Documenta configuración y administración del servicio	10 %	UD6
RA4.h. Despliega servicios mediante virtualización y contenedores	15 %	UD6

TOTAL RA4	**100 %**	

La adquisición de este resultado de aprendizaje se comprobará mediante actividades de instalación y administración de servicios de transferencia de archivos.
Se evaluará la configuración de usuarios y permisos, la utilización de diferentes modos de conexión y el empleo de protocolos seguros.
También se comprobará la utilización de clientes gráficos y de línea de comandos, la integración de los servicios con servidores web y su despliegue mediante tecnologías de virtualización.

7.6.5. RA5. Verifica la ejecución de aplicaciones web comprobando los parámetros de configuración de servicios de red

Ponderación del RA5: 10 %. Unidad didáctica 8. Resultado de aprendizaje dualizado.

Criterio de evaluación (descripción abreviada)	Peso en RA5	Unidad
RA5.a. Describe sistemas jerárquicos de nombres	10 %	UD8
RA5.b. Identifica necesidades de configuración DNS	15 %	UD8
RA5.c. Identifica componentes y estructuras de servicios de directorio	10 %	UD8
RA5.d. Analiza configuración y personalización del directorio	10 %	UD8
RA5.e. Analiza la autenticación centralizada mediante directorios	15 %	UD8
RA5.f. Determina parámetros de validación de usuarios de aplicaciones web	15 %	UD8
RA5.g. Documenta adaptaciones realizadas en servicios de red	10 %	UD8
RA5.h. Utiliza virtualización para desplegar servicios de directorio	15 %	UD8
TOTAL RA5	**100 %**	

El resultado de aprendizaje RA5 se desarrollará durante la fase de formación en empresa u organismo equiparado, prevista entre el **8 de marzo y el 20 de mayo de 2027**.

Su ponderación en la calificación global será del 10 %, conforme a la decisión adoptada en esta programación.

La evaluación se realizará a partir de las evidencias obtenidas durante la formación en empresa y de la valoración proporcionada por la tutoría dual de empresa.

El profesorado responsable del módulo incorporará esta información a la evaluación de los criterios correspondientes.

Cuando resulte necesario, se realizarán actividades complementarias para obtener evidencias suficientes de aquellos criterios que no hayan podido comprobarse adecuadamente durante la estancia.

Las actividades complementarias podrán incluir comprobaciones DNS, análisis de configuraciones, utilización de servicios de directorio, resolución de casos prácticos o procedimientos de despliegue en entornos virtualizados.

La calificación del RA5 se calculará mediante las ponderaciones individuales establecidas en esta tabla, sin asignar automáticamente una nota numérica a partir de la valoración cualitativa de la empresa.

7.6.6. RA6.Elabora la documentación de la aplicación web evaluando y seleccionando herramientas de generación de documentación, control de versiones y de integración continua

Ponderación del RA6: 15 %. Unidad didáctica 7 y trabajo transversal.

Criterio de evaluación (descripción abreviada)	Peso en RA6	Unidad
RA6.a. Identifica herramientas de generación de documentación	10 %	UD7
RA6.b. Documenta componentes mediante generadores específicos	10 %	UD7
RA6.c. Utiliza diferentes formatos de documentación	10 %	UD7
RA6.d. Utiliza herramientas colaborativas de documentación	10 %	UD7

RA6.e. Instala, configura y utiliza control de versiones	20 %	UD7
RA6.f. Garantiza accesibilidad y seguridad de los repositorios	15 %	UD7
RA6.g. Documenta la instalación y uso del sistema de control de versiones	10 %	UD7
RA6.h. Utiliza herramientas de integración continua	15 %	UD7
TOTAL RA6	**100 %**	

La evaluación de este resultado de aprendizaje se realizará mediante actividades de elaboración de documentación técnica, utilización de sistemas de control de versiones y configuración de herramientas de integración continua.
Aunque la UD7 constituye la unidad principal para su evaluación, determinados criterios relacionados con la documentación podrán trabajarse transversalmente desde las primeras unidades.
Se valorará especialmente la capacidad del alumnado para crear y mantener documentación técnica organizada, gestionar repositorios, aplicar mecanismos de seguridad y utilizar herramientas de automatización.
Las actividades permitirán obtener evidencias de los ocho criterios establecidos.

7.7. Recuperación de resultados de aprendizaje no superados

La recuperación tendrá como finalidad proporcionar al alumnado nuevas oportunidades para acreditar la adquisición de los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación pendientes.
Se organizará de acuerdo con los principios de evaluación continua y formativa, utilizando procedimientos adecuados a la naturaleza de las competencias que deban recuperarse.

a) Recuperación durante el curso

Cuando el alumnado no alcance satisfactoriamente determinados criterios de evaluación, el profesorado podrá establecer actividades específicas de refuerzo y recuperación.
Estas actividades podrán consistir en repetir una configuración, corregir una instalación, resolver una incidencia, completar documentación o realizar una prueba práctica equivalente.
La recuperación se centrará en los criterios pendientes, evitando repetir innecesariamente actividades correspondientes a criterios ya superados.

El alumnado será informado de los aprendizajes pendientes y de los procedimientos previstos para su recuperación.

b) Recuperación de actividades y trabajos prácticos

El profesorado podrá solicitar nuevas entregas, actividades equivalentes, pruebas individuales o defensas técnicas de los trabajos realizados.

En las actividades de despliegue podrá requerirse la corrección de configuraciones, la resolución de errores, la mejora de medidas de seguridad o la puesta en funcionamiento de servicios.

Las actividades de recuperación se evaluarán utilizando los mismos criterios y ponderaciones establecidos para el módulo.

c) Primera evaluación final

La primera evaluación final del alumnado de segundo curso de Desarrollo de Aplicaciones Web está prevista para el 24 de mayo de 2027.

En esta sesión se determinará la calificación del módulo a partir de las evidencias obtenidas durante el curso y de la valoración correspondiente al RA5 desarrollado en la empresa.

El alumnado que no haya adquirido los aprendizajes necesarios participará en las actividades de refuerzo y recuperación correspondientes.

d) Periodo de refuerzo y recuperación

Entre la primera y la segunda evaluación final se organizarán actuaciones destinadas a facilitar la adquisición de los resultados de aprendizaje pendientes.

El profesorado establecerá un plan de trabajo individualizado que identificará los criterios pendientes, las actividades necesarias y los procedimientos de evaluación.

Estas actuaciones podrán incluir prácticas de administración de servidores, implantación de aplicaciones, configuración de servicios, utilización de contenedores, documentación técnica y control de versiones.

e) Segunda evaluación final

La segunda evaluación final está prevista para el 15 de junio de 2027.

En esta evaluación se tendrán en cuenta las evidencias obtenidas durante el periodo de refuerzo y recuperación, junto con las calificaciones correspondientes a los criterios previamente superados.

El alumnado que acredite la adquisición de los aprendizajes exigidos obtendrá una calificación positiva del módulo.

f) Mejora de la calificación

El alumnado que haya superado el módulo podrá participar en actividades destinadas a mejorar su grado de adquisición de las competencias.

Estas actividades podrán consistir en proyectos de despliegue de mayor complejidad, configuraciones avanzadas de seguridad, automatización de procedimientos, optimización de servicios o utilización de herramientas adicionales.

La mejora se aplicará mediante la obtención de nuevas evidencias sobre criterios de evaluación concretos.

No se asignarán puntos adicionales independientes de los criterios curriculares.

La participación en actividades de mejora no supondrá una reducción de las calificaciones previamente obtenidas.

g) Pérdida del derecho a la evaluación continua

La evaluación continua requiere una asistencia regular a las actividades formativas.

De acuerdo con los criterios recogidos en la Programación del Departamento de Informática y Comunicaciones del I.E.S. Jándula, la pérdida del derecho a la evaluación continua se vincula a la acumulación de faltas de asistencia no justificadas que alcancen o superen el 20 % de las horas asignadas al módulo, mediante el procedimiento formal establecido por el centro.

El alumnado afectado conservará el derecho a acreditar la adquisición de las competencias mediante los procedimientos de evaluación final que correspondan.

Para el módulo de Despliegue de Aplicaciones Web se establecerán pruebas teórico-prácticas o actividades equivalentes que permitan comprobar los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

La calificación se obtendrá aplicando las ponderaciones establecidas en esta programación.

h) Recuperación de aprendizajes desarrollados en empresa

El RA5 se encuentra incluido entre los resultados de aprendizaje seleccionados para su desarrollo durante la formación en empresa.

Cuando la valoración de la empresa indique que determinados aprendizajes no se han adquirido suficientemente, o cuando no hayan podido desarrollarse todos los criterios previstos, el profesorado establecerá las actuaciones complementarias necesarias.

La recuperación se centrará en los criterios pendientes y utilizará procedimientos adecuados para obtener evidencias individuales.
Podrán realizarse actividades de análisis de servicios DNS, configuración de servicios de directorio, comprobación de autenticación centralizada o utilización de entornos virtualizados.
La valoración de la empresa se incorporará al proceso de evaluación, manteniendo el centro educativo la responsabilidad de la calificación.

i) Información, seguimiento y revisión de calificaciones

El alumnado será informado de los resultados de las actividades evaluables, de los criterios pendientes y de los procedimientos de recuperación y mejora.
El profesorado utilizará preferentemente el Cuaderno de Séneca y Moodle Centros para registrar evidencias, comunicar resultados y facilitar el seguimiento del proceso.
El alumnado tendrá derecho a solicitar la revisión de las calificaciones conforme a los procedimientos y plazos establecidos en la normativa vigente.

j) Seguimiento de la programación y evaluación de la práctica docente

El desarrollo de la programación será objeto de seguimiento durante el curso, especialmente después de la evaluación inicial, durante los periodos de evaluación y al finalizar las enseñanzas.
Se analizarán los resultados obtenidos, la adecuación de los instrumentos de evaluación, las dificultades detectadas y la eficacia de las actividades de recuperación.
Las conclusiones relevantes y los ajustes realizados se recogerán mediante los procedimientos establecidos por el centro y el departamento.
Estas actuaciones permitirán introducir mejoras en la metodología y en la planificación de la evaluación, manteniendo los resultados de aprendizaje y criterios establecidos en el currículo oficial.

8. Atención a la diversidad

La atención a la diversidad en el módulo profesional de **Despliegue de Aplicaciones Web (0614)** se desarrollará de acuerdo con los principios de inclusión, equidad, accesibilidad, prevención, normalización, participación, flexibilidad y personalización establecidos en el Proyecto Educativo del I.E.S. Jándula y en la Programación del Departamento de Informática y Comunicaciones para el curso académico 2026/2027.

El grupo de segundo curso del Ciclo Formativo de Grado Superior de Desarrollo de Aplicaciones Web está formado por doce alumnos y presenta, en términos generales, un nivel académico y competencial medio-alto.

El reducido número de estudiantes facilita el seguimiento individualizado del proceso de enseñanza-aprendizaje y permite adaptar las estrategias metodológicas a los distintos ritmos, capacidades y conocimientos previos.

No obstante, incluso en grupos con un nivel competencial relativamente homogéneo pueden existir diferencias significativas en el dominio de determinadas tecnologías, especialmente en aspectos relacionados con la administración de sistemas operativos, configuración de redes, utilización de servidores, virtualización y manejo de herramientas de línea de comandos.

La atención a estas diferencias se realizará mediante medidas ordinarias de apoyo educativo, refuerzo, ampliación y adaptación metodológica, procurando garantizar que todo el alumnado disponga de oportunidades adecuadas para adquirir las competencias profesionales previstas.

Estas actuaciones tendrán en cuenta el carácter práctico del módulo, las particularidades de las actividades de configuración y despliegue de aplicaciones y la necesidad de mantener los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación establecidos en el currículo.

La planificación tendrá también en cuenta la disponibilidad de 36 horas lectivas en el centro anteriores al comienzo de la fase de formación en empresa, prevista para el 8 de marzo de 2027.

Por este motivo, las medidas de atención a la diversidad se integrarán preferentemente en las actividades ordinarias de enseñanza-aprendizaje, evitando que supongan una carga adicional desproporcionada para el alumnado.

8.1. Medidas de refuerzo educativo

Las medidas de refuerzo educativo tendrán como finalidad consolidar los aprendizajes fundamentales, superar las dificultades detectadas y facilitar la progresión hacia actividades prácticas de mayor complejidad.

Estas actuaciones estarán dirigidas al alumnado que presente dificultades puntuales para comprender conceptos técnicos o aplicar determinados procedimientos, independientemente de su nivel académico general.

Entre las medidas que podrán aplicarse se contemplan las siguientes:

- Proporcionar ejercicios adicionales sobre los conceptos y procedimientos que presenten mayor dificultad.

- Facilitar guías de instalación y configuración con instrucciones organizadas por pasos.
- Ofrecer ejemplos de archivos de configuración comentados, explicando la finalidad de los parámetros principales.
- Utilizar máquinas virtuales, imágenes de contenedores y entornos previamente preparados que permitan concentrar el trabajo en los aprendizajes esenciales.
- Reforzar los conocimientos necesarios sobre sistemas operativos GNU/Linux, comandos de terminal, permisos de archivos, protocolos de red y gestión de servicios.
- Proporcionar documentación técnica complementaria, ejemplos resueltos y recursos audiovisuales.
- Realizar demostraciones prácticas de los procedimientos que generen mayores dificultades.
- Dividir las actividades complejas en tareas más pequeñas, con objetivos y resultados verificables.
- Facilitar listas de comprobación para verificar el funcionamiento de servidores, servicios y aplicaciones.
- Proponer actividades prácticas específicas para consolidar los criterios de evaluación pendientes.
- Realizar un seguimiento individualizado de las dificultades detectadas y proporcionar retroalimentación orientada a su superación.

Estas medidas podrán aplicarse especialmente cuando el alumnado encuentre dificultades relacionadas con la configuración de servidores web, la administración de hosts virtuales, la implantación de certificados digitales, la utilización de contenedores o la cooperación entre diferentes servicios.

También se prestará atención a las dificultades derivadas de la interpretación de mensajes de error y registros de funcionamiento, fomentando el aprendizaje de procedimientos sistemáticos de diagnóstico.

Las actividades de refuerzo se plantearán preferentemente sobre los mismos entornos tecnológicos utilizados durante las sesiones ordinarias, evitando introducir herramientas o configuraciones adicionales que incrementen innecesariamente la complejidad.

Cuando resulte adecuado, se utilizarán proyectos iniciales parcialmente configurados para permitir que el alumnado centre su trabajo en los procedimientos que necesita reforzar.

El profesorado realizará un seguimiento de los avances y adaptará el nivel de orientación proporcionado, procurando que el alumnado adquiera progresivamente mayor autonomía.

Las actividades de refuerzo estarán vinculadas a los criterios de evaluación correspondientes y no supondrán una modificación de las competencias profesionales que deben alcanzarse.

8.2. Medidas de ampliación y profundización

El alumnado que alcance los objetivos previstos con mayor rapidez o demuestre un dominio avanzado de las tecnologías utilizadas podrá realizar actividades de ampliación y profundización.

Estas actividades tendrán como finalidad favorecer la motivación, desarrollar la autonomía y permitir la aplicación de conocimientos en situaciones técnicas de mayor complejidad.

Entre las posibles propuestas se encuentran:

- Configurar entornos de alojamiento con diferentes servidores web y comparar sus prestaciones.
- Implantar configuraciones avanzadas de hosts virtuales, redirecciones y mecanismos de control de acceso.
- Incorporar medidas adicionales de seguridad a los servidores y aplicaciones desplegadas.
- Utilizar Docker Compose para definir entornos con varios servicios relacionados.
- Automatizar procedimientos de instalación y configuración mediante scripts.
- Diseñar configuraciones alternativas de despliegue y justificar su elección.
- Incorporar sistemas de monitorización y análisis de registros más completos.
- Realizar pruebas comparativas de funcionamiento o rendimiento.
- Implementar procedimientos avanzados de control de versiones.
- Configurar pipelines de integración continua con diferentes comprobaciones automatizadas.
- Investigar tecnologías actuales de despliegue, orquestación de contenedores y computación en la nube.

Las actividades de ampliación podrán desarrollarse individualmente o mediante pequeños proyectos de investigación técnica.

Se fomentará especialmente la consulta de documentación oficial y la comparación razonada de soluciones tecnológicas.

El alumnado podrá presentar los resultados mediante informes, demostraciones funcionales o documentación técnica.

Estas propuestas tendrán carácter complementario y no introducirán nuevos criterios de evaluación obligatorios.

Su valoración, cuando corresponda, se vinculará exclusivamente a los criterios oficiales del módulo que permitan acreditar, garantizando que el alumnado que no realice actividades de ampliación no resulte perjudicado.

8.3. Adaptaciones metodológicas y de acceso al currículo

En las enseñanzas de Formación Profesional, las medidas de atención a las diferencias individuales deberán garantizar la adquisición de las competencias profesionales asociadas al título.

Por ello, no se contemplan adaptaciones curriculares significativas que impliquen la eliminación o modificación de los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación establecidos en la normativa.

No obstante, podrán adoptarse medidas metodológicas, organizativas y de acceso al currículo que permitan eliminar barreras y favorecer la participación del alumnado.

Entre estas medidas podrán encontrarse:

- Utilización de documentos digitales accesibles y materiales organizados de forma clara.
- Presentación de instrucciones mediante diferentes formatos, combinando texto, imágenes, esquemas y demostraciones prácticas.
- Ampliación o reorganización de explicaciones e instrucciones cuando resulte necesario.
- Facilitación de ejemplos y recursos complementarios.
- Configuración de opciones de accesibilidad del sistema operativo, terminales, navegadores y entornos de desarrollo.
- Adaptación de la presentación visual de los materiales, incluyendo tamaño de fuente, contraste y organización de contenidos.
- Utilización de herramientas de apoyo compatibles con las necesidades del alumnado.
- Adaptación de los procedimientos de comunicación y seguimiento.
- Ajustes organizativos y temporales compatibles con la normativa vigente y con los criterios de evaluación establecidos.
- Utilización de instrumentos de evaluación accesibles y adecuados a las características individuales.

Las medidas se determinarán en función de las necesidades detectadas y de las características concretas de las actividades.

Cuando proceda, se establecerán mediante la coordinación con el equipo docente, la tutoría del grupo y los servicios de orientación del centro.

Se prestará especial atención a que los recursos tecnológicos utilizados permitan una participación efectiva en las prácticas de instalación, configuración y administración de servidores.

Asimismo, se tendrán en cuenta las posibles dificultades de acceso a equipos informáticos, conexión a Internet o software necesario para completar actividades fuera del aula.

En estos casos se procurará facilitar alternativas organizativas o recursos disponibles en el centro que permitan realizar las tareas previstas.

Las medidas específicas o individualizadas se recogerán en los documentos institucionales correspondientes, respetando la confidencialidad de la información personal del alumnado.

Durante la fase de formación en empresa, las necesidades individuales que puedan afectar al desarrollo de las actividades se tendrán en cuenta en la elaboración y seguimiento de los planes de formación, en coordinación con las tutorías duales y conforme a los procedimientos establecidos.

En todos los casos se mantendrán como referentes los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación del módulo profesional.

8.4. Atención a la diversidad durante la evaluación

La evaluación se desarrollará aplicando los principios de objetividad, accesibilidad, inclusión y atención a las diferencias individuales.

Se utilizarán instrumentos de evaluación variados, adecuados a la naturaleza de los aprendizajes y a las características del alumnado, como pruebas prácticas, actividades de configuración, proyectos de despliegue, cuestionarios técnicos, documentación y demostraciones de funcionamiento.

Cuando existan necesidades justificadas, podrán adoptarse ajustes metodológicos u organizativos que permitan al alumnado demostrar el grado de adquisición de los criterios de evaluación en condiciones adecuadas.

Estas medidas podrán incluir la adaptación de las instrucciones, la utilización de formatos accesibles, el empleo de herramientas de apoyo o ajustes temporales y organizativos compatibles con la normativa vigente.

Las adaptaciones no supondrán la eliminación de resultados de aprendizaje ni la modificación de los criterios de evaluación establecidos.

En las actividades prácticas se procurará diferenciar las dificultades derivadas del acceso o utilización de una herramienta de aquellas relacionadas directamente con la competencia profesional que se pretende evaluar.

Cuando resulte necesario, podrán utilizarse instrumentos alternativos que permitan obtener evidencias equivalentes de los mismos criterios.

Las actividades de recuperación se diseñarán atendiendo a los aprendizajes pendientes de cada estudiante, proporcionando nuevas oportunidades para demostrar las competencias no adquiridas.

En el caso del RA5, desarrollado durante la fase de formación en empresa y con una ponderación del 10 % en la calificación global del módulo, se tendrán en cuenta las circunstancias individuales que puedan afectar a la realización de las actividades profesionales previstas.

La valoración aportada por la tutoría dual de empresa y las posibles evidencias complementarias obtenidas desde el centro permitirán comprobar el grado de adquisición de los criterios correspondientes.

La evaluación de todo el alumnado se realizará utilizando las mismas referencias curriculares y las ponderaciones establecidas en esta programación didáctica.

De este modo, las medidas de atención a la diversidad contribuirán a garantizar una evaluación equitativa, accesible y ajustada a las necesidades individuales, manteniendo las competencias profesionales exigidas para la superación del módulo.

9. Bibliografía

Dado el carácter eminentemente práctico del módulo profesional de **Despliegue de Aplicaciones Web (0614)** y la constante evolución de las tecnologías utilizadas en la administración de servidores, la virtualización y la implantación de aplicaciones, se priorizará la utilización de documentación oficial, recursos digitales actualizados y materiales elaborados por el profesorado, adaptados a las características y necesidades del alumnado.

La bibliografía del módulo estará orientada principalmente a facilitar la adquisición de los conocimientos y procedimientos necesarios para comprender las arquitecturas web, instalar y administrar servidores, configurar servicios de red, implantar aplicaciones de forma segura y utilizar herramientas profesionales de documentación, control de versiones e integración continua.

La selección de recursos atenderá a criterios de calidad técnica, actualidad, fiabilidad, accesibilidad, adecuación a los resultados de aprendizaje y utilidad para la realización de actividades prácticas.

Se dará prioridad a la documentación proporcionada por los desarrolladores y responsables de las tecnologías utilizadas, puesto que constituye una fuente fundamental para conocer sus características, procedimientos de instalación, parámetros de configuración y recomendaciones de seguridad.

Los recursos seleccionados también permitirán fomentar la autonomía del alumnado, la capacidad de interpretar documentación técnica y el desarrollo de hábitos de aprendizaje permanente.

La utilización de documentación en lengua inglesa tendrá una presencia habitual, dada su importancia en el ámbito profesional de la informática y la disponibilidad de numerosas herramientas cuya documentación principal se publica en este idioma.

Las fuentes recogidas a continuación constituyen una selección de referencia y podrán complementarse con otros materiales especializados que resulten adecuados para el desarrollo de las unidades didácticas.

9.1. Bibliografía técnica y documentación de aplicaciones

Se utilizará preferentemente documentación oficial de los desarrolladores y responsables de los sistemas operativos, servidores, herramientas y tecnologías empleadas durante el curso, complementada con manuales especializados, recursos de aprendizaje y ejemplos de configuración.

La documentación técnica tendrá una función especialmente relevante durante las actividades prácticas, ya que permitirá al alumnado consultar procedimientos, interpretar parámetros de configuración, resolver incidencias y comprobar el funcionamiento de los servicios instalados.

Las fuentes se organizan en seis bloques relacionados con los principales contenidos del módulo.

9.1.1. Arquitecturas web, protocolos y fundamentos de despliegue

IETF. Request for Comments (RFC).

Repositorio de especificaciones técnicas y documentos que describen numerosos protocolos utilizados en Internet. Constituye una referencia para comprender el funcionamiento de HTTP, TLS, DNS y otros servicios relacionados con el despliegue de aplicaciones web.
https://www.rfc-editor.org/

IETF. HTTP Semantics — RFC 9110.
Especificación técnica del protocolo HTTP, incluyendo su semántica, métodos, códigos de estado, cabeceras y mecanismos de comunicación entre clientes y servidores.
https://www.rfc-editor.org/rfc/rfc9110

MDN Web Docs. HTTP.
Documentación técnica sobre el funcionamiento del protocolo HTTP, las peticiones y respuestas, los métodos de comunicación, los códigos de estado y otros conceptos fundamentales para comprender el funcionamiento de los servidores web.
https://developer.mozilla.org/es/docs/Web/HTTP

MDN Web Docs. Seguridad web.
Recursos técnicos relacionados con los principios de seguridad de aplicaciones web, comunicaciones cifradas, políticas de seguridad y mecanismos de protección.
https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/Security
Estas fuentes se utilizarán principalmente en las actividades de introducción a las arquitecturas web, análisis del modelo cliente-servidor y comprensión de los protocolos de comunicación.
Su consulta permitirá relacionar el funcionamiento de las aplicaciones web con los servicios tecnológicos necesarios para su ejecución y publicación.
Se vincularán especialmente con el resultado de aprendizaje RA1 y servirán como apoyo conceptual para las restantes unidades.

9.1.2. Administración y configuración de servidores web

Apache Software Foundation. Apache HTTP Server Documentation.
Documentación oficial del servidor Apache HTTP Server. Incluye instrucciones de instalación, configuración, administración de módulos, hosts virtuales, autenticación, control de acceso, seguridad y gestión de registros.

https://httpd.apache.org/docs/

Apache Software Foundation. Apache Virtual Host Documentation.

Documentación específica sobre la configuración de hosts virtuales, que permite alojar varios sitios web utilizando una misma infraestructura.

https://httpd.apache.org/docs/2.4/vhosts/

Apache Software Foundation. Apache SSL/TLS Encryption.

Guías para configurar comunicaciones seguras mediante SSL/TLS y administrar certificados digitales en Apache HTTP Server.

https://httpd.apache.org/docs/2.4/ssl/

Nginx. Official Documentation.

Documentación oficial de Nginx, con información sobre instalación, archivos de configuración, publicación de contenido, servidores virtuales, proxy inverso, gestión de conexiones y seguridad.

https://nginx.org/en/docs/

Nginx. Beginner's Guide.

Guía introductoria que explica la organización de la configuración de Nginx, sus principales directivas y los procedimientos básicos de administración.

https://nginx.org/en/docs/beginners_guide.html

Let's Encrypt. Documentation.

Documentación sobre certificados digitales y mecanismos de obtención y renovación de certificados utilizados para habilitar comunicaciones HTTPS.

https://letsencrypt.org/docs/

OpenSSL. Documentation.

Documentación oficial de las herramientas OpenSSL, utilizadas para operaciones relacionadas con criptografía, certificados digitales y comprobación de comunicaciones cifradas.

https://docs.openssl.org/

Estas fuentes tendrán especial importancia en las unidades dedicadas a la administración y seguridad de servidores web.

Se utilizarán para consultar los procedimientos de configuración de módulos, creación de hosts virtuales, gestión de permisos, implantación de certificados y establecimiento de conexiones seguras.

También servirán como referencia para interpretar archivos de configuración y analizar problemas habituales durante la implantación de aplicaciones.

Su utilización se vinculará principalmente con el resultado de aprendizaje RA2.

9.1.3. Servidores de aplicaciones y despliegue de servicios

Apache Software Foundation. Apache Tomcat Documentation.

Documentación oficial de Apache Tomcat, servidor y contenedor de aplicaciones Java. Incluye instrucciones de instalación, configuración, administración, seguridad y despliegue de aplicaciones.

https://tomcat.apache.org/

https://tomcat.apache.org/tomcat-10.1-doc/

WildFly. Documentation.

Documentación oficial del servidor de aplicaciones WildFly. Ofrece información sobre arquitectura, instalación, configuración de servicios, seguridad, administración y despliegue.

https://docs.wildfly.org/

Node.js. Documentation.

Documentación oficial del entorno de ejecución Node.js. Incluye información sobre ejecución de aplicaciones, gestión de procesos, módulos, comunicaciones y administración de servicios.

https://nodejs.org/en/learn

https://nodejs.org/api/

PM2. Documentation.

Documentación de PM2, herramienta para administrar procesos de aplicaciones Node.js, realizar reinicios, consultar registros y mantener servicios en ejecución.

https://pm2.keymetrics.io/docs/usage/quick-start/

Nginx. Reverse Proxy Documentation.

Documentación técnica sobre la utilización de Nginx como proxy inverso, permitiendo gestionar peticiones y establecer comunicación entre clientes, servidores web y aplicaciones.

https://docs.nginx.com/nginx/admin-guide/web-server/reverse-proxy/

Estas referencias se utilizarán para comprender las características de diferentes servidores y entornos de ejecución de aplicaciones web.

La selección de las herramientas concretas dependerá de las características de las prácticas y de las aplicaciones utilizadas durante el curso.

Se priorizará la comprensión de los procedimientos generales de configuración y despliegue, de manera que los conocimientos adquiridos puedan transferirse a diferentes tecnologías.

Estas fuentes se vincularán principalmente con el resultado de aprendizaje RA3 y con las actividades prácticas integradoras del módulo.

9.1.4. Virtualización, contenedores y computación en la nube

Docker. Docker Documentation.

Documentación oficial de Docker, incluyendo instalación, imágenes, contenedores, redes, volúmenes, configuración, administración y despliegue de aplicaciones.

https://docs.docker.com/

Docker. Dockerfile Reference.

Documentación sobre las instrucciones utilizadas para construir imágenes de contenedores y preparar entornos de ejecución reproducibles.

https://docs.docker.com/reference/dockerfile/

Docker. Docker Compose Documentation.

Documentación relativa a la definición y administración de aplicaciones compuestas por varios servicios mediante archivos de configuración.

https://docs.docker.com/compose/

Oracle. VirtualBox Documentation.

Documentación oficial del sistema de virtualización Oracle VirtualBox, utilizado para preparar máquinas virtuales, configurar redes y administrar entornos de prueba.

https://www.virtualbox.org/wiki/Documentation

Ubuntu. Ubuntu Server Documentation.

Guías de instalación, configuración y administración de Ubuntu Server, incluyendo gestión de paquetes, servicios, usuarios, redes y seguridad.

https://documentation.ubuntu.com/server/

Kubernetes. Documentation.

Documentación oficial de Kubernetes, plataforma de orquestación de contenedores. Se utilizará como referencia complementaria para actividades de ampliación relacionadas con arquitecturas de despliegue y administración de aplicaciones distribuidas.

https://kubernetes.io/docs/

Microsoft. Azure Documentation.

Documentación técnica sobre servicios de computación en la nube, infraestructuras virtualizadas, alojamiento de aplicaciones y administración de recursos.

https://learn.microsoft.com/es-es/azure/

Estas fuentes permitirán trabajar los fundamentos y procedimientos de virtualización, preparación de máquinas virtuales, construcción y ejecución de contenedores y configuración de servicios relacionados.

Se utilizarán especialmente en las actividades que requieran reproducir entornos de despliegue, administrar servicios de forma aislada y comprender las diferencias entre las infraestructuras tradicionales y las plataformas cloud.

Su aplicación tendrá carácter transversal, especialmente en los resultados de aprendizaje RA1, RA2, RA3 y RA4.

9.1.5. Transferencia de archivos, servicios DNS y servicios de directorio

OpenSSH. Manual Pages.

Documentación sobre las herramientas y procedimientos de conexión remota y transferencia segura mediante SSH y SFTP.

https://www.openssh.com/manual.html

FileZilla. Project Documentation.

Recursos de referencia para la utilización de clientes y servidores de transferencia de archivos.

https://filezilla-project.org/

vsftpd. Project Documentation.

Información y documentación sobre vsftpd, servidor FTP utilizado en sistemas GNU/Linux.

https://security.appspot.com/vsftpd.html

ISC. BIND 9 Documentation.

Documentación oficial del servidor DNS BIND 9. Incluye información sobre funcionamiento del servicio, zonas, registros, archivos de configuración y herramientas de diagnóstico.

https://bind9.readthedocs.io/

IETF. Domain Names — Concepts and Facilities, RFC 1034.

Especificación de referencia sobre la estructura jerárquica de los nombres de dominio y los fundamentos del sistema DNS.

https://www.rfc-editor.org/rfc/rfc1034

IETF. Domain Names — Implementation and Specification, RFC 1035.

Documento técnico sobre el funcionamiento del sistema DNS, sus mensajes, registros y procedimientos de resolución.

https://www.rfc-editor.org/rfc/rfc1035

OpenLDAP. Administrator's Guide.

Documentación sobre instalación, configuración y administración de servicios de directorio basados en OpenLDAP.

https://www.openldap.org/doc/admin26/

Microsoft. Active Directory Domain Services Documentation.

Recursos técnicos sobre la administración de servicios de directorio, usuarios, grupos, dominios y mecanismos de autenticación centralizada en entornos Microsoft.

https://learn.microsoft.com/en-us/windows-server/identity/ad-ds/

Estas referencias se utilizarán en las actividades relacionadas con la administración de servidores de transferencia, la gestión de usuarios y permisos, los protocolos seguros y la comprobación de servicios de red.

La documentación sobre DNS y servicios de directorio tendrá especial relevancia durante la fase de formación en empresa, vinculada al resultado de aprendizaje RA5.

El alumnado podrá consultar estas fuentes como apoyo a las actividades profesionales desarrolladas, siempre que su utilización resulte compatible con las normas de seguridad y confidencialidad de las empresas.

9.1.6. Herramientas de documentación, control de versiones e integración continua

Git. Git Documentation.

Documentación oficial del sistema de control de versiones Git, que incluye comandos, configuración, gestión de repositorios, ramas e integración de modificaciones.

https://git-scm.com/doc

Git. Pro Git.

Libro de referencia sobre el funcionamiento y utilización de Git, disponible gratuitamente en formato digital.

https://git-scm.com/book/es/v2

GitHub. GitHub Docs.

Documentación sobre gestión de repositorios, colaboración, control de versiones, seguridad, revisión de cambios y utilización de herramientas de automatización.

https://docs.github.com/

GitHub. GitHub Actions Documentation.

Documentación oficial sobre la automatización de procesos de integración continua mediante flujos de trabajo, ejecución de tareas y comprobaciones automáticas.

https://docs.github.com/en/actions

GitLab. GitLab CI/CD Documentation.

Documentación sobre configuración y utilización de pipelines de integración y entrega continua.

https://docs.gitlab.com/ci/

Jenkins. Documentation.

Documentación oficial de Jenkins, servidor de automatización utilizado para implementar procesos de integración continua.

https://www.jenkins.io/doc/

Markdown Guide.

Recurso de consulta sobre el lenguaje Markdown y sus principales elementos, utilizado habitualmente para elaborar documentación de proyectos de software.

https://www.markdownguide.org/

MkDocs. Documentation.

Documentación de MkDocs, herramienta para generar sitios de documentación a partir de archivos Markdown.

https://www.mkdocs.org/

Estos recursos se utilizarán de forma transversal para favorecer la adquisición de procedimientos profesionales relacionados con la organización de proyectos, la documentación técnica, el control de versiones y la automatización de tareas.

Tendrán especial relevancia en la unidad dedicada al RA6, aunque se fomentará su utilización desde las primeras actividades del curso.

Se promoverá especialmente la consulta de documentación oficial, la gestión segura de repositorios y la utilización de herramientas que permitan mantener proyectos organizados y reproducibles.

9.2. Materiales y recursos didácticos de aula

Para el desarrollo de las actividades del módulo se utilizarán materiales didácticos elaborados o seleccionados por el profesorado, atendiendo a los resultados de aprendizaje, criterios de evaluación y características del grupo.

La selección de materiales tendrá en cuenta el carácter eminentemente práctico de Despliegue de Aplicaciones Web, así como la necesidad de optimizar las sesiones lectivas disponibles antes de la incorporación del alumnado a la fase de formación en empresa.

Entre los principales materiales y recursos previstos se encuentran:

- Apuntes y documentos teóricos correspondientes a las unidades didácticas.
- Presentaciones para la explicación de arquitecturas, protocolos, servicios y procedimientos.
- Guías prácticas de instalación y configuración de servidores web.
- Guías de administración de servidores de aplicaciones.
- Ejemplos de archivos de configuración comentados.
- Máquinas virtuales y entornos de trabajo previamente preparados.
- Imágenes de contenedores y archivos Dockerfile.
- Ejemplos de configuración mediante Docker Compose.
- Aplicaciones web de prueba destinadas a las prácticas de despliegue.
- Ejercicios de configuración de hosts virtuales y mecanismos de autenticación.
- Guías de instalación y utilización de certificados digitales.
- Actividades relacionadas con la configuración de HTTPS.
- Ejemplos de registros de acceso y errores de servidores.
- Actividades de análisis de incidencias y resolución de problemas.
- Guías de configuración de servidores de transferencia de archivos.
- Ejemplos de utilización de clientes FTP y SFTP.
- Recursos relacionados con servicios DNS y de directorio.
- Repositorios Git de ejemplo.
- Plantillas de documentación técnica.
- Ejemplos de archivos README y documentación Markdown.
- Ejercicios de integración continua y automatización de tareas.
- Rúbricas, listas de cotejo y otros instrumentos de evaluación.
- Actividades de refuerzo, recuperación y ampliación.
- Documentación técnica y manuales de consulta.
- Vídeos explicativos y tutoriales seleccionados por su calidad y adecuación didáctica.

Los materiales estarán disponibles preferentemente en formato digital, facilitando su consulta, actualización y utilización durante el desarrollo de las actividades.

La plataforma Moodle Centros se utilizará como medio habitual para distribuir materiales, publicar actividades, recoger entregas y facilitar el seguimiento del aprendizaje.

Los recursos digitales se organizarán de forma coherente con la secuenciación de las unidades didácticas, procurando que el alumnado pueda identificar fácilmente los contenidos y actividades correspondientes a cada resultado de aprendizaje.

La selección de materiales tendrá en cuenta las diferencias individuales, proporcionando recursos de apoyo y actividades complementarias cuando resulte necesario.
Se utilizarán preferentemente herramientas gratuitas o de software libre que permitan reproducir las prácticas tanto en los equipos del centro como, cuando resulte posible, en los equipos personales del alumnado.
La disponibilidad de máquinas virtuales y contenedores facilitará la creación de entornos de trabajo independientes, reduciendo las dificultades derivadas de diferencias entre sistemas operativos o configuraciones particulares.
Dado que las dos horas semanales se imparten consecutivamente los lunes, se procurará preparar con antelación los recursos necesarios para que las sesiones puedan dedicarse fundamentalmente a los procedimientos técnicos que constituyen los objetivos de aprendizaje.
Asimismo, se fomentará la consulta de documentación oficial y la utilización de recursos técnicos especializados, evitando que el aprendizaje dependa exclusivamente de los apuntes proporcionados por el profesorado.
En las actividades relacionadas con la formación en empresa se utilizarán los recursos autorizados por las organizaciones colaboradoras y los documentos de seguimiento establecidos, respetando los requisitos de seguridad, protección de datos y confidencialidad.

9.3. Actualización de los recursos bibliográficos

La administración y el despliegue de aplicaciones web constituyen un ámbito tecnológico en constante evolución, caracterizado por la aparición de nuevas versiones de servidores, sistemas operativos, herramientas de virtualización, plataformas de computación en la nube y soluciones de automatización.
Por este motivo, los recursos bibliográficos y materiales didácticos utilizados durante el curso serán objeto de revisión y actualización periódica.
La actualización de los recursos tendrá en cuenta:

- La evolución de los servidores web Apache HTTP Server y Nginx.
- Las nuevas versiones de los sistemas operativos GNU/Linux utilizados.
- Las actualizaciones de servidores de aplicaciones y entornos de ejecución.
- La evolución de Docker y de las tecnologías de contenedores.
- Los cambios en los procedimientos de configuración y seguridad.
- Las actualizaciones de protocolos, certificados digitales y herramientas de cifrado.

- La aparición de nuevas herramientas de monitorización y análisis de registros.
- La evolución de los servicios de transferencia de archivos y sus mecanismos de seguridad.
- Las actualizaciones de los servicios DNS y de directorio.
- Los cambios en las herramientas de control de versiones y colaboración.
- Las nuevas funcionalidades de las plataformas de integración continua.
- La disponibilidad y compatibilidad de las herramientas con los equipos del aula.
- La adecuación de los recursos a los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación establecidos en el currículo oficial.
- Las necesidades detectadas durante el desarrollo de las actividades prácticas.
- La utilidad de las tecnologías seleccionadas para la adquisición de competencias profesionales.

Se prestará especial atención a la selección de versiones estables y suficientemente documentadas, evitando introducir cambios tecnológicos durante el curso que dificulten innecesariamente el desarrollo de las actividades.

La actualización de herramientas no supondrá una modificación de los resultados de aprendizaje ni de los criterios de evaluación establecidos, sino una adaptación de los recursos empleados para adquirirlos.

Cuando resulte necesario, el profesorado podrá sustituir una herramienta por otra que permita desarrollar procedimientos equivalentes, siempre que se mantengan los objetivos didácticos y los referentes curriculares.

Asimismo, se procurará mantener actualizados los ejemplos de configuración, las guías de instalación, las imágenes de contenedores y los procedimientos de seguridad utilizados en las prácticas.

La revisión de materiales se realizará teniendo en cuenta las incidencias detectadas durante las sesiones, la evolución de las herramientas y las propuestas de mejora recogidas en el seguimiento de la programación.

De este modo, la bibliografía y los recursos didácticos contribuirán a proporcionar una formación actualizada, técnicamente rigurosa y orientada al entorno profesional, favoreciendo la autonomía del alumnado y su capacidad de aprendizaje permanente.