

	IES CLAUDIO MOYANO	
	PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DE MÓDULO: PROGRAMACIÓN DE SERVICIOS Y PROCESOS	
	Página 1 de 33	

IDENTIFICACIÓN DEL MÓDULO

Profesor	Curso	Año
Carlos Iglesias Blázquez	2º	2026/2027
Duración	Equivalencia en créditos ECTS	Código
66 horas (2 horas/semana)	5	0490

UNIDAD DE COMPETENCIA (Estándar de competencia):

UC0964_3: Crear elementos software para la gestión del sistema y sus recursos.

OBJETIVO BASE:

Este módulo profesional contiene parte de la formación necesaria para desempeñar la función de desarrollo de aplicaciones seguras en red.

La función de desarrollo de aplicaciones seguras en red incluye aspectos como:

- La utilización de las capacidades ofrecidas por el sistema operativo para la gestión de procesos e hilos.
- La programación de aplicaciones compuestas por varios procesos e hilos.
- El desarrollo de aplicaciones con capacidades para comunicarse y ofrecer servicios a través de una red.
- La utilización de mecanismos de seguridad en el desarrollo de aplicaciones.

LEGISLACIÓN GENERAL:

- Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de la formación Profesional.
- Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional.
- DECRETO 25/2024, de 21 de noviembre, por el que se establece el currículo de los ciclos formativos de grado medio, correspondiente a la oferta de grado D y nivel 2 del Sistema de Formación Profesional, conducentes a la obtención del título de Técnico, en la Comunidad de Castilla y León.
- DECRETO 24/2024, de 21 de noviembre, por el que se establece el currículo de los ciclos formativos de grado superior, correspondiente a la oferta de grado D y nivel 3 del Sistema de Formación Profesional, conducentes a la obtención del título de Técnico Superior, en la Comunidad de Castilla y León.
- ORDEN EDU/1285/2024, de 26 de noviembre, por la que se establece el currículo de los ciclos formativos de grado básico, correspondiente a la oferta de grado D y nivel 1, del sistema de formación profesional, conducente a la obtención de los títulos de Técnico Básico y Graduado en Educación Secundaria Obligatoria, en la Comunidad de Castilla y León.
- Proyecto de decreto por el que se establece el currículo de los cursos de especialización de grado medio y de grado superior, correspondiente a la oferta de grado e, niveles 2 y 3 del sistema de formación profesional, conducentes a la obtención de los títulos de especialista y de máster de formación profesional, en la comunidad de castilla y león.
- Proyecto de Orden, por la que se desarrolla la formación en empresa u organismo equiparado para las ofertas de formación profesional de los grados D y E del Sistema de Formación Profesional en la Comunidad de Castilla y León.
- ORDEN EDU/1575/2024, de 23 de diciembre, por la que se regula el proceso de evaluación del alumnado que curse enseñanzas de grados D y E del sistema de formación profesional en la Comunidad de Castilla y León.

LEGISLACIÓN ESPECÍFICA:

 Junta de Castilla y León Consejería de Educación	IES CLAUDIO MOYANO		
	PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DE MÓDULO:		
	PROGRAMACIÓN DE SERVICIOS Y PROCESOS		
	Página 2 de 33		

REAL DECRETO POR EL QUE SE ESTABLECE EL TÍTULO	MODIFICACIÓN DEL DECRETO POR EL QUE SE ESTABLECE EL TÍTULO:	ORDEN AUTONÓMICA POR LA QUE SE CONCRETAN ASPECTOS ESPECÍFICOS DEL CURRÍCULO:
Real Decreto 450/2010, de 16 de abril, por el que se establece el título de Técnico Superior en Desarrollo de aplicaciones Multiplataforma y se fijan sus enseñanzas mínimas.	Real Decreto 500/2024, de 21 de mayo, por el que se modifican determinados reales decretos por los que se establecen títulos de Formación Profesional de grado superior y se fijan sus enseñanzas mínimas. Real Decreto 405/2023, de 29 de mayo, por el que se actualizan los títulos de la 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 Informática y Comunicaciones, y se fijan sus enseñanzas mínimas.	ORDEN EDU/1310/2024, de 26 de noviembre, por la que se concretan los aspectos específicos del currículo del Ciclo Formativo de Grado Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma en la Comunidad de Castilla y León.

COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES (COMPETENCIAS PROFESIONALES Y PARA LA EMPLEABILIDAD) RELACIONADAS CON EL MÓDULO PROFESIONAL
<p>b) Aplicar técnicas y procedimientos relacionados con la seguridad en sistemas, servicios y aplicaciones, cumpliendo el plan de seguridad.</p> <p>e) Desarrollar aplicaciones multiplataforma con acceso a bases de datos utilizando lenguajes, librerías y herramientas adecuados a las especificaciones.</p> <p>i) Participar en el desarrollo de juegos y aplicaciones en el ámbito del entretenimiento y la educación empleando técnicas, motores y entornos de desarrollo específicos.</p> <p>j) Desarrollar aplicaciones para teléfonos móviles, tabletas y otros dispositivos inteligentes empleando técnicas y entornos de desarrollo específicos.</p> <p>n) Desarrollar aplicaciones multiproceso y multihilo empleando librerías y técnicas de programación específicas.</p> <p>ñ) Desarrollar aplicaciones capaces de ofrecer servicios en red empleando mecanismos de comunicación.</p> <p>t) Establecer vidas eficaces de relación profesional y comunicación con sus superiores, compañeros y subordinados, respetando la autonomía y competencias de las distintas personas.</p> <p>w) Mantener el espíritu de innovación y actualización en el ámbito de su trabajo para adaptarse a los cambios tecnológicos y organizativos de su entorno profesional.</p>

OBJETIVOS GENERALES DEL CICLO FORMATIVO RELACIONADOS CON EL MÓDULO PROFESIONAL
<p>b) Identificar las necesidades de seguridad analizando vulnerabilidades y verificando el plan preestablecido para aplicar técnicas y procedimientos relacionados con la seguridad en el sistema.</p> <p>e) Seleccionar y emplear lenguajes, herramientas y librerías, interpretando las especificaciones para desarrollar aplicaciones multiplataforma con acceso a bases de datos.</p>

- i) Seleccionar y emplear técnicas, motores y entornos de desarrollo, evaluando sus posibilidades, para participar en el desarrollo de juegos y aplicaciones en el ámbito del entretenimiento.
- j) Seleccionar y emplear técnicas, lenguajes y entornos de desarrollo, evaluando sus posibilidades, para desarrollar aplicaciones en teléfonos, PDA y otros dispositivos móviles.
- l) Valorar y emplear herramientas específicas, atendiendo a la estructura de los contenidos, para crear tutoriales, manuales de usuario y otros documentos asociados a una aplicación.
- n) Analizar y aplicar técnicas y librerías específicas, simulando diferentes escenarios, para desarrollar aplicaciones capaces de ofrecer servicios en red.
- ñ) Analizar y aplicar técnicas y librerías de programación, evaluando su funcionalidad para desarrollar aplicaciones multiproceso y multihilo.
- t) Describir los roles de cada uno de los componentes del grupo de trabajo, identificando la responsabilidad asociada, para establecer las relaciones profesionales más convenientes.
- w) Mantener el espíritu de innovación y actualización en el ámbito de su trabajo, analizando los avances tecnológicos, para adaptarse a los cambios organizativos del sector

RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

RA	CE
RA1. Desarrolla aplicaciones compuestas por varios procesos reconociendo y aplicando principios de programación paralela.	<ul style="list-style-type: none"> a) Se han reconocido las características de la programación concurrente y sus ámbitos de aplicación. b) Se han identificado las diferencias entre programación paralela y programación distribuida, sus ventajas e inconvenientes. c) Se han analizado las características de los procesos y de su ejecución por el sistema operativo. d) Se han caracterizado los hilos de ejecución y descrito su relación con los procesos. e) Se han utilizado clases para programar aplicaciones que crean subprocesos. f) Se han utilizado mecanismos para compartir información con los subprocesos iniciados. g) Se han utilizado mecanismos para sincronizar y obtener el valor devuelto por los subprocesos iniciados. h) Se han desarrollado aplicaciones que gestionen y utilicen procesos para la ejecución de varias tareas en paralelo. i) Se han depurado y documentado las aplicaciones desarrolladas.
RA2. Desarrolla aplicaciones compuestas por varios hilos de ejecución analizando y aplicando librerías específicas del lenguaje de programación.	<ul style="list-style-type: none"> a) Se han identificado situaciones en las que resulte útil la utilización de varios hilos en un programa. b) Se han reconocido los mecanismos para crear, iniciar y finalizar hilos. c) Se han programado aplicaciones que implementen varios hilos. d) Se han identificado los posibles estados de ejecución de un hilo y programado aplicaciones que los gestionen. e) Se han utilizado mecanismos para compartir información entre varios hilos de un mismo proceso. f) Se han desarrollado programas formados por varios hilos sincronizados mediante técnicas específicas. g) Se ha establecido y controlado la prioridad de cada uno de los hilos de ejecución. h) Se han depurado y documentado los programas desarrollados. i) Se ha analizado el contexto de ejecución de los hilos. j) Se han analizado librerías específicas del lenguaje de programación que permiten la programación multihilo. k) Se han reconocido los problemas derivados de la compartición de información entre los hilos de un mismo proceso.
RA3. Programa mecanismos de comunicación en red empleando sockets y analizando el escenario de ejecución.	<ul style="list-style-type: none"> a) Se han identificado escenarios que precisan establecer comunicación en red entre varias aplicaciones. b) Se han identificado los roles de cliente y de servidor y sus funciones asociadas. c) Se han reconocido librerías y mecanismos del lenguaje de programación que permiten programar aplicaciones en red. d) Se ha analizado el concepto de socket, sus tipos y características. e) Se han utilizado sockets para programar una aplicación cliente que se <comunique con un servidor. f) Se ha desarrollado una aplicación servidor en red y verificado su funcionamiento. g) Se han desarrollado aplicaciones que utilizan sockets para intercambiar información.

	<ul style="list-style-type: none"> i) Se han utilizado hilos para posibilitar la comunicación simultánea de varios clientes con el servidor. j) Se han caracterizado los modelos de comunicación más usuales en las arquitecturas de aplicaciones distribuidas. k) Se han depurado y documentado las aplicaciones desarrolladas.
RA4. Desarrolla aplicaciones que ofrecen servicios en red, utilizando librerías de clases y aplicando criterios de eficiencia y disponibilidad.	<ul style="list-style-type: none"> a) Se han identificado diferentes protocolos estándar de comunicación para la implementación de servicios en red. b) Se han reconocido las ventajas de la utilización de protocolos estándar para la comunicación entre aplicaciones y procesos. c) Se han analizado librerías que permitan implementar servicios en red utilizando protocolos estándar de comunicación. d) Se han desarrollado y probado servicios de comunicación en red. e) Se han utilizado clientes de comunicaciones para verificar el funcionamiento de los servicios. f) Se han incorporado mecanismos para posibilitar la comunicación simultánea de varios clientes con el servicio. g) Se ha verificado la disponibilidad del servicio. h) Se han depurado y documentado las aplicaciones desarrolladas.
RA5. Protege las aplicaciones y los datos definiendo y aplicando criterios de seguridad en el acceso, almacenamiento y transmisión de la información	<ul style="list-style-type: none"> a) Se han identificado y aplicado principios y prácticas de programación segura. b) Se han analizado las principales técnicas y prácticas criptográficas. c) Se han definido e implantado políticas de seguridad para limitar y controlar el acceso de los usuarios a las aplicaciones desarrolladas. d) Se han utilizado esquemas de seguridad basados en roles. e) Se han empleado algoritmos criptográficos para proteger el acceso a la información almacenada. f) Se han identificado métodos para asegurar la información transmitida. g) Se han desarrollado aplicaciones que utilicen comunicaciones seguras para la transmisión de información. h) Se han depurado y documentado las aplicaciones desarrolladas.

CONTENIDOS BÁSICOS extraídos del RD que regula el título (Se incluyen los contenidos que se desarrollarán a través de las unidades de trabajo):

Programación multiproceso:

- Ejecutables. Procesos. Servicios.
- Estados de un proceso. Planificación de procesos.
- Hilos.
- Programación concurrente.
- Programación paralela y distribuida.
- Comunicación entre procesos.
- Gestión de procesos. Herramientas de monitorización.
- Sincronización entre procesos.
- Programación de aplicaciones multiproceso.

Programación multihilo:

- Contexto de ejecución de los hilos. Recursos compartidos.
- Estados de un hilo. Cambios de estado.
- Librerías y clases.
- Gestión de hilos. Prioridades.
- Sincronización de hilos.
- Compartición de información entre hilos. Problemas.
- Programación de aplicaciones multihilo.

Programación de comunicaciones en red:

- Comunicación entre aplicaciones. Modelos.
- Roles cliente y servidor.
- Librerías y clases.
- Sockets. Tipos. Características.
- Creación de sockets.
- Enlazado y establecimiento de conexiones.
- Utilización de sockets para la transmisión y recepción de información.
- Programación de aplicaciones cliente y servidor.

- Utilización de hilos para la implementación de comunicaciones simultáneas con el servidor.

Generación de servicios en red:

- Protocolos estándar de comunicación en red a nivel de aplicación. Ventajas de su utilización.
- Servicios web.
- Librerías de clases y componentes.
- Programación de servidores.
- Establecimiento y finalización de conexiones.
- Transmisión de información.
- Implementación de comunicaciones simultáneas.
- Utilización de aplicaciones clientes.
- Monitorización del servicio. Herramientas.

Utilización de técnicas de programación segura:

- Prácticas de programación segura.
- Criptografía de clave pública y clave privada.
- Principales aplicaciones de la criptografía.
- Protocolos criptográficos.
- Política de seguridad. Roles.
- Programación de mecanismos de control de acceso.
- Encriptación de información.
- Protocolos seguros de comunicaciones.
- Programación de aplicaciones con comunicaciones seguras.

UNIDADES DE TRABAJO

Temporalización y secuenciación

TRIM.	UNIDADES	HORAS	COMIENZO	FIN
1	UT0: Repaso e introducción de los contenidos necesarios del curso	4	19/09/2025	26/09/2025
	UT1: Programación multiproceso.	8	03/10/2025	24/10/2025
	UT2: Programación multihilo.	10	07/11/2025	05/12/2025
2	UT3: Programación de comunicaciones en red.	6	12/11/2025	09/01/2026
	UT4: Generación de servicios en red.	6	16/01/2026	30/01/2026
	UT5: Utilización de técnicas de programación segura.	6	06/02/2026	20/02/2026
3	FFE	26	05/03/2026	16/06/2026

	UT1	UT2	UT3	UT4	UT5	FEE
RA1	X					
RA2		X				X
RA3			X			
RA4				X		
RA5					X	X

RA1. Desarrolla aplicaciones compuestas por varios procesos reconociendo y aplicando principios de programación paralela.

RA2. Desarrolla aplicaciones compuestas por varios hilos de ejecución analizando y aplicando librerías específicas del lenguaje de programación.

RA3. Programa mecanismos de comunicación en red empleando sockets y analizando el escenario de ejecución.

RA4. Desarrolla aplicaciones que ofrecen servicios en red, utilizando librerías de clases y aplicando criterios de eficiencia y disponibilidad.

RA5. Protege las aplicaciones y los datos definiendo y aplicando criterios de seguridad en el acceso, almacenamiento y transmisión de la información

UT1: Programación multiproceso.

UT2: Programación multihilo.

UT3: Programación de comunicaciones en red.

UT4: Generación de servicios en red.

UT5: Utilización de técnicas de programación segura.

METODOLOGÍA

El desarrollo de cada unidad de trabajo tendrá siempre una orientación práctica, pero sin descuidar los aspectos teóricos necesarios. El esquema habitual de trabajo será:

- Exposición de conceptos, sintaxis y semántica.
- Se colgarán los materiales e información necesaria en el blog/aula virtual de clase procediéndose a la explicación de los mismos y aclarando las dudas que puedan surgir.
- Demostración práctica a modo de ejemplo.
- Planteamiento y resolución de supuestos prácticos por parte del alumnado cumpliendo con las especificaciones establecidas.
- Las prácticas propuestas cumplirán los requisitos indispensables para conseguir los objetivos establecidos en el módulo, siendo funcionales y guardando siempre relación con otras, es decir, unas actividades se “encadenarán” con otras a fin de propiciar aprendizajes significativos.

- Las actividades prácticas serán siempre diseñadas teniendo en cuenta los recursos, espacios y tiempos necesarios, además de estar secuenciadas en base al grado de complejidad de los contenidos que se trabajen.
- En ocasiones, se propondrán ejercicios para resolver en casa con el fin de que los alumnos afiancen sus conocimientos sobre aspectos fundamentales del lenguaje y/o las herramientas de desarrollo.
- Se animará a los estudiantes a participar

RECURSOS DIDÁCTICOS Y MATERIALES

Para las explicaciones de contenidos teóricos:

- Aula con medios audiovisuales (pizarra, ordenador, proyector y pantalla).
- Plataforma Moodle (Aula Virtual) del centro para que el alumnado disponga de todo el material actualizado.
- Para la resolución de los ejercicios prácticos:
 - 22 puestos conectados en red con acceso a Internet.
 - Software utilizado durante el curso para la realización de prácticas.

Software:

- Sistema Operativo Windows 11.
- Sistema Operativo Linux en cualquier distribución estable.
- Paquete ofimático Microsoft Office 365 y Microsoft Teams.
- Paquete de Software JDK (Java Development Kit) versión LTS.
- Compiladores de Java y APIs.
- Compilador de C
- Entornos de desarrollo para Java y C, como son Eclipse, Visual Studio Code, etc.
- Software de monitorización y control remoto (Veyon).

Los recursos didácticos para el desarrollo de las clases serán:

- PROFESOR:
 - Presentaciones para la explicación de los contenidos teóricos.
 - Uso del proyector para explicar de forma detallada las situaciones prácticas.
- ALUMNO: Se le facilitarán los contenidos de todas y cada una de las unidades de trabajo en soporte digital, donde aparecen los desarrollos teóricos, manuales de referencia, ejemplos prácticos, prácticas guiadas, y ejercicios y prácticas planteadas.

TIC

Se utilizarán los equipos del aula y todo el software necesario para actividades y desarrollo de los contenidos del módulo, así como las plataformas antes mencionadas.

PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

La evaluación será continua, se adaptará a las diferentes metodologías de aprendizajes, y deberá basarse en la comprobación de los resultados de aprendizaje en las condiciones de calidad establecidas por el currículo. (ORDEN EDU/1575/2024, de 23 de diciembre, por la que se regula el proceso de evaluación del alumnado que curse enseñanzas de grados D y E del sistema de formación profesional en la Comunidad de Castilla y León).

Las sesiones de evaluación serán: **3 sesiones parciales (primer y segundo trimestre, y un tercer trimestre donde se incorporan las FFE) y 2 sesiones finales (al final de curso).**

Para llevar a cabo el proceso de evaluación se combinarán distintos instrumentos de evaluación como son actividades y pruebas tanto teóricas como prácticas.

Se considerará que el alumno ha superado el módulo si obtiene una calificación igual o superior a 5 en **TODOS** los resultados de aprendizaje que forman parte del mismo, en cuyo caso, se calculará la calificación siguiendo el porcentaje asignado a cada uno de los resultados de aprendizaje. Todo ello, al objeto de garantizar la verificación de la adquisición de los resultados de aprendizaje de la oferta formativa establecida en el artículo 18 del Real Decreto 659/2023, de 18 de julio.

En el caso de que no se obtenga una calificación igual o superior a 5 en cada resultado de aprendizaje, la calificación máxima del módulo profesional será de 4 puntos.

La evaluación formativa está siempre presente en la actividad docente mediante la observación diaria de las actividades que realizan los alumnos. Es la que nos indica los cambios que se deben ir introduciendo en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Dicha evaluación es diaria y contempla principalmente los siguientes aspectos:

- Control de asistencia, ya que la asistencia incide de manera directa en el proceso continuo de enseñanza-aprendizaje.
- Corrección de trabajos teniendo en cuenta la colaboración, interés, etc.
- Exposición de trabajos y puestas en común, teniendo en cuenta la participación respeta a las ideas de los demás, etc.
- Mantenimiento del puesto de trabajo, éste debe permanecer limpio y colocado, dejando los equipos listos para trabajar en la siguiente clase sin problemas.
- Actividades de enseñanza-aprendizaje. El profesor observará en clase el desarrollo de las actividades realizadas por el alumno, para detectar y/o corregir los puntos no comprendidos o no superados, dando explicaciones puntuales y personales.

También se utilizarán los siguientes instrumentos de evaluación como forma de calificar:

- Pruebas escritas de respuesta corta y de respuesta tipo test, en las que si hay penalización por pregunta en blanco o fallida será indicada en la propia prueba.
- Pruebas realizadas en las plataformas del centro.
- Pruebas con rúbricas de evaluación, dada a conocer junto con la prueba.
- Actividades prácticas que pueden necesitar de un informe

Evaluaciones parciales (1ª y 2ª evaluación)

Se tendrán en cuenta las unidades de trabajo vistas en cada evaluación y el porcentaje de resultados de aprendizaje vistos en ese momento, siguiendo los criterios citados anteriormente (calificación igual o superior a 5 en los resultados de aprendizaje).

Evaluaciones parciales (3ª evaluación)

Para la tercera evaluación se incluirá, si aplica, el informe de las FFE en los resultados de aprendizaje oportunos y correspondientes al módulo.

Evaluaciones finales

- Para la primera evaluación final se tendrán en cuenta todas las unidades de trabajo y resultados de aprendizaje.

- Para la segunda evaluación final se evaluarán los resultados de aprendizaje no superados en la anterior evaluación final y para la superación del módulo profesional se tendrán en cuenta tanto los resultados de aprendizaje superados con anterioridad como el resultado obtenido en los resultados de aprendizaje que estaban pendientes de superación.

Imposibilidad de aplicar la evaluación continua

La imposibilidad de aplicar la evaluación continua se aplicará cuando las faltas de asistencia no justificadas supongan más de un 15% de la carga horaria del módulo profesional. Este hecho será comunicado por el profesor según establece el procedimiento reflejado en el RRI.

EVALUACIÓN PARCIAL TRIMESTRAL: 1^{ER} TRIMESTRE

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

PONDERACIÓN RA	UT1	UT2	NOTA	NOTA POR RA PONDERADA 1 ^{ER} TRIMESTRE
RA1 (50%)	Actividades (50%) Prueba teórico-práctica (50%)		Act x 50% + Pru x 50%	NOTA
RA2 (50%)		Actividades (50%) Prueba teórico-práctica (50%)	Act x 50% + Pru x 50%	NOTA
NOTA 1 ^{ER} TRIMESTRE: nota RA1 (50%) + nota RA2 (50%)				

EVALUACIÓN PARCIAL TRIMESTRAL: 2º TRIMESTRE

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

PONDERACIÓN RA	UT3	UT4	UT5	NOTA	NOTA POR RA PONDERADA 2º TRIMESTRE
RA3 (40%)	Actividades (50%) Prueba teórico-práctica (50%)			Act x 50% + Pru x 50%	NOTA
RA4 (40%)		Actividades (50%) Prueba teórico-práctica (50%)		Act x 50% + Pru x 50%	NOTA
RA5 (20%)			Actividades (80%) Prueba teórico-práctica (20%)	Act x 80% + Pru x 20%	NOTA
NOTA 2º TRIMESTRE: nota RA3 (40%) + nota RA4 (40%) + nota RA5 (20%)					

EVALUACIÓN PARCIAL TRIMESTRAL: 3ER TRIMESTRE Y NOTA FINAL DEL MÓDULO

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

PONDERACIÓN RA	UT1	UT2	UT3	UT4	UT5	FFE	NOTA	NOTA POR RA PONDERADA 3 ^{ER} TRIMESTRE
RA1 (25%)	Actividades (50%) Prueba teórico-práctica (50%)						Act x 50% + Pru x 50%	NOTA
RA2 (25%)		Actividades (40%) Prueba teórico-práctica (50%)				Nota FFE x 10%	Act x 40% + FFE x 10% + Pru x 50%	NOTA
RA3 (20%)			Actividades (50%) Prueba teórico-práctica (50%)				Act x 50% + Pru x 50%	NOTA
RA4 (20%)				Actividades (50%) Prueba teórico-práctica (50%)			Act x 50% + Pru x 50%	NOTA
RA5 (10%)					Actividades (70%) Prueba teórico-práctica (20%)	Nota FFE x 10%	Act x 70% + FFE x 10% + Pru x 50%	NOTA

NOTA 3^{ER} TRIMESTRE (NOTA DEL MÓDULO): nota RA1 (25%) + nota RA2 (25%) + nota RA3 (20%) + nota RA4 (20%) + nota RA5 (10%)

- SI UN RA NO ESTÁ SUPERADO Y LA PONDERACIÓN RESULTARA UN 5 O MÁS DE 5, LA NOTA MÁXIMA SERÍA 4 (ESTARÍA PENDIENTE DE RECUPERAR ESE RA).
- AJUSTE DE NOTA POR LA FFE:
 - LA NOTA CORRESPONDIENTE DE LA FFE, SE PUEDE OBTENER DE LA VALORACIÓN CUALITATIVA QUE HAYA EN EL INFORME DEL TUTOR DE EMPRESA.

- b) SI UN ALUMNO NO REALIZARA LA FFE O EL RA NO SE LLEVA A CABO, Y EL RA ES COMPARTIDO CON LA EMPRESA, LA NOTA DEL RA CORRESPONDIENTE SERIA LA PONDERACIÓN CON LOS INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN UTILIZADOS EN EL SEGUNDO TRIMESTRE.
- c) SI UN ALUMNO NO REALIZARA LA FFE (SIN MOTIVOS JUSTIFICADOS) O NO SUPERA EL RA EN LA EMPRESA, Y ESE RA SE DA EN LA EMPRESA INTEGRAMENTE, ESTARÍAMOS EN EL PUNTO 1. (ESTARÍA PENDIENTE DE RECUPERAR ESE RA).
- d) SI UN ALUMNO NO REALIZARA LA FFE POR EXENCIÓN TOTAL, Y ESE RA SE DA EN LA EMPRESA INTEGRAMENTE, ESE RA NO SE TENDRÍA EN CUENTA PARA EL CÁLCULO DE LA NOTA DEL MÓDULO.

EVALUACIÓN PRIMERA FINAL

Alumnos que NO han superado todos los RA en las evaluaciones parciales

Se evaluarán los RA no superados en las evaluaciones parciales.

Una vez superados los RA la nota final se calculará con la ponderación establecida para cada RA (los superados en evaluaciones parciales y los superados en la evaluación primera final).

RA	PONDERACIÓN	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
RA1	25%	Actividades (50%) (UT1)
		Prueba teórico-práctica (50%) (UT1)
RA2	25%	Actividades (40%) (UT2) (50% si no FFE)
		Prueba teórico-práctica (50%) (UT2)
		FFE (10%)
RA3	20%	Actividades (50%) (UT3)
		Prueba teórico-práctica (50%) (UT3)
RA4	20%	Actividades (50%) (UT4)
		Prueba teórico-práctica (50%) (UT4)
RA5	10%	Actividades (70%) (UT5) (80% si no FFE)
		Prueba teórico-práctica (20%) (UT5)
		FFE (10%)
TOTAL	100%	

EVALUACIÓN SEGUNDA FINAL

Alumnos que NO han superado todos los RA en la evaluación primera final

Se evaluarán los RA no superados en la evaluación primera final.

Una vez superados los RA la nota final se calculará con la ponderación establecida para cada RA (los superados en la primera final y los superados en la evaluación segunda final).

RA	PONDERACIÓN	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
RA1	25%	Actividades (50%) (UT1)
		Prueba teórico-práctica (50%) (UT1)
RA2	25%	Actividades (40%) (UT2) (50% si no FFE)
		Prueba teórico-práctica (50%) (UT2)
		FFE (10%)
RA3	20%	Actividades (50%) (UT3)
		Prueba teórico-práctica (50%) (UT3)
RA4	20%	Actividades (50%) (UT4)
		Prueba teórico-práctica (50%) (UT4)
RA5	10%	Actividades (70%) (UT5) (80% si no FFE)
		Prueba teórico-práctica (20%) (UT5)
		FFE (10%)
TOTAL	100%	

EVALUACIÓN DEL ALUMNADO CON PÉRDIDA DE EVALUACIÓN CONTÍNUA

La asistencia a clase y la puntualidad son obligatorias para todos los alumnos matriculados. Las ausencias y retrasos sólo tendrán justificación por motivos de enfermedad, u otra causa grave, y deberán justificarse con documento oficial ante el tutor.

Se producirá la pérdida del derecho de evaluación continua cuando las faltas de asistencia no justificadas de un alumno superan el **15%** del cómputo total de horas del curso.

Además, la falta de entrega de todas las prácticas o trabajos obligatorios propuestos supondrá la pérdida del derecho a la evaluación continua y poder presentarse a las pruebas parciales.

La pérdida del derecho a la evaluación continua no supone en ningún caso la pérdida del derecho a asistir a clase. Los alumnos que hayan perdido el derecho a la evaluación continua serán evaluados mediante los instrumentos de evaluación y la calificación de cada RA determinados en la primera final y la segunda final según la evaluación que corresponda.

EVALUACIÓN: PROCEDIMIENTOS DE RECUPERACIÓN

Recuperación tras la evaluación parcial trimestral

No se realizará una prueba de recuperación de evaluaciones parciales como tales, sino de aquellos RA no superados.

Si no se ha alcanzado una nota mínima de 5 puntos en las prácticas se deberán realizar una serie de actividades prácticas, que podrán ser aquellas no entregadas u otras propuestas por el profesor.

Si no se ha obtenido una nota igual o superior a **5 puntos** en los **exámenes teórico/prácticos**, se realizará una prueba específica de recuperación de los RA no superados, cuya prueba se hará coincidir con el examen de recuperación de la primera evaluación final.

EVALUACIÓN: PROCEDIMIENTOS DE RECUPERACIÓN

Recuperación tras la evaluación primera final

Se realizará una prueba global teórico-práctica que se realizará en las fechas indicadas por las autoridades educativas, y que englobará todos los RA que no hayan sido superados.

Si el alumno no supera el módulo en la segunda convocatoria final o extraordinaria, las puntuaciones obtenidas en cada uno de los RAs no se guardarán ni reservarán para los siguientes cursos, donde el alumno vuelva a cursar este módulo, debido a que no existe ningún sistema ni procedimiento que lo permita.

REQUISITOS PARA LA INCORPORACIÓN A LA FORMACIÓN EN EMPRESA U ORGANISMO EQUIPARADO (FFE)

De conformidad con lo establecido en el artículo 6.1 de la Orden EDU/173/2025, de 20 de febrero, relativo a las condiciones para la realización de la formación en empresa u organismo equiparado, y en el artículo 8.3 de la Orden EDU/1575/2024, de 23 de diciembre, sobre la evaluación del alumnado de Formación Profesional, la incorporación del alumnado a la Formación en Empresa u Organismo Equiparado requerirá una valoración previa realizada por el equipo docente.

El equipo docente analizará el grado de adquisición de los resultados de aprendizaje desarrollados con anterioridad al periodo de formación en empresa, así como la madurez académica y profesional del alumnado para aprovechar adecuadamente dicha formación.

A estos efectos, el equipo docente podrá acordar que el alumnado deba haber superado determinados resultados de aprendizaje considerados esenciales para el desempeño seguro y eficaz de las actividades formativas previstas en la empresa u organismo equiparado.

La decisión final sobre la incorporación del alumnado a la FFE corresponderá al equipo docente, quedando reflejada en la correspondiente sesión de evaluación y atendiendo al principio de individualización y al plan de formación previsto para cada alumno.

En este módulo, se considerarán especialmente relevantes los resultados de aprendizaje **R1 y R2**, por ser los que guardan una relación directa con las actividades previstas durante la FFE.

RA	Resultado de aprendizaje	Riesgo que puede relacionarse con la FFE en la empresa
RA1	Desarrolla aplicaciones compuestas por varios procesos reconociendo y aplicando principios de programación paralela.	Ejecutar o lanzar procesos sin control en los entornos de la empresa (sin saber crearlos, depurarlos o finalizarlos) puede saturar CPU/memoria, dejar procesos huérfanos o zombies en servidores compartidos, interferir con otros servicios productivos e incluso provocar caídas del sistema, con riesgo de daño para los sistemas de la empresa y para el propio alumnado.
RA2	Desarrolla aplicaciones compuestas por varios hilos de ejecución analizando y aplicando librerías específicas del lenguaje de programación.	No aplicar sincronización ni exclusión mutua sobre recursos compartidos puede provocar condiciones de carrera, interbloqueos y corrupción de datos. En la empresa supone acceso concurrente indebido a ficheros, colas o bases de datos productivas, con pérdida de integridad de la información o bloqueo de procesos críticos (facturación, pedidos, automatizaciones).

EVALUACIÓN: OTRAS CUESTIONES

ACTUACIÓN EN CASO DE COPIA EN EXÁMENES

Durante las pruebas teórico-prácticas se supervisará rigurosamente cualquier actitud orientada a falsear los resultados de la prueba. Tanto es así, que:

- Si durante la realización de una prueba escrita o práctica se detecta que un alumno está haciendo uso de ayuda extra (uso de IA, colaboración de un compañero, uso de apuntes, uso de Internet, ...) sin el permiso del profesor, se le aplicará lo establecido en el apartado 5.8 (Protocolo sobre actuaciones por copiar en controles y exámenes) del RRI. Que entre otras cosas determina que el alumno **concluirá la prueba obteniendo una calificación de 0.**
- Si una vez finalizada y entregada una prueba, el profesor detecta indicios de que en dicha prueba un alumno ha hecho **uso de ayuda extra** (uso de IA, colaboración de un compañero, uso de apuntes, uso de Internet, ...). El profesor podrá exigir al alumno una defensa oral de la prueba o incluso una repetición total o parcial de la misma. Ante esta situación, y teniendo en cuenta que en cada prueba los alumnos son citados para una revisión de la corrección-calificación de la misma, en dicho acto el profesor informará al alumno de tal circunstancia y del momento para defender o repetir la prueba, que podrá ser ese mismo día y momento, o en días posteriores. Es evidente que si un alumno no asiste a la citada revisión y no avisa y justifica debidamente su ausencia, acepta la calificación fijada por el profesor en dicha prueba, así como las decisiones tomadas por el profesor para este caso (uso de ayuda extra), que será la de calificar la prueba con un cero.

ACTUACIÓN EN CASO DE PLAGIO

Después de la entrega o presentación de una tarea o práctica, el profesor está en su derecho de obligar al alumno a una defensa oral de la misma, y si después de ello no existe una **evidencia clara que el alumno es el único autor o que domina y comprende todos los contenidos de dicha tarea**, esta será considerada no apta y/o con la **calificación de 0.**

ACTUACIÓN EN CASO DE NO PRESENTARSE A LAS PRUEBAS DE EVALUACIÓN

Las pruebas no realizadas por causas debidamente justificadas se realizarán en la fecha y hora que el profesor establezca, y en la medida de lo posible serán equivalentes a las realizadas por el resto de los alumnos. En caso de no existir causa justificada, la prueba se considerará no superada.

Solo se aceptan ausencias por motivos de enfermedad, u otra causa grave, y **deberán justificarse con documento oficial** ante el profesor. **Dicho justificante deberá presentarse el 1er día de asistencia a clase después de la falta.** Se deberá avisar al profesor con toda la antelación posible.

	IES CLAUDIO MOYANO	
	PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DE MÓDULO: PROGRAMACIÓN DE SERVICIOS Y PROCESOS	
	Página 23 de 33	

MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD Y ADAPTACIONES CURRICULARES

En el caso de tener alumnado con necesidades especiales, se estudiará junto equipo de orientación del centro, y el equipo educativo, qué medidas se deberían realizar. En tal caso serían adaptaciones metodológicas, procesos y procedimientos, nunca curriculares.

REVISIONES EXÁMENES, ACLARACIONES Y RECLAMACIONES DE LA CALIFICACIÓN

Las revisiones de examen con el profesor se deberán formular en el plazo de dos días hábiles desde el conocimiento de la nota.

El procedimiento de aclaración de nota asociada a las evaluaciones trimestrales viene recogido en el artículo 18 de la Orden Edu/1575/2024 de 23 de diciembre en el que indica que se podrán solicitar las aclaraciones pertinentes por desacuerdo en el primer día hábil después de la comunicación de resultados.

El procedimiento de reclamación de nota final viene recogido en el artículo 19 de la Orden Edu/1575/2024 de 23 de diciembre en el que indica que se presentará ante la dirección del centro, en dos días hábiles a partir del siguiente del conocimiento de los resultados. La reclamación debe contener las alegaciones que justifiquen la conformidad.

ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

ACTIVIDAD EXTRAESCOLAR	RA RELACIONADO
AE1: Jornada de Divulgación de la Formación Profesional	RA1, RA2, RA3, RA4 y RA5

EVALUACIÓN DE LA PRACTICA DOCENTE

La **evaluación de la práctica docente** en el módulo tiene como finalidad valorar la adecuación, eficacia y coherencia del proceso de enseñanza-aprendizaje, así como la idoneidad de la metodología, los recursos y la evaluación aplicada. Este proceso busca garantizar que el alumnado desarrolle las competencias necesarias para la realización de la práctica.

1. Objetivos de la evaluación de la práctica docente

1. Analizar la **coherencia entre los resultados de aprendizaje (RA), los criterios de evaluación (CE) y las actividades programadas**.
2. Valorar la **efectividad de las metodologías activas** empleadas (aprendizaje basado en proyectos, diseño centrado en el usuario, aprendizaje cooperativo, etc.).
3. Comprobar la **adecuación de los recursos didácticos, materiales y TIC** utilizados en el aula y laboratorio.
4. Evaluar la **motivación, implicación y progreso del alumnado** a lo largo del módulo.
5. Identificar **puntos fuertes y áreas de mejora** en la práctica docente.
6. Favorecer la **mejora continua** de la docencia, la planificación y la evaluación de aprendizajes en el ámbito del diseño web.

2. Instrumentos y procedimientos de evaluación docente

Para llevar a cabo la evaluación de la práctica docente se utilizarán distintos instrumentos de recogida de información, tanto cualitativos como cuantitativos:

<i>Instrumento</i>	<i>Descripción</i>	<i>Periodicidad</i>
<i>Autoevaluación del profesorado</i>	Reflexión individual sobre la eficacia de la metodología, los recursos y la evaluación aplicada.	Final de cada trimestre
<i>Cuestionario de satisfacción del alumnado</i>	Valoración sobre la claridad de las explicaciones, utilidad de las prácticas y recursos empleados.	Final del módulo
<i>Análisis de resultados académicos</i>	Estudio de calificaciones y nivel de logro de los resultados de aprendizaje.	Trimestral
<i>Reuniones de coordinación docente</i>	Puestas en común con el equipo educativo y el departamento de informática.	Trimestral
<i>Revisión de proyectos desarrollados por el alumnado</i>	Análisis de la calidad técnica y cumplimiento de criterios.	Final de cada proyecto o unidad didáctica
<i>Registro de incidencias y observaciones</i>	Anotaciones sobre la participación, ritmo de aprendizaje y funcionamiento del aula.	Continuo

3. Criterios de valoración de la práctica docente

1. **Adecuación de la metodología** a los objetivos del módulo y al perfil del alumnado.
2. **Nivel de implicación y autonomía** alcanzado por los estudiantes en el desarrollo del proyecto.
3. **Coherencia** entre los resultados de aprendizaje, los criterios de evaluación y las actividades propuestas.
4. **Calidad y aplicabilidad de los recursos TIC** empleados.
5. **Grado de satisfacción del alumnado** con la orientación y el acompañamiento docente.
6. **Nivel de coordinación** entre los distintos profesores implicados en el módulo.
7. **Impacto del módulo en la empleabilidad y madurez profesional** del alumnado.

4. Plan de mejora continua

A partir de los resultados de esta evaluación, el profesorado elaborará un **informe de revisión y mejora**, que incluirá:

- Ajustes metodológicos y de evaluación para el siguiente curso.
- Propuestas de actualización tecnológica y de materiales.
- Necesidades de formación docente detectadas.
- Recomendaciones para fortalecer la coordinación intermodular.

La evaluación de la práctica docente se llevará a cabo de manera periódica (al menos una vez a trimestre), por diferentes vías:

- Revisión periódica del cumplimiento de la programación didáctica en cuanto al cumplimiento de la temporalización y cualquier otro aspecto que pueda haber sido descuidado.
- Estudio y valoración de los resultados obtenidos por los alumnos en cada una de las sesiones de evaluación, y se plantearán los arreglos necesarios tanto en los criterios de evaluación como en la exposición de los contenidos o la secuenciación de éstos, con el fin de reajustarlo en el curso en marcha, en la medida de lo posible y de cara a futuras promociones
- Solicitando al alumno retroalimentación para cada recurso empleado y se tendrán en cuenta los problemas y dudas surgidos para mejorar ese contenido, bien sea ampliándolo o bien sea creando un nuevo contenido adicional.

Los resultados de todas estas actuaciones podrán ser expuestas y debatidas en cualquier reunión de departamento donde se trate cualquier tema relacionado con ello (análisis de resultados, revisión de programaciones, etc).

PROGRAMACIÓN DEL MÓDULO O ASIGNATURA	0	1	2	3
Elaboro las unidades de trabajo utilizando como referente la programación didáctica				
Relaciono las competencias con el resto de los elementos del currículo del módulo o asignatura correspondiente				
Preparo la clase y los materiales y recursos didácticos siguiendo las pautas establecidas en la programación didáctica				

GESTIÓN DEL AULA	0	1	2	3
Planteo actividades que mantienen el interés del alumnado hacia los contenidos propuestos.				
Realizo en el aula diversos agrupamientos para la realización de actividades de distintos tipos: trabajo individual, en equipo, grupo clase, etc.				

Tengo en cuenta la diversidad en el aula y me preocupo de aquellos que tienen dificultades de aprendizaje.				
Incorporo y promuevo la utilización de plataformas digitales para el proceso de enseñanza y aprendizaje.				
Hago el seguimiento de los procesos de aprendizaje del alumnado y le oriento en sus dificultades.				
Mantengo el orden en las clases y contribuyo a que las actividades del centro se desarrollen en un clima de respeto, de tolerancia y participación.				
Tomo las medidas necesarias para facilitar la integración del alumnado en su grupo.				

ORIENTACIÓN EN EL PROCESO DE APRENDIZAJE	0	1	2	3
Al comenzar cada unidad de trabajo explico los objetivos y competencias asociados.				
En cada unidad de trabajo resumo las ideas fundamentales tratadas con mapas conceptuales, esquemas...				
Cuando introduzco nuevos conceptos, los relaciono, si es posible, con los ya conocidos, intercalo preguntas aclaratorias, pongo ejemplos...				
Corrijo de forma habitual los trabajos y las actividades de los alumnos y doy pautas para mejorar sus aprendizajes.				

EVALUACIÓN DEL PROCESO DE APRENDIZAJE	0	1	2	3
Relaciono los contenidos con los criterios de evaluación y, en su caso, con los estándares de aprendizaje evaluables.				
Tengo establecidos diferentes y variados instrumentos de evaluación que están asociados a criterios de calificación ponderados porcentualmente.				
Tengo establecidos los criterios de calificación, y estos son claros, precisos y objetivos.				
Analizo los resultados de los aprendizajes del alumnado para plantear propuestas de mejora.				
Informo al alumnado y/o a las familias sobre los contenidos, procedimientos, instrumentos y criterios de evaluación y calificación.				
Tengo previstos procedimientos y actividades de recuperación.				
Atiendo a los alumnos con módulos pendientes de cursos anteriores cuando me corresponde.				

UT 1. Programación multiproceso

Actividad de enseñanza-aprendizaje	Contenidos asociados a los resultados de aprendizaje	
Actividad 1: EJER0001 Programación C Actividad 2: EJER0101 Gestión de procesos Actividad evaluación: prueba teórico-práctica individual	RA1: Desarrolla aplicaciones compuestas por varios procesos reconociendo y aplicando principios de programación paralela. C1: Programación multiproceso: <ul style="list-style-type: none"> – Ejecutables. Procesos. Servicios. – Estados de un proceso. Planificación de procesos. – Hilos. – Programación concurrente. – Programación paralela y distribuida. – Comunicación entre procesos. – Gestión de procesos. Herramientas de monitorización. – Sincronización entre procesos. – Programación de aplicaciones multiproceso. 	
Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación	Instrumentos de evaluación
RA1. Desarrolla aplicaciones compuestas por varios procesos reconociendo y aplicando principios de programación paralela.	a) Se han reconocido las características de la programación concurrente y sus ámbitos de aplicación. b) Se han identificado las diferencias entre programación paralela y programación distribuida, sus ventajas e inconvenientes. c) Se han analizado las características de los procesos y de su ejecución por el sistema operativo. d) Se han caracterizado los hilos de ejecución y descrito su relación con los procesos. e) Se han utilizado clases para programar aplicaciones que crean subprocesos. f) Se han utilizado mecanismos para compartir información con los subprocesos iniciados. g) Se han utilizado mecanismos para sincronizar y obtener el valor devuelto por los subprocesos iniciados.	Prueba escrita (50%) Trabajos (50%)

	h) Se han desarrollado aplicaciones que gestionen y utilicen procesos para la ejecución de varias tareas en paralelo. i) Se han depurado y documentado las aplicaciones desarrolladas.	
--	---	--

UT 2. Programación multihilo		
Actividad de enseñanza-aprendizaje	Contenidos asociados a los resultados de aprendizaje	
Actividad 1: EJER0201 Gestión de hilos Actividad evaluación: prueba teórico-práctica individual	RA2. Desarrolla aplicaciones compuestas por varios hilos de ejecución analizando y aplicando librerías específicas del lenguaje de programación. C2: Programación multihilo: <ul style="list-style-type: none"> – Contexto de ejecución de los hilos. Recursos compartidos. – Estados de un hilo. Cambios de estado. – Librerías y clases. – Gestión de hilos. Prioridades. – Sincronización de hilos. – Compartición de información entre hilos. Problemas. – Programación de aplicaciones multihilo. 	
Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación	Instrumentos de evaluación
RA2. Desarrolla aplicaciones compuestas por varios hilos de ejecución analizando y aplicando librerías específicas del lenguaje de programación.	a) Se han identificado situaciones en las que resulte útil la utilización de varios hilos en un programa. b) Se han reconocido los mecanismos para crear, iniciar y finalizar hilos. c) Se han programado aplicaciones que implementen varios hilos.	Prueba escrita (50%) Trabajos (50%)

	<p>d) Se han identificado los posibles estados de ejecución de un hilo y programado aplicaciones que los gestionen.</p> <p>e) Se han utilizado mecanismos para compartir información entre varios hilos de un mismo proceso.</p> <p>f) Se han desarrollado programas formados por varios hilos sincronizados mediante técnicas específicas.</p> <p>g) Se ha establecido y controlado la prioridad de cada uno de los hilos de ejecución.</p> <p>h) Se han depurado y documentado los programas desarrollados.</p> <p>i) Se ha analizado el contexto de ejecución de los hilos.</p> <p>j) Se han analizado librerías específicas del lenguaje de programación que permiten la programación multihilo.</p> <p>k) Se han reconocido los problemas derivados de la compartición de información entre los hilos de un mismo proceso.</p>	
--	---	--

UT 3. Programación de comunicaciones en red	
Actividad de enseñanza-aprendizaje	Contenidos asociados a los resultados de aprendizaje
Actividad 1: EJER0301 Programación en red Actividad evaluación: prueba teórico-práctica individual	<p>RA3. Programa mecanismos de comunicación en red empleando sockets y analizando el escenario de ejecución.</p> <p>C3: Programación de comunicaciones en red:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Comunicación entre aplicaciones. Modelos. – Roles cliente y servidor. – Librerías y clases. – Sockets. Tipos. Características. – Creación de sockets. – Enlazado y establecimiento de conexiones. – Utilización de sockets para la transmisión y recepción de información. – Programación de aplicaciones cliente y servidor. – Utilización de hilos para la implementación de comunicaciones simultáneas con el servidor.

Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación	Instrumentos de evaluación
RA3. Programa mecanismos de comunicación en red empleando sockets y analizando el escenario de ejecución.	a) Se han identificado escenarios que precisan establecer comunicación en red entre varias aplicaciones. b) Se han identificado los roles de cliente y de servidor y sus funciones asociadas. c) Se han reconocido librerías y mecanismos del lenguaje de programación que permiten programar aplicaciones en red. d) Se ha analizado el concepto de socket, sus tipos y características. e) Se han utilizado sockets para programar una aplicación cliente que se <comunique con un servidor. f) Se ha desarrollado una aplicación servidor en red y verificado su funcionamiento. g) Se han desarrollado aplicaciones que utilizan sockets para intercambiar información. i) Se han utilizado hilos para posibilitar la comunicación simultánea de varios clientes con el servidor. j) Se han caracterizado los modelos de comunicación más usuales en las arquitecturas de aplicaciones distribuidas. k) Se han depurado y documentado las aplicaciones desarrolladas.	Prueba escrita (50%) Trabajos (50%)

UT 4. Generación de servicios en red	
Actividad de enseñanza-aprendizaje	Contenidos asociados a los resultados de aprendizaje
Actividad 1: EJER0401 Programación de servicios en red Actividad evaluación: prueba teórico-práctica individual	RA4. Desarrolla aplicaciones que ofrecen servicios en red, utilizando librerías de clases y aplicando criterios de eficiencia y disponibilidad. C4: Generación de servicios en red: <ul style="list-style-type: none"> – Protocolos estándar de comunicación en red a nivel de aplicación. Ventajas de su utilización. – Servicios web. – Librerías de clases y componentes.

	<ul style="list-style-type: none"> - Programación de servidores. - Establecimiento y finalización de conexiones. - Transmisión de información. - Implementación de comunicaciones simultáneas. - Utilización de aplicaciones clientes. - Monitorización del servicio. Herramientas. 	
Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación	Instrumentos de evaluación
RA4. Desarrolla aplicaciones que ofrecen servicios en red, utilizando librerías de clases y aplicando criterios de eficiencia y disponibilidad.	a) Se han identificado diferentes protocolos estándar de comunicación para la implementación de servicios en red. b) Se han reconocido las ventajas de la utilización de protocolos estándar para la comunicación entre aplicaciones y procesos. c) Se han analizado librerías que permitan implementar servicios en red utilizando protocolos estándar de comunicación. d) Se han desarrollado y probado servicios de comunicación en red. e) Se han utilizado clientes de comunicaciones para verificar el funcionamiento de los servicios. f) Se han incorporado mecanismos para posibilitar la comunicación simultánea de varios clientes con el servicio. g) Se ha verificado la disponibilidad del servicio. h) Se han depurado y documentado las aplicaciones desarrolladas.	Prueba escrita (50%) Trabajos (50%)

UT 5. Programación segura

Actividad de enseñanza-aprendizaje	Contenidos asociados a los resultados de aprendizaje	
<p>Actividad 1: EJER0501 Programación de técnicas de programación segura</p> <p>Actividad evaluación: prueba teórico-práctica individual</p>	<p>RA5. Protege las aplicaciones y los datos definiendo y aplicando criterios de seguridad en el acceso, almacenamiento y transmisión de la información.</p> <p>C5: Utilización de técnicas de programación segura:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Prácticas de programación segura. – Criptografía de clave pública y clave privada. – Principales aplicaciones de la criptografía. – Protocolos criptográficos. – Política de seguridad. Roles. – Programación de mecanismos de control de acceso. – Encriptación de información. – Protocolos seguros de comunicaciones. – Programación de aplicaciones con comunicaciones seguras. 	
Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación	Instrumentos de evaluación
<p>RA5. Protege las aplicaciones y los datos definiendo y aplicando criterios de seguridad en el acceso, almacenamiento y transmisión de la información</p>	<p>a) Se han identificado y aplicado principios y prácticas de programación segura.</p> <p>b) Se han analizado las principales técnicas y prácticas criptográficas.</p> <p>c) Se han definido e implantado políticas de seguridad para limitar y controlar el acceso de los usuarios a las aplicaciones desarrolladas.</p> <p>d) Se han utilizado esquemas de seguridad basados en roles.</p> <p>e) Se han empleado algoritmos criptográficos para proteger el acceso a la información almacenada.</p> <p>f) Se han identificado métodos para asegurar la información transmitida.</p> <p>g) Se han desarrollado aplicaciones que utilicen comunicaciones seguras para la transmisión de información.</p> <p>h) Se han depurado y documentado las aplicaciones desarrolladas.</p>	<p>Prueba escrita (20%)</p> <p>Trabajos (80%)</p>

