

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

CURSO 2022-2023

**MÓDULO PROGRAMACIÓN DE SERVICIOS Y
PROCESOS, CURSO 2º**



FAMILIA PROFESIONAL INFORMÁTICA Y COMUNICACIONES

**CICLO FORMATIVO DE GRADO SUPERIOR DESARROLLO DE APLICACIONES
MULTIPLATAFORMA**

PROFESORES:

DIURNO: Francisco J. Gómez Alonso

VESPERTINO: Profesor sin nombrar

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	2
2. OBJETIVOS	2
2.1 Competencia general del Título	2
2.2 Cualificaciones profesionales y unidades de competencia.....	2
2.3 Competencias profesionales, personales y sociales del módulo.....	2
2.4 Objetivos generales del ciclo que contribuye a alcanzar el módulo	2
2.5 Objetivos del módulo	3
3. CONTENIDOS Y DISTRIBUCIÓN TEMPORAL	3
3.1 Contenidos básicos	3
3.2 Contenidos actitudinales	4
3.3 Distribución temporal.....	5
4. UNIDADES DIDÁCTICAS.....	5
5. METODOLOGÍA	10
5.1 Materiales y recursos didácticos	11
6. EVALUACIÓN	11
6.1 Criterios de evaluación	11
6.2 Instrumentos y procedimientos de evaluación	13
6.3 Criterios de calificación	14
6.4 Criterios de recuperación	14
6.5 Actividades de refuerzo o recuperación	15
6.6 Recuperación de módulos pendientes.....	15
7. ATENCIÓN AL ALUMNADO CON NECESIDADES ESPECÍFICAS DE APOYO EDUCATIVO.....	15
8. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES	16
9. NECESIDADES Y PROPUESTAS DE FORMACIÓN DEL PROFESORADO	16
10. BIBLIOGRAFÍA DE REFERENCIA	16

1. INTRODUCCIÓN

El módulo de Programación de servicios y procesos se encuadra en el segundo curso del ciclo formativo de grado superior DESARROLLO DE APLICACIONES MULTIPLATAFORMA, el cual se engloban dentro de la familia profesional de Informática. Dicho módulo tiene una duración de 70 horas (Orden EDU/2000/2010, de 13 de julio) repartidas en 4 horas semanales.

Referente europeo: CINE-5b (Clasificación Internacional Normalizada de la Educación)

Además de todas las referencias legislativas anteriormente mencionadas también se ha respetado, para el desarrollo de la presente programación didáctica, el Proyecto Educativo de Centro en el que se aplica y su Programación General Anual.

2. OBJETIVOS

2.1 Competencia general del Título

La competencia general de este título consiste en desarrollar, implantar, documentar y mantener aplicaciones informáticas multiplataforma, utilizando tecnologías y entornos de desarrollo específicos, garantizando el acceso a los datos de forma segura y cumpliendo los criterios de «usabilidad» y calidad exigidas en los estándares establecidos.

2.2 Cualificaciones profesionales y unidades de competencia

Las unidades de competencia asociadas al módulo de programación de servicios y procesos son:

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

2.3 Competencias profesionales, personales y sociales del módulo

La formación del módulo contribuye a alcanzar las competencias b), e), i), j), l), n), ñ), t) y w) del título.

2.4 Objetivos generales del ciclo que contribuye a alcanzar el módulo

La formación del módulo contribuye a alcanzar el objetivo general b), e), i), j), l), n) y ñ) del ciclo formativo

2.5 Objetivos del módulo

1. Desarrolla aplicaciones compuestas por varios procesos reconociendo y aplicando principios de programación paralela.
2. Desarrolla aplicaciones compuestas por varios hilos de ejecución analizando y aplicando librerías específicas del lenguaje de programación.
3. Programa mecanismos de comunicación en red empleando sockets y analizando el escenario de ejecución.
4. Desarrolla aplicaciones que ofrecen servicios en red, utilizando librerías de clases y aplicando criterios de eficiencia y disponibilidad.
5. Protege las aplicaciones y los datos definiendo y aplicando criterios de seguridad en el acceso, almacenamiento y transmisión de la información.

3. CONTENIDOS Y DISTRIBUCIÓN TEMPORAL

3.1 Contenidos básicos

Programación multiproceso:

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

Programación multihilo:

- Recursos compartidos por los hilos.
- Estados de un hilo. Cambio de estado.
- Elementos relacionados con la programación de hilos. Librerías y clases.
- Gestión de hilos.
- Sincronización de hilos.
- Compartición de información entre hilos.
- Programación de aplicaciones multihilo.

Programación de comunicaciones en red:

- Protocolos de comunicaciones.
- Comunicación entre aplicaciones.
- Roles clientes y servidor.
- Elementos de programación de aplicaciones en red. Librerías.
- Funciones y objetos de las librerías.
- Sockets.
- 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 en la programación de aplicaciones en red.
- Depuración.

Generación de servicios en red:

- Protocolos estándar de comunicación en red a nivel de aplicación (telnet, ftp, http, pop3, smtp, entre otros).
- Librerías de clases y componentes.
- Funciones y objetos de las librerías.
- Utilización de objetos predefinidos.
- Establecimiento y finalización de conexiones.
- Transmisión de información.
- Programación de aplicaciones clientes
- Programación de servidores.
- Implementación de comunicaciones simultáneas.
- Monitorización de tiempos de respuesta.

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.
- Usuarios.
- Roles.
- Programación de mecanismos de control de acceso.
- Encriptación de información.
- Protocolos seguros de comunicaciones.
- Programación de aplicaciones con comunicaciones seguras.

3.2 Contenidos actitudinales

Además de los contenidos actitudinales asociados a cada unidad didáctica, las siguientes actitudes serán promovidas a lo largo del módulo profesional:

- **Autonomía** en el trabajo: capacidad de realizar las tareas sin la asistencia continua del profesor.
- **Capacidad resolutive:** Búsqueda de soluciones a los problemas que se van presentando, autoaprendizaje e investigación.
- **Actitud positiva** ante el trabajo: el optimismo conduce al efecto Pigmalión (los resultados en los que se cree tienden a cumplirse) y se contagia al resto del grupo.
- **Proactividad:** no esperar a que las soluciones lleguen solas, sino ir a buscarlas, no perder el tiempo, ser capaces de buscar nuevas oportunidades.
- **Trabajo en equipo:** capacidad de coordinarse con el resto del grupo, aportando y fomentando actitudes constructivas.
- **Honestidad** y buen hacer: evitando las mentiras, actitudes insolidarias, etc.
- **Puntualidad, formalidad y respeto** ante el resto de compañeros y el entorno.

3.3 Distribución temporal

La temporalización puede verse modificada en virtud del seguimiento de la materia por parte de los alumnos, no obstante, y de forma aproximada, se recoge a continuación:

El desglose de las horas de cada unidad didáctica es como sigue:

- Unidad didáctica número 1. (10 horas).
- Unidad didáctica número 2. (10 horas).
- Unidad didáctica número 3. (15 horas).
- Unidad didáctica número 4. (15 horas).
- Unidad didáctica número 5. (10 horas).
- Unidad didáctica número 6. (10 horas).

4. UNIDADES DIDÁCTICAS

UD_1. Introducción a los flujos de entrada y salida.

Objetivos a alcanzar

- Se han realizado ejercicios usando clases java que permitan el manejo de streams binarios
- Se han realizado ejercicios usando clases java que permitan el manejo de streams de caracteres.

Contenidos que serán desarrollados

- Flujos de caracteres
- Flujos de bytes
- Flujos de acceso aleatorio.
- Flujos de transformación de datos.

Actividades de enseñanza-aprendizaje y de evaluación

- Se ha introducido información en flujos de caracteres
- Se ha introducido objetos en flujos de bytes mediante la serialización
- Se han usado flujos de transformación de datos para la conversión entre flujos de caracteres a flujos de bytes y viceversa.

UD_2. Programación multiproceso y multihilo

Objetivos a alcanzar

- Se han realizado ejercicios en java que permitan la invocación de procesos sobre el sistema operativo Linux usando C
- Se han realizado ejercicios multiproceso en el lenguaje de programación C
- Se han realizado ejercicios en java que permitan la invocación de procesos usando Java
- Se han realizado ejercicios con o sin GUI que permita la invocación de múltiples hilos
- Se han realizado ejercicios multihilo que acceden a streams binarios y de texto

Contenidos que serán desarrollados

- Ejecutables. Procesos. Servicios.
- Estados de un proceso.
- Hilos.
- Programación concurrente.
- Programación paralela y distribuida.
- Comunicación entre procesos.
- Gestión de procesos.
- Sincronización entre procesos.
- Programación de aplicaciones multiproceso.
- Recursos compartidos por los hilos.
- Estados de un hilo. Cambio de estado.
- Elementos relacionados con la programación de hilos. Librerías y clases.
- Gestión de hilos.
- Sincronización de hilos.
- Compartición de información entre hilos.
- Programación de aplicaciones multihilo.

Actividades de enseñanza-aprendizaje y de evaluación

- Desarrollo aplicaciones compuestas por varios procesos reconociendo y aplicando principios de programación paralela.
- Se han reconocido las características de la programación concurrente y sus ámbitos de aplicación.
- Se han identificado las diferencias entre programación paralela y programación distribuida, sus ventajas e inconvenientes.
- Se han analizado las características de los procesos y de su ejecución por el sistema operativo.
- Se han caracterizado los hilos de ejecución y descrito su relación con los procesos.
- Se han utilizado clases para programar aplicaciones que crean subprocesos.
- Se han utilizado mecanismos para sincronizar y obtener el valor devuelto por los subprocesos iniciados.

- Se han desarrollado aplicaciones que gestionen y utilicen procesos para la ejecución de varias tareas en paralelo.
- Se han depurado y documentado las aplicaciones desarrolladas.
- Desarrolla aplicaciones compuestas por varios hilos de ejecución analizando y aplicando librerías específicas del lenguaje de programación.
- Se han identificado situaciones en las que resulte útil la utilización de varios hilos en un programa.
- Se han reconocido los mecanismos para crear, iniciar y finalizar hilos.
- Se han programado aplicaciones que implementen varios hilos.
- Se han identificado los posibles estados de ejecución de un hilo y programado aplicaciones que los gestionen.
- Se han utilizado mecanismos para compartir información entre varios hilos de un mismo proceso.
- Se han desarrollado programas formados por varios hilos sincronizados mediante técnicas específicas.
- Se ha establecido y controlado la prioridad de cada uno de los hilos de ejecución.
- Se han depurado y documentado los programas desarrollados.

UD_3. Comunicaciones TCP/IP

Objetivos a alcanzar

- Se han realizado aplicaciones con o sin GUI haciendo uso del protocolo UDP
- Se han realizado aplicaciones con o sin GUI haciendo uso del protocolo TCP

Contenidos que serán desarrollados

- Protocolos de comunicaciones.
- Comunicación entre aplicaciones.
- Roles clientes y servidor.
- Elementos de programación de aplicaciones en red. Librerías.
- Funciones y objetos de las librerías.
- Sockets.
- 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 en la programación de aplicaciones en red.
- Depuración.
- Protocolos estándar de comunicación en red a nivel de aplicación (telnet, ftp, http, pop3, smtp, entre otros).
- Librerías de clases y componentes.
- Funciones y objetos de las librerías.

- Utilización de objetos predefinidos.
- Establecimiento y finalización de conexiones.
- Transmisión de información.
- Programación de aplicaciones clientes.
- Programación de servidores.
- Implementación de comunicaciones simultáneas.
- Monitorización de tiempos de respuesta.

Actividades de enseñanza-aprendizaje y de evaluación

- Programa mecanismos de comunicación en red empleando sockets y analizando el escenario de ejecución.
- Se han identificado escenarios que precisan establecer comunicación en red entre varias aplicaciones.
- Se han identificado los roles de cliente y de servidor y sus funciones asociadas.
- Se han reconocido librerías y mecanismos del lenguaje de programación que permiten programar aplicaciones en red.
- Se ha analizado el concepto de socket, sus tipos y características.
- Se han utilizado sockets para programar una aplicación cliente que se comunique con un servidor.
- Se ha desarrollado una aplicación servidor en red y verificado su funcionamiento.
- Se han desarrollado aplicaciones que utilizan sockets para intercambiar información.
- Se han utilizado hilos para implementar los procedimientos de las aplicaciones relativos a la comunicación en red.

UD_4. Generación de Servicios en Red

Objetivos a alcanzar

- Se han creado servicios en red sobre el Sistema operativo Windows
- Se han realizado aplicaciones cliente/servidor
- Se han programado aplicaciones haciendo uso del protocolo FTP
- Se han programado aplicaciones haciendo uso del protocolo Telnet

Contenidos que serán desarrollados

- Protocolos estándar de comunicaciones en red.
- Comunicación con servidores FTP
- Comunicación con servidores Telnet
- Programación de servidores y clientes con Java

Actividades de enseñanza-aprendizaje y de evaluación

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

- Se han analizado librerías que permitan implementar protocolos estándar de comunicación en red.
- Se han programado clientes de protocolos estándar de comunicaciones y verificado su funcionamiento.
- Se han desarrollado y probado servicios de comunicación en red.
- Se han analizado los requerimientos necesarios para crear servicios capaces de gestionar varios clientes concurrentes.
- Se han incorporado mecanismos para posibilitar la comunicación simultánea de varios clientes con el servicio.
- Se ha verificado la disponibilidad del servicio.
- Se han depurado y documentado las aplicaciones desarrolladas.

UD_5. Utilización de técnicas de programación segura.

Objetivos a alcanzar

- Se han realizado ejercicios que hacen uso de clave simétrica
- Se han realizado ejercicios que hacen uso de clave asimétrica
- Se han realizado ejercicios que hacen uso de certificados digitales.

Contenidos que serán desarrollados

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

Actividades de enseñanza-aprendizaje y de evaluación

- Protege las aplicaciones y los datos definiendo y aplicando criterios de seguridad en el acceso, almacenamiento y transmisión de la información.
- Se han identificado y aplicado principios y prácticas de programación segura.
- Se han analizado las principales técnicas y prácticas criptográficas.
- Se han definido e implantado políticas de seguridad para limitar y controlar el acceso de los usuarios a las aplicaciones desarrolladas.
- Se han utilizado esquemas de seguridad basados en roles.
- Se han empleado algoritmos criptográficos para proteger el acceso a la información almacenada.
- Se han identificado métodos para asegurar la información transmitida.
- Se han desarrollado aplicaciones que utilicen sockets seguros para la transmisión de información.
- Se han depurado y documentado las aplicaciones desarrolladas.

Los recursos necesarios para la realización de todas las Unidades didácticas son a parte de los mencionados en el apartado de recursos, Acceso a Moodle con toda la documentación presentada por el profesor.

5. METODOLOGÍA

Presentación de unidad didáctica

El profesor presenta la unidad didáctica, la contextualiza en el módulo profesional y el ciclo y presenta los **objetivos didácticos** y **competencias** asociadas. Es importante que el alumnado conozca qué se va desarrollar en la unidad y **vincular los contenidos** con las unidades anteriores y futuras.

Explicaciones teóricas y conceptuales

El profesor presenta mediante **clase magistral** los contenidos teóricos asociados a la unidad, lo hará de forma **interactiva** planteando constantemente **debates y cuestiones** para generar dudas en los alumnos y que ellos mismos traten de llegar a los conceptos claves del tema que serán puestos en común y posteriormente ampliados por el profesor

Resolución de ejercicios

Se plantearán ejercicios y cuestiones sobre los conceptos tratados, primero con forma **de ejemplos interactivos** y posteriormente dejando al alumnado **resolverlos por sí mismos**.

Según el tipo de ejercicios y el nivel de conocimientos que se esté tratando, se permitirá al alumnado utilizar diferentes **herramientas informáticas** (convertidores, simuladores, calculadoras, búsquedas...), en especial cuando se avance en la materia y se hayan demostrado los conocimientos asociados.

Prácticas

Se realizan supuestos prácticos que deben ser llevados a cabo por los alumnos de **forma individualizada o en grupo** (en función de las características de la práctica). Las prácticas estarán divididas en apartados e irán siempre precedidas de un **ejemplo tutorizado**.

Los casos planteados serán siempre de **aplicación real** siendo uno o varios apartados de la práctica parte del **proyecto final** que será una infraestructura real de red en una organización.

Evaluación de conocimientos y aptitudes

Se realizarán **pruebas teórico-prácticas** cada dos unidades didácticas con el fin de validar el aprendizaje y la adquisición de competencias por parte del alumnado.

Las pruebas se realizarán vía **cuestionario de Moodle** así como desarrollo en papel. Se incluirán ejercicios sobre software de **simulación, montajes o configuraciones** con material del laboratorio cuando se haya estudiado en el tema correspondiente.

5.1 Materiales y recursos didácticos

- **Ordenadores actualizados** y con versiones de Sistema operativo Escritorio y Servidor (En los casos necesarios), individual para cada alumno.
- **Software específico y de programación**
 - **SW Máquina Virtual**
 - **IDE para C y para Java**
 - **Sistemas operativos Windows y Linux**
 - **Servicios de red:** XAMPP, Windows Server
- **Conexiones a ISP** con ancho de banda suficiente.

Todos los recursos descritos **se asociarán a alumnos o grupos** y serán enteramente responsables de su buen uso, integridad y configuración. Todos los alumnos deben ser conscientes de ello, respondiendo ante cualquier desperfecto o mal funcionamiento que puedan causar.

6. EVALUACIÓN

6.1 Criterios de evaluación

1. Desarrollo aplicaciones compuestas por varios procesos reconociendo y aplicando principios de programación paralela.

Criterios de evaluación:

- 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 sincronizar y obtener el valor devuelto por los subprocesos iniciados.
- g) Se han desarrollado aplicaciones que gestionen y utilicen procesos para la ejecución de varias tareas en paralelo.
- h) Se han depurado y documentado las aplicaciones desarrolladas.

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

Criterios de evaluación:

- 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.

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

Criterios de evaluación:

- 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.
- h) Se han utilizado hilos para implementar los procedimientos de las aplicaciones relativos a la comunicación en red.

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

5. Criterios de evaluación:

- a) Se han analizado librerías que permitan implementar protocolos estándar de comunicación en red.
- b) Se han programado clientes de protocolos estándar de comunicaciones y verificado su funcionamiento.
- c) Se han desarrollado y probado servicios de comunicación en red.
- d) Se han analizado los requerimientos necesarios para crear servicios capaces de gestionar varios clientes concurrentes.
- e) Se han incorporado mecanismos para posibilitar la comunicación simultánea de varios clientes con el servicio.
- f) Se ha verificado la disponibilidad del servicio.

g) Se han depurado y documentado las aplicaciones desarrolladas.

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

Criterios de evaluación:

- 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 sockets seguros para la transmisión de información.
- h) Se han depurado y documentado las aplicaciones desarrolladas.

6.2 Instrumentos y procedimientos de evaluación

La evaluación debe ser un **fiel reflejo del aprendizaje del alumnado**, para ello el profesor tiene que valorar de la forma más objetiva posible las **competencias** alcanzadas así como **los resultados de aprendizaje**.

La evaluación, además debe ser un **proceso continuo** realizado a lo largo de todo el curso, aunque de forma oficial se divide en 3 fases de forma que el alumnado no tenga una acumulación excesiva de trabajo y permitir además una realimentación que les dote de las herramientas necesarias para detectar y corregir sus carencias.

Las tres fases en las que de forma oficial se divide el proceso de evaluación son:

- **Evaluación inicial:** con el fin de evaluar los conocimientos previos del alumnado antes de comenzar la asignatura, por las características de este módulo profesional, son deseables conocimientos técnicos y matemáticos de carácter básico e intermedio. Esta evaluación permitirá hacer una instantánea del grupo y adaptar en lo posible el ritmo de trabajo para comenzar el curso de una forma uniforme
- **Evaluaciones intermedias:** realizadas al final del primer y segundo trimestre (diciembre y marzo) tienen el objeto de realizar el seguimiento del aprendizaje facilitando un proceso continuado y planificar el refuerzo de quien lo necesite.
- **Evaluaciones finales:** Se analiza y certifica la adquisición de conocimientos habilidades y competencias según los puntos vistos anteriormente. Se reparten entre la ordinaria (junio 1) y la extraordinaria (junio 2)

Las herramientas que va a utilizar el profesor para la evaluación del alumnado tanto de forma continuada como en las tres fases anteriormente descritas son:

- **Observación en el aula:** Encaminada a obtener información de la actitud ante el trabajo. Aquí se incluye la participación activa en foros y debates, es decir los contenidos actitudinales)
- **Trabajos entregables:** Trabajos de investigación, cálculos o diseño, se realizarán salvo excepciones en formato digital siguiendo unas pautas (formatos, estructura, plazos...) previamente establecidas por el profesor.
- **Pruebas de conocimientos:** Serán de carácter teórico-prácticas y se realizarán salvo excepciones a través del aula virtual de Moodle. En ellas se tratarán de reflejar los contenidos conceptuales de cada unidad didáctica así como la resolución de supuestos prácticos. Para facilitar el proceso continuo se realizarán cada dos unidades didácticas.
- **Prácticas:** En las prácticas planteadas se valorará el trabajo en clase (dedicación, esfuerzo, capacidad resolutive, participación en el grupo...) y la documentación que debe generarse (Claridad, profesionalidad, resultados...)

6.3 Criterios de calificación

La calificación del módulo se establecerá con un **valor numérico entero entre 1 y 10** según establece la normativa. Para superar el módulo la calificación debe ser igual o superior a 5.

En cada evaluación, la calificación total será **una media ponderada** entre las pruebas de **conocimientos** y los **ejercicios prácticos**.

La ponderación de la calificación se realizará de la siguiente manera:

- **Pruebas de conocimientos** (exámenes): 70% de la nota final
- **Desarrollos técnicos** (ejercicios y prácticas): 30% de la nota final

Las pruebas de conocimientos en algunos casos podrán ser sustituidas por proyectos realizados en clase sobre los contenidos vistos en clase, pudiendo en cualquier caso exigir la presentación a examen cuando no se alcancen los objetivos propuestos, no se acuda a clase de forma regular o el trabajo no se realice de forma adecuada.

6.4 Criterios de recuperación

Se realizarán al final de cada trimestre pruebas especiales para aquellos alumnos que no hayan superado la calificación mínima.

Estas pruebas se diseñarán especialmente para cada caso en función de las carencias detectadas y tendrán carácter teórico-práctico (pruebas en el aula virtual, montajes prácticos, ejercicios, etc.).

6.5 Actividades de refuerzo o recuperación

Se podrán realizar actividades de refuerzo o recuperación dirigidas a determinados alumnos o al conjunto de toda la clase si se detectan carencias en alguno de los contenidos. El carácter de estas actividades será teórico-práctico.

6.6 Recuperación de módulos pendientes

Para la recuperación de módulos pendientes se realizará una prueba teórico-práctica con el contenido del módulo en la que debe alcanzarse un mínimo de 5 para aprobar.

7. ATENCIÓN AL ALUMNADO CON NECESIDADES ESPECÍFICAS DE APOYO EDUCATIVO

En formación profesional, al igual que en otros niveles educativos, se deben tener en consideración las necesidades educativas del alumnado, esto incluye tanto alumnos que presentan **dificultades en el aprendizaje** como aquellos de **altas capacidades** o cuyo nivel esté por encima de la media.

El profesor debe ser capaz de dar respuesta en ambos casos, presentando **actividades de refuerzo** o explicaciones adicionales a los alumnos con mayores deficiencias y planificando **actividades de mayor complejidad** para aquellos que puedan ir más avanzados para evitar el hastío.

Se tendrá en cuenta en los **objetivos generales del módulo** que las capacidades presentan diferentes grados en función de la diversidad del alumnado, valorando los progresos parciales.

La atención a la diversidad es un reto para los docentes, pero resulta fundamental personalizar el proceso educativo adecuándose a las necesidades y ritmo de trabajo de cada alumno. El planteamiento se realizará de la siguiente forma:

- Realizando un **sondeo previo** en cada unidad didáctica para tratar de establecer un punto de partida y evaluar si hay alumnos con necesidades especiales.
- Incluyendo actividades con **diferentes grados de dificultad** tratando de alcanzar los objetivos en diferentes pasos.
- Planteando **materiales y ejercicios de refuerzo** como complemento en el proceso de aprendizaje

Hay que considerar un hecho importante, ya que en el área de las redes y las comunicaciones **es imprescindible trabajar con un ordenador**, y puede darse el caso de que haya estudiantes que no dispongan de dicho recurso en sus casas.

Se identificará a principio de curso si puede darse tal circunstancia y se tratará de dotar los **medios necesarios** para que este hecho no constituya un lastre en el proceso educativo de ningún alumno o alumna

8. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

A lo largo del curso se irán planteando diferentes actividades fuera del aula para incentivar la cultura técnica y fomentar el aprendizaje fuera del centro. Estas pueden ser:

- **Actividades para realizar en casa:** El hecho de que prácticamente todo el mundo dispone de ordenador con una conexión a WAN, permite muchas posibilidades, se ofrecerá Software técnico específico, así como diferentes actividades que el alumnado podrá realizar en su casa, de forma general no evaluables.
- **Visitas a empresas, museos o instalaciones:** De forma que los estudiantes puedan ver las aplicaciones reales de lo que están aprendiendo, el entorno corporativo o adquirir una serie de conocimientos que no podrían de otra forma.

Incentivar la participación en concursos de habilidades (tipo Skills) así como en conferencias, ferias del sector, etc.

9. NECESIDADES Y PROPUESTAS DE FORMACIÓN DEL PROFESORADO

Actualmente no existen cursos especializados en la materia. La novedosa aparición de libros de texto como el de Garceta, sirven de apoyo para el desempeño de la tarea.

No obstante, se hace necesario el uso de recursos de fuentes distintas y diversas para confeccionar y completar el material didáctico para el buen seguimiento del módulo.

10. BIBLIOGRAFÍA DE REFERENCIA

El libro de referencia de la asignatura es el de “Programación de Servicios y Procesos” de Ed. Garceta (2ª Edición).