

# **POLITÉCNICO JESÚS MARÍN – MÁLAGA.**

## **DEPARTAMENTO INFORMÁTICA**

**PROGRAMACIÓN DEL MÓDULO Nº 490**  
**TOTAL HORAS: 3 HORAS SEMANALES:**  
**CICLO FORMATIVO DAM**

## **CURSO 2022\_2023**

**PROFESORES: Francisco Miguel Soria López**

**Fecha de Entrega: 29/10/22**

**Fechas de revisiones:**





## Índice de la programación:

<b>COMPETENCIAS:</b>	<b>4</b>
Competencia general del título	4
Competencias profesionales, personales y sociales	4
<b>OBJETIVOS GENERALES ASOCIADOS AL MÓDULO</b>	<b>4</b>
Relación de los Objetivos Generales del Ciclo con los Resultados de Aprendizaje.	5
<b>METODOLOGÍA, MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS UTILIZADOS:</b>	<b>7</b>
Descripción de las actividades de enseñanza y aprendizaje.	7
Materiales y recursos didácticos utilizados.	7
Relación de unidades y resultados de aprendizaje:	8
<b>EVALUACIÓN CRITERIAL DE LAS COMPETENCIAS. ACTIVIDADES, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN:</b>	<b>9</b>
PONDERACIÓN RESULTADOS DE APRENDIZAJE:	13
CONTENIDOS BÁSICOS	13
EVALUACIÓN ALTERNATIVA.	13
ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN Y MEJORA DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS EN LA EVALUACIÓN PREVIA A LA EVALUACIÓN FINAL FP.	15
<b>INCORPORACIÓN DE LOS CONTENIDOS DE CARÁCTER TRANSVERSAL AL CURRÍCULO.</b>	<b>15</b>
<b>MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD Y ALUMNADO CON N.E.A.E.</b>	<b>16</b>
<b>ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES RELACIONADAS CON ESTE MÓDULO.</b>	<b>16</b>
<b>AUTOEVALUACIÓN</b>	<b>16</b>
<b>ANEXO MEDIDAS COVID CURSO 22_23</b>	<b>16</b>

## COMPETENCIAS:

### 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.

### Competencias profesionales, personales y sociales

La formación del módulo contribuye a alcanzar las **competencias profesionales, personales y sociales** del Título de Técnico Superior en Administración de Sistemas Informáticos en Red que se relacionan a continuación:

- b) Aplicar técnicas y procedimientos relacionados con la seguridad en sistemas, servicios y aplicaciones, cumpliendo el plan de seguridad.
- e) Desarrollar aplicaciones multiplataforma con acceso a bases de datos utilizando lenguajes, librerías y herramientas adecuados a las especificaciones.
- 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.
- j) Desarrollar aplicaciones para teléfonos, PDA y otros dispositivos móviles empleando técnicas y entornos de desarrollo específicos.
- l) Crear tutoriales, manuales de usuario, de instalación, de configuración y de administración, empleando herramientas específicas.
- n) Desarrollar aplicaciones multiproceso y multihilo empleando librerías y técnicas de programación específicas.
- ñ) Desarrollar aplicaciones capaces de ofrecer servicios en red empleando mecanismos de comunicación.
- t) Establecer vías eficaces de relación profesional y comunicación con sus superiores, compañeros y subordinados, respetando la autonomía y competencias de las distintas personas.

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.

## OBJETIVOS GENERALES ASOCIADOS AL MÓDULO

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales de este ciclo formativo que se relacionan a continuación:

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.

e) Seleccionar y emplear lenguajes, herramientas y librerías, interpretando las especificaciones para desarrollar aplicaciones multiplataforma con acceso a bases de datos.

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.

### Relación de los Objetivos Generales del Ciclo con los Resultados de Aprendizaje.

Objetivo General	RA 1	RA 2	RA 3	RA 4	RA 5
b)					X
e)			X		
i)			X	X	
j)		X	X	X	X

l)	X				
n)				X	
ñ)	X	X	X	X	X

## METODOLOGÍA, MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS UTILIZADOS:

Orientaciones pedagógicas recogidas en la Orden del Título en relación al módulo.

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

### **Descripción de las actividades de enseñanza y aprendizaje.**

Las líneas de actuación en el proceso enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- La gestión de procesos e hilos y los mecanismos de comunicación y sincronización entre ellos.
- El desarrollo de programas compuestos por varios procesos e hilos.
- La utilización de sockets para la programación de aplicaciones conectadas en red.
- El desarrollo de aplicaciones que ofrezcan y utilicen servicios estándar de red.
- La aplicación de prácticas de programación segura.
- La aplicación de técnicas criptográficas en la utilización, almacenamiento y transmisión de información.

### **Materiales y recursos didácticos utilizados.**

Para el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje, se ofrecerá al alumnado lo siguiente:

- Como elemento principal, se hará uso de la plataforma Moodle Centros de la Junta de Andalucía.
- Presentaciones en la plataforma Moodle
- Temario abordado en clase
- Actividades prácticas
- Bibliografía y enlaces donde el alumnado puede consultar alguna referencia en concreto.

## Relación de unidades y resultados de aprendizaje:

UNIDAD	Nombre	Resultado de aprendizaje	Criterios de evaluación	Observaciones
1ª EVALUACIÓN				
1	Programación multiproceso	Ra1	Indicados en el apartado evaluación criterial de las competencias.	
2	Programación multihilo	Ra2	Indicados en el apartado evaluación criterial de las competencias.	Iniciación Programación de servicios en AWS
2ª EVALUACIÓN				
3	Programación de comunicaciones en red	Ra3	Indicados en el apartado evaluación criterial de las competencias.	Programación de servicios en AWS
4	Generación de servicios en red AWS	Ra4	Indicados en el apartado evaluación criterial de las competencias.	Programación de servicios en AWS
5	Programación de aplicaciones seguras AWS	Ra5	Indicados en el apartado evaluación criterial de las competencias.	Programación de servicios en AWS



# EVALUACIÓN CRITERIAL DE LAS COMPETENCIAS. ACTIVIDADES, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN:

En las siguientes tablas se desarrolla el sistema de evaluación de esta programación, dentro del marco legal de la ORDEN de 16 de junio de 2011, por la que se regula la evaluación, certificación, acreditación y titulación académica del alumnado que cursa enseñanzas de formación profesional correspondiente al título Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma y que forma parte del sistema educativo en la Comunidad Autónoma de Andalucía.

<b>RA 1 Desarrolla aplicaciones compuestas por varios procesos reconociendo y aplicando principios de programación paralela (20%)</b>			
<b>Criterios de evaluación</b>	<b>UNIDADES</b>	<b>% EVA</b>	<b>Actividad/Instrumentos evaluación.</b>
a) Se han analizado las características de los procesos y de su ejecución por el sistema operativo.	1	2,5%	Prueba escrita/Plantilla corrección o Caso práctico/Rúbrica
b) Se han caracterizado los hilos de ejecución y descrito su relación con los procesos	1	2,5%	Prueba escrita/Plantilla corrección o Caso práctico/Rúbrica
c) Se han reconocido las características de la programación concurrente y sus ámbitos de aplicación.	1	2,5%	Prueba escrita/Plantilla corrección o Caso práctico/Rúbrica
d) Se han identificado las diferencias entre programación paralela y programación distribuida, sus ventajas e inconvenientes.	1	2,5%	Prueba escrita/Plantilla corrección o Caso práctico/Rúbrica
e) Se han utilizado clases para programar aplicaciones que crean subprocesos.	1	2,5%	Prueba escrita/Plantilla corrección o Caso práctico/Rúbrica
f) Se han utilizado mecanismos para sincronizar y obtener el valor devuelto por los subprocesos iniciados.	1	2,5%	Prueba escrita/Plantilla corrección o Caso práctico/Rúbrica
g) Se han desarrollado aplicaciones que gestionen y utilicen procesos para la ejecución de varias tareas en paralelo.	1	2,5%	Prueba escrita/Plantilla corrección o Caso práctico
h) Se han depurado y documentado las aplicaciones desarrolladas.	1	2,5%	Prueba escrita/Plantilla corrección o Caso práctico/Rúbrica
<b>Evaluación: 1ª</b>		<b>Objetivos generales: I),ñ)</b>	

Este resultado de aprendizaje se alcanza superando el 49% de los criterios de evaluación indicados anteriormente

### RA 2 Desarrolla aplicaciones compuestas por varios hilos de ejecución analizando y aplicando librerías específicas del lenguaje de programación.(20%)

Criterios de evaluación	UNIDADES	% EVA	Actividad/Instrumentos evaluación..
a) Se han identificado situaciones en las que resulte útil la utilización de varios hilos en un programa.	2	2,5%	Prueba escrita/Plantilla corrección o Caso práctico
b) Se han reconocido los mecanismos para crear, iniciar y finalizar hilos.	2	2,5%	Prueba escrita/Plantilla corrección o Caso práctico
c) Se han programado aplicaciones que implementen varios hilos.	2	2,5%	Prueba escrita/Plantilla corrección o Caso práctico
d) Se han identificado los posibles estados de ejecución de un hilo y programado aplicaciones que los gestionen.	2	2,5%	Prueba escrita/Plantilla corrección o Caso práctico
e) Se han utilizado mecanismos para compartir información entre varios hilos de un mismo proceso.	2	2,5%	Prueba escrita/Plantilla corrección o Caso práctico
f) Se han desarrollado programas formados por varios hilos sincronizados mediante técnicas específicas.	2	2,5%	Prueba escrita/Plantilla corrección o Caso práctico
g) Se ha establecido y controlado la prioridad de cada uno de los hilos de ejecución.	2	2,5%	Prueba escrita/Plantilla corrección o Caso práctico
h) Se han depurado y documentado los programas desarrollados.	2	2,5%	Prueba escrita/Plantilla corrección o Caso práctico

**Evaluación:** 1ª

**Objetivos generales:** j), ñ)

Este resultado de aprendizaje se alcanza superando el 49% de los criterios de evaluación indicados anteriormente

### RA 3 Programa mecanismos de comunicación en red empleando sockets y analizando el escenario de ejecución. (20%)

Criterios de evaluación	UNIDADES	% EVA	Actividad/Instrumentos evaluación.
a) Se han identificado escenarios que precisan establecer comunicación en red entre varias aplicaciones.	3	1,58%	Prueba escrita/Plantilla corrección o Caso práctico

b) Se han identificado los roles de cliente y de servidor y sus funciones asociadas.	3	1,58%	Prueba escrita/Plantilla corrección o Caso práctico
c) Se han reconocido librerías y mecanismos del lenguaje de programación que permiten programar aplicaciones en red.	3	2,5%	Prueba escrita/Plantilla corrección o Caso práctico
d) Se ha analizado el concepto de socket, sus tipos y características..	3	2,5%	Prueba escrita/Plantilla corrección o Caso práctico
e) Se han utilizado sockets para programar una aplicación cliente que se comunique con un servidor	3	2,5%	Prueba escrita/Plantilla corrección o Caso práctico
f) Se ha desarrollado una aplicación servidor en red y verificado su funcionamiento.	3	2,5%	Prueba escrita/Plantilla corrección o Caso práctico
g) Se han desarrollado aplicaciones que utilizan sockets para intercambiar información	3	2,5%	Prueba escrita/Plantilla corrección o Caso práctico
h) Se han utilizado hilos para implementar los procedimientos de las aplicaciones relativos a la comunicación en red..	3	2,5%	Prueba escrita/Plantilla corrección o Caso práctico
Evaluación: 2ª	Objetivos generales: e), i), j), ñ)		
Este resultado de aprendizaje se alcanza superando el 49% de los criterios de evaluación indicados anteriormente			

#### 4. Desarrolla aplicaciones que ofrecen servicios en red, utilizando librerías de clases y aplicando criterios de eficiencia y disponibilidad. (20%)

Criterios de evaluación	UNIDADES	% EVA	Actividad/Instrumentos evaluación.
a) Se han analizado librerías que permitan implementar protocolos estándar de comunicación en red	4	2,85%	Prueba escrita/Plantilla corrección o Caso práctico
b) Se han programado clientes de protocolos estándar de comunicaciones y verificado su funcionamiento	4	2,85%	Prueba escrita/Plantilla corrección o Caso práctico
c) Se han desarrollado y probado servicios de comunicación en red.	4	2,85%	Prueba escrita/Plantilla corrección o Caso práctico
d) Se han analizado los requerimientos necesarios para crear servicios capaces de gestionar varios clientes concurrentes	4	2,85%	Prueba escrita/Plantilla corrección o Caso práctico

e) Se han incorporado mecanismos para posibilitar la comunicación simultánea de varios clientes con el servicio	4	2,85%	Prueba escrita/Plantilla corrección o Caso práctico
f) Se ha verificado la disponibilidad del servicio.	4	2,85%	Prueba escrita/Plantilla corrección o Caso práctico
g) Se han depurado y documentado las aplicaciones desarrolladas..	4	2,85%	Prueba escrita/Plantilla corrección o Caso práctico
<b>Evaluación: 2ª</b>			
<b>Objetivos generales: i), j), n), ñ)</b>			
Este resultado de aprendizaje se alcanza superando el 49% de los criterios de evaluación indicados anteriormente			

### RA 5 Protege las aplicaciones y los datos definiendo y aplicando criterios de seguridad en el acceso, almacenamiento y transmisión de la información.(20%)

Criterios de evaluación	UNIDADES	% EVA	Actividad/Instrumentos evaluación.
a) Se han identificado y aplicado principios y prácticas de programación segura.	5	2,5%	Prueba escrita/Plantilla corrección o Caso práctico
b) Se han analizado las principales técnicas y prácticas criptográficas	5	2,5%	Prueba escrita/Plantilla corrección o Caso práctico
c) Se han definido e implantado políticas de seguridad para limitar y controlar el acceso de los usuarios a las aplicaciones desarrolladas	5	2,5%	Prueba escrita/Plantilla corrección o Caso práctico
d) Se han utilizado esquemas de seguridad basados en roles	5	2,5%	Prueba escrita/Plantilla corrección o Caso práctico
e) Se han empleado algoritmos criptográficos para proteger el acceso a la información almacenada	5	2,5%	Prueba escrita/Plantilla corrección o Caso práctico
f) Se han identificado métodos para asegurar la información transmitida.	5	2,5%	Prueba escrita/Plantilla corrección o Caso práctico
g) Se han desarrollado aplicaciones que utilicen sockets seguros para la transmisión de información	5	2,5%	Prueba escrita/Plantilla corrección o Caso práctico
h) Se han depurado y documentado las aplicaciones desarrolladas.	5	2,5%	Prueba escrita/Plantilla corrección o Caso práctico

**Evaluación:** 2ª

**Objetivos generales:** b), j), ñ)

Este resultado de aprendizaje se alcanza superando el 49% de los criterios de evaluación indicados anteriormente

#### PONDERACIÓN RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

RESULTADO DE APRENDIZAJE	PONDERACIÓN
RA 1	20%
RA 2	20%
RA 3	20%
RA 4	20%
RA 5	20%

**La calificación de la última evaluación previa a la evaluación final FP informará del resultado final del módulo**, entendiéndose que una calificación positiva conlleva la superación de todos los resultados de aprendizaje y por consiguiente la superación del módulo.

#### CONTENIDOS BÁSICOS

Los contenidos que serán abordados durante el curso versarán sobre los siguientes puntos y podrán ser integrados en las diferentes unidades conforme la evolución del alumnado en el proceso de enseñanza-aprendizaje así lo precise:

Programación multiproceso:

- Ejecutables. Procesos. Servicios. Problemas asociados a recursos compartidos.
- Estados de un proceso. Planificación de procesos por el sistema operativo.
- Hilos.
- Programación concurrente.
- Programación paralela y distribuida.
- Creación de procesos.
- Comunicación entre procesos.
- Gestión de procesos.
- Sincronización entre procesos.
- Programación de aplicaciones multiproceso.
- Depuración y documentación.

Programación multihilo:

- Recursos compartidos por los hilos.
- Estados de un hilo. Cambios de estado.
- Elementos relacionados con la programación de hilos.

Librerías y clases.

- Gestión de hilos. Creación, inicio y finalización.
- Compartición de información entre hilos.
- Sincronización de hilos.
- Prioridades de los hilos. Gestión de prioridades.

- Programación de aplicaciones multihilo.
- Depuración y documentación.

Programación de comunicaciones en red:

- Protocolos de comunicaciones. Puertos.
- Comunicación entre aplicaciones.
- Roles cliente y servidor.
- Elementos de programación de aplicaciones en red.

Librerías.

- Sockets. Tipos y características.
- Creación de sockets.
- Enlazado y establecimiento de conexiones.
- Utilización de sockets para la transmisión y recepción de información.
- Finalización de conexiones.
- Programación de aplicaciones cliente y servidor en red.
- Utilización de hilos en la programación de aplicaciones en red.

Aplicaciones 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.
- Utilización de objetos predefinidos.
- Establecimiento y finalización de conexiones.
- Transmisión de información.
- Programación de aplicaciones cliente.
- Programación de servidores.
- Implementación de comunicaciones simultáneas.
- Pruebas de la disponibilidad del servicio. Monitorización de tiempos de respuesta.
- Depuración y documentación.

Utilización de técnicas de programación segura:

- Prácticas de programación segura.
- Principios criptográficos. Principales aplicaciones de la criptografía.
- Protocolos criptográficos.
- Criptografía de clave pública y clave privada.
- Política de seguridad. Limitaciones y control de acceso a usuarios. Esquemas de seguridad basados en roles.
- Programación de mecanismos de control de acceso.
- Encriptación de información.
- Protocolos seguros de comunicaciones.
- Sockets seguros.
- Programación de aplicaciones con comunicaciones seguras.
- Depuración y documentación.

## **EVALUACIÓN ALTERNATIVA.**

El porcentaje de faltas de asistencia, justificadas e injustificadas, que originan la imposibilidad de aplicación de los instrumentos de evaluación ordinaria se establece en el 20% del total de horas lectivas de todo el curso de la materia o módulo.

Este módulo tiene 63 horas, por lo tanto, se aplicará la evaluación alternativa con 12,6 horas (20%) de faltas de asistencia. Trimestralmente estos porcentajes se establecen en 6-7 horas faltas de asistencia aproximadamente.

Para estos casos las competencias no superadas deberán ser superadas en el período establecido por normativa, el cual se corresponde al mes de junio.

## **ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN Y MEJORA DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS EN LA EVALUACIÓN PREVIA A LA EVALUACIÓN FINAL FP.**

El alumnado que no haya superado trimestralmente los resultados de aprendizaje mínimos exigibles, tendrá que realizar todas las actividades teórico-prácticas y pruebas eliminatorias de los RRAA no superados. Se informará a dicho alumnado a lo largo de cada trimestre de los RRAA no adquiridos mediante mensajería o a través de su tutor. El período establecido para ello corresponderá a partir del 3 trimestre.

El conjunto de actividades teórico-prácticas se encontrarán ubicadas en la plataforma Moodle de la Junta de Andalucía, que se utilizará como plataforma principal para el desarrollo del curso.

Este conjunto de actividades englobarán las actividades realizadas durante el curso y las cuales permitirán al alumnado superar los RRAA no adquiridos.

La ponderación de las actividades teórico-prácticas tendrá un valor proporcional al del resto del curso.

El alumnado que desee mejorar la calificación final obtenida, podrá realizar un conjunto de actividades las cuales ayudarán a mejorar dicha calificación. Entre el conjunto de actividades se pueden encontrar pruebas escritas y prácticas. Este conjunto de actividades podrán establecerse al final de cada trimestre o antes de finalizar la última evaluación.

## **INCORPORACIÓN DE LOS CONTENIDOS DE CARÁCTER TRANSVERSAL AL CURRÍCULO.**

Temas transversales que se abordarán serán:

Educación cívica y moral.

Educación para la paz.



Educación para la salud.  
Igualdad de oportunidades entre géneros.  
Transformación digital.

## **MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD Y ALUMNADO CON N.E.A.E.**

Tras la evaluación inicial y siguiendo las recomendaciones del departamento de Orientación, se implementarán algunas de las siguientes medidas propuestas, con el fin de atender a los diferentes ritmos de aprendizaje, se flexibilizarán determinadas entregas de actividades, y se realizará mayor hincapié en la organización y temporalización de aquel alumnado que presente dificultades tanto respecto a contenidos esenciales del módulo como a la carencia de habilidades tecnológicas. Para este alumnado se determinan las siguientes medidas generales:

- Explicaciones alternativas de los contenidos
- Flexibilización de los tiempos de entrega
- Seguimiento más estrecho de la adquisición de competencias y supervisión constante de sus tareas
- Prever actividades de refuerzo subidas en Moodle
- Alumnado que alcance un ritmo de aprendizaje superior al general del grupo, se prevén actividades de ampliación a través de la plataforma Moodle.

## **ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES RELACIONADAS CON ESTE MÓDULO.**

No se tiene previsto actualmente ninguna actividad extraescolar para este módulo.

## **AUTOEVALUACIÓN**

Trimestralmente se realizará un período de reflexión sobre los resultados obtenidos por el alumnado. Revisando en cualquier momento la posibilidad de cambio en la metodología de trabajo empleada para un correcto proceso de enseñanza-aprendizaje.

## **ANEXO MEDIDAS COVID CURSO 22\_23**

Se realizarán las medidas anti-covid recogidas en normativa y atendiendo a la seguridad tanto del alumnado como del profesorado implicado.