



Región de Murcia

Consejería de Educación y  
Cultura



Unión Europea  
Fondo Social Europeo



ingeniero  
de la cierva

C/ La Tolosa s/n

30012 Patiño (Murcia)

968266922

968342085

DEPARTAMENTO DE FP DE INFORMÁTICA. PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

### Puesta en Producción Segura

Pág: 1 de 24

# CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN CIBERSEGURIDAD EN ENTORNOS DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

PROGRAMACIÓN ANUAL

Parte específica del módulo:  
5023. Puesta en producción segura

**Departamento de Familia Profesional de Informática**

Curso: 2023-24

Nivel: Curso de Especialización

Turno: Tarde

Profesor: Ignacio Mascarell Llorens



Región de Murcia

Consejería de Educación y  
Cultura



Unión Europea  
Fondo Social Europeo



**iES** ingeniero  
de la cierva  
C/ La Tolesia s/n  
30012 Patiño (Murcia)  
968266922 968342085

DEPARTAMENTO DE FP DE INFORMÁTICA. PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

Puesta en Producción Segura

Pág: 2 de 24

## ESQUEMA DE CONTENIDOS

<b>1 CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN DE CIBERSEGURIDAD EN ENTORNOS DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN.....</b>	<b>5</b>
<b>1.1 OBJETO DE ESTA PROGRAMACIÓN.....</b>	<b>5</b>
<b>1.2 MARCO LEGAL.....</b>	<b>5</b>
<b>1.3 UBICACIÓN DEL CICLO.....</b>	<b>5</b>
<b>1.4 COMPETENCIA GENERAL.....</b>	<b>5</b>
<b>1.5 COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES.....</b>	<b>5</b>
<b>2 DESCRIPCIÓN DEL MÓDULO.....</b>	<b>6</b>
<b>3 UBICACIÓN, OBJETIVOS, CONTENIDOS Y DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DEL MÓDULO.....</b>	<b>7</b>
<b>3.1 UBICACIÓN, DISTRIBUCIÓN TEMPORAL Y CARACTERÍSTICAS.....</b>	<b>7</b>
<b>3.2 OBJETIVOS/RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN.....</b>	<b>7</b>
3.2.1 Objetivo/Resultado 1.....	7
3.2.1.1 Enunciado.....	7
3.2.1.2 Criterios de evaluación.....	7
3.2.2 Objetivo/Resultado 2.....	7
3.2.2.1 Enunciado.....	7
3.2.2.2 Criterios de evaluación.....	7
3.2.3 Objetivo/Resultado 3.....	8
3.2.3.1 Enunciado.....	8
3.2.3.2 Criterios de evaluación.....	8
3.2.4 Objetivo/Resultado 4.....	8
3.2.4.1 Enunciado.....	8
3.2.4.2 Criterios de evaluación.....	8
3.2.5 Objetivo/Resultado 5.....	8
3.2.5.1 Enunciado.....	8
3.2.5.2 Criterios de evaluación.....	8
<b>3.3 OBJETIVOS/RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b>	<b>9</b>
Mínimo o esenciales.....	9
<b>4 UNIDADES DE TRABAJO.....</b>	<b>9</b>
<b>4.1 LA CUESTIÓN DE LOS MÍNIMOS.....</b>	<b>9</b>
<b>4.2 UT0: Presentación del módulo y ciclo.....</b>	<b>9</b>
4.2.1 OBJETIVOS.....	9
4.2.2 CONTENIDOS.....	9
4.2.3 ACTIVIDADES.....	10
<b>4.3 UT1: Fundamentos de programación.....</b>	<b>10</b>



Región de Murcia

Consejería de Educación y  
Cultura



Unión Europea  
Fondo Social Europeo



**iES** ingeniero  
de la cierva  
C/ La Tolosa s/n  
30012 Patiño (Murcia)  
968266922 968342085

DEPARTAMENTO DE FP DE INFORMÁTICA. PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

Puesta en Producción Segura

Pág: 3 de 24

4.3.1 OBJETIVOS.....	10
4.3.2 CONTENIDOS BÁSICOS Y NO BÁSICOS.....	10
4.3.3 CRITERIOS DE EVALUACIÓN.....	10
4.3.4 ACTIVIDADES.....	10
<b>4.4 UT2: Implantación de sistemas seguros de despliegado de software.....</b>	<b>11</b>
4.4.1 OBJETIVOS.....	11
4.4.2 CONTENIDOS BÁSICOS Y NO BÁSICOS.....	11
4.4.3 CRITERIOS DE EVALUACIÓN.....	11
4.4.4 ACTIVIDADES.....	11
<b>4.5 UT3: DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE SEGURIDAD REQUERIDO POR LAS APLICACIONES.....</b>	<b>12</b>
4.5.1 OBJETIVOS.....	12
4.5.2 CONTENIDOS BÁSICOS Y NO BÁSICOS.....	12
4.5.3 CRITERIOS DE EVALUACIÓN.....	12
4.5.4 ACTIVIDADES.....	12
<b>4.6 UT4: Detección y corrección de vulnerabilidades de aplicaciones web.....</b>	<b>12</b>
4.6.1 OBJETIVOS.....	12
4.6.2 CONTENIDOS BÁSICOS Y NO BÁSICOS.....	12
4.6.3 CRITERIOS DE EVALUACIÓN.....	13
4.6.4 ACTIVIDADES.....	13
<b>4.7 UT5: detección de problemas de seguridad en aplicaciones para dispositivos móviles.....</b>	<b>13</b>
4.7.1 OBJETIVOS.....	13
4.7.2 CONTENIDOS BÁSICOS Y NO BÁSICOS.....	13
4.7.3 CRITERIOS DE EVALUACIÓN.....	14
4.7.4 ACTIVIDADES.....	14
<b>5 DISTRIBUCIÓN TEMPORAL.....</b>	<b>14</b>
<b>5.1 DISTRIBUCIÓN TEÓRICA PREVISTA.....</b>	<b>14</b>
<b>6 METODOLOGÍA.....</b>	<b>14</b>
<b>6.1 CRITERIOS.....</b>	<b>14</b>
<b>6.2 ASPECTOS CONCRETOS.....</b>	<b>14</b>
<b>7 MATERIALES, RECURSOS, ESPACIO DOCENTE.....</b>	<b>16</b>
<b>7.1 MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS.....</b>	<b>16</b>
<b>7.2 DISTRIBUCIÓN DEL ESPACIO Y EL TIEMPO DOCENTE.....</b>	<b>16</b>
<b>8 MEDIDAS PARA ESTIMULAR EL INTERÉS Y EL HÁBITO DE LECTURA Y LA CAPACIDAD DEL ALUMNO PARA EXPRESARSE CORRECTAMENTE.....</b>	<b>16</b>
<b>9 CRITERIOS, PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN.....</b>	<b>16</b>
<b>10 ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD DEL ALUMNADO EN LOS CICLOS FORMATIVOS...18</b>	<b>18</b>
<b>10.1 CUESTIONES GENERALES.....</b>	<b>18</b>
<b>10.2 PROCEDIMIENTOS.....</b>	<b>19</b>



Región de Murcia

Consejería de Educación y  
Cultura



Unión Europea  
Fondo Social Europeo



**iES** ingeniero  
de la cierva  
C/ La Tolesia s/n  
30012 Patiño (Murcia)  
968266922 968342085

DEPARTAMENTO DE FP DE INFORMÁTICA. PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

Puesta en Producción Segura

Pág: 4 de 24

<b>11 PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.....</b>	<b>19</b>
<b>12 INTERDISCIPLINARIEDAD.....</b>	<b>19</b>
<b>13 TRANSVERSALIDAD.....</b>	<b>19</b>
<b>14 ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES.....</b>	<b>20</b>
<b>15 USO DE LAS TICS.....</b>	<b>20</b>
<b>16 BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>21</b>
<b>16.1 BIBLIOGRAFÍA CERCANA AL CURRÍCULO OFICIAL.....</b>	<b>21</b>
<b>16.2 BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA.....</b>	<b>21</b>
<b>16.3 WEBGRAFÍA.....</b>	<b>21</b>
<b>17 Anexo I.....</b>	<b>21</b>



Región de Murcia

Consejería de Educación y  
Cultura



Unión Europea  
Fondo Social Europeo



**iES** ingeniero  
de la cierva  
C/ La Tolosa s/n  
30012 Patiño (Murcia)  
968266922 968342085

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

## MÓDULO DE SISTEMAS DE GESTIÓN EMPRESARIAL

Pág: 5 de 24

# 1 CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN DE CIBERSEGURIDAD EN ENTORNOS DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

## 1.1 OBJETO DE ESTA PROGRAMACIÓN

El objeto de esta programación didáctica es el Curso de especialización en ciberseguridad en entornos de las tecnologías de la información.

## 1.2 MARCO LEGAL

La legislación aplicable a este curso procede del Real Decreto 479/2020, de 7 de abril, “Curso de especialización en ciberseguridad en entornos de las tecnologías de la información y se fijan los aspectos básicos del currículo”.

No existe actualmente publicado currículo del presente curso en el ámbito de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.

## 1.3 UBICACIÓN DEL CICLO

El Curso de Especialización e Ciberseguridad en entornos de las tecnologías de la información queda identificado para todo el territorio nacional por los siguientes elementos:

- Denominación: Ciberseguridad en entornos de las tecnologías de la información.
- Nivel: Formación Profesional de Grado Superior.
- Duración: 720 horas.
- Familia Profesional: Informática y Comunicaciones (únicamente a efectos de clasificación de las enseñanzas de formación profesional).
- Rama de conocimiento: Ingeniería y Arquitectura.
- Créditos ECTS: 43.
- Referente en la Clasificación Internacional Normalizada de la Educación: P-5.5.4.

## 1.4 COMPETENCIA GENERAL

La competencia general de este curso de especialización consiste en definir e implementar estrategias de seguridad en los sistemas de información realizando diagnósticos de ciberseguridad, identificando vulnerabilidades e implementando las medidas necesarias para mitigarlas aplicando la normativa vigente y estándares del sector, siguiendo los protocolos de calidad, de prevención de riesgos laborales y respeto ambiental.

## 1.5 COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES



Región de Murcia

Consejería de Educación y  
Cultura



Unión Europea  
Fondo Social Europeo



**iES ingeniero de la cierva**  
C/ La Tolosa s/n  
30012 Patiño (Murcia)  
968266922 968342085

#### PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

#### MÓDULO DE SISTEMAS DE GESTIÓN EMPRESARIAL

Pág: 6 de 24

Las competencias profesionales, personales y sociales de este curso de especialización son las que se relacionan a continuación:

- a) Elaborar e implementar planes de prevención y concienciación en ciberseguridad en la organización, aplicando la normativa vigente.
- b) Detectar e investigar incidentes de ciberseguridad, documentándolos e incluyéndolos en los planes de securización de la organización.
- c) Diseñar planes de securización contemplando las mejores prácticas para el bastionado de sistemas y redes.
- d) Configurar sistemas de control de acceso y autenticación en sistemas informáticos, cumpliendo los requisitos de seguridad y minimizando las posibilidades de exposición a ataques.
- e) Diseñar y administrar sistemas informáticos en red y aplicar las políticas de seguridad establecidas, garantizando la funcionalidad requerida con un nivel de riesgo controlado.
- f) Analizar el nivel de seguridad requerido por las aplicaciones y los vectores de ataque más habituales, evitando incidentes de ciberseguridad.
- g) Implantar sistemas seguros de despliegado de software con la adecuada coordinación entre los desarrolladores y los responsables de la operación del software.
- h) Realizar análisis forenses informáticos analizando y registrando la información relevante relacionada.
- i) Detectar vulnerabilidades en sistemas, redes y aplicaciones, evaluando los riesgos asociados.
- j) Definir y aplicar procedimientos para el cumplimiento normativo en materia de ciberseguridad y de protección de datos personales, implementándolos tanto internamente como en relación con terceros.
- k) Elaborar documentación técnica y administrativa cumpliendo con la legislación vigente, respondiendo a los requisitos establecidos.
- l) Adaptarse a las nuevas situaciones laborales, manteniendo actualizados los conocimientos científicos, técnicos y tecnológicos relativos a su entorno profesional, gestionando su formación y los recursos existentes en el aprendizaje a lo largo de la vida.
- m) Resolver situaciones, problemas o contingencias con iniciativa y autonomía en el ámbito de su competencia, con creatividad, innovación y espíritu de mejora en el trabajo personal y en el de los miembros del equipo.
- n) Generar entornos seguros en el desarrollo de su trabajo y el de su equipo, supervisando y aplicando los procedimientos de prevención de riesgos laborales y ambientales, de acuerdo con lo establecido por la normativa y los objetivos de la organización.
- o) Supervisar y aplicar procedimientos de gestión de calidad, de accesibilidad universal y de «diseño para todas las personas», en las actividades profesionales incluidas en los procesos de producción o prestación de servicios.

## 2 DESCRIPCIÓN DEL MÓDULO

El módulo de Puesta en Producción Segura (PPS) se centra en la parte de ciberseguridad de las diferentes aplicaciones (web y de dispositivos móviles) que se utilizan y desarrollan en la empresa. Es un módulo orientado a programación, con aspectos de prueba y evaluación de los diferentes lenguajes de programación orientados a la ciberseguridad, con el fin de ser capaz de detectar y corregir vulnerabilidades.



Región de Murcia

Consejería de Educación y  
Cultura



Unión Europea  
Fondo Social Europeo



**iES** ingeniero  
de la cierva  
C/ La Tolosa s/n  
30012 Patiño (Murcia)  
968266922 968342085

## PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

### MÓDULO DE SISTEMAS DE GESTIÓN EMPRESARIAL

Pág: 7 de 24

Normalmente, los estudiantes del curso no tienen los conocimientos altos en programación, siendo más habitual el perfil de administradores de sistemas.

Por lo tanto, en esta módulo se:

- Describen las describen los elementos básicos de los lenguajes de programación.
- Realizan pruebas del software.
- Identifican los niveles de seguridad requeridos.
- Detectan y corrigen vulnerabilidades de aplicaciones web y para dispositivos móviles
- Utilizan diferentes herramientas para el despliegado de software.

## 3 UBICACIÓN, OBJETIVOS, CONTENIDOS Y DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DEL MÓDULO

### 3.1 UBICACIÓN, DISTRIBUCIÓN TEMPORAL Y CARACTERÍSTICAS

En la Región de Murcia el módulo *Puesta en Producción Segura* se desarrolla durante los tres trimestres contando con 120 horas (No disponiendo actualmente de currículo) a 7 créditos ECTS<sup>1</sup>, lo que se traduce en 4 horas semanales de clase.

### 3.2 OBJETIVOS/RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

El citado Real Decreto 479/2020, de 7 de abril, “Curso de especialización en ciberseguridad en entornos de las tecnologías de la información y se fijan los aspectos básicos del currículo”, establece los siguientes objetivos, expresados como resultados de aprendizaje previsibles y sus correspondientes criterios de evaluación.

#### 3.2.1 OBJETIVO/RESULTADO 1

##### 3.2.1.1 Enunciado

Prueba aplicaciones web y aplicaciones para dispositivos móviles analizando la estructura del código y su modelo de ejecución.

##### 3.2.1.2 Criterios de evaluación

- a) Se han comparado diferentes lenguajes de programación de acuerdo a sus características principales.
- b) Se han descrito los diferentes modelos de ejecución de software.
- c) Se han reconocido los elementos básicos del código fuente, dándoles significado.
- d) Se han ejecutado diferentes tipos de prueba de software.
- e) Se han evaluado los lenguajes de programación de acuerdo a la infraestructura de seguridad que proporcionan.

#### 3.2.2 OBJETIVO/RESULTADO 2

##### 3.2.2.1 Enunciado

Determina el nivel de seguridad requerido por aplicaciones identificando los vectores de ataque habituales y sus riesgos asociados.

<sup>1</sup> Sistema Europeo de Transferencia de Créditos por el que se establece el reconocimiento de créditos entre los títulos de técnico superior y las enseñanzas conducentes a títulos universitarios y viceversa.



Región de Murcia

Consejería de Educación y  
Cultura



Unión Europea  
Fondo Social Europeo



ingeniero  
de la cierva  
C/ La Tolosa s/n  
30012 Patiño (Murcia)  
968266922 968342085

#### PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

### MÓDULO DE SISTEMAS DE GESTIÓN EMPRESARIAL

Pág: 8 de 24

#### 3.2.2.2 Criterios de evaluación

- a) Se han caracterizado los niveles de verificación de seguridad en aplicaciones establecidos por los estándares internacionales (ASVS, "Application Security Verification Standard").
- b) Se ha identificado el nivel de verificación de seguridad requerido por las aplicaciones en función de sus riesgos de acuerdo a estándares reconocidos.
- c) Se han enumerado los requisitos de verificación necesarios asociados al nivel de seguridad establecido.
- d) Se han reconocido los principales riesgos de las aplicaciones desarrolladas, en función de sus características.

#### 3.2.3 OBJETIVO/RESULTADO 3

##### 3.2.3.1 Enunciado

Detecta y corrige vulnerabilidades de aplicaciones web analizando su código fuente y configurando servidores web.

##### 3.2.3.2 Criterios de evaluación

- a) Se han validado las entradas de los usuarios.
- b) Se han detectado riesgos de inyección tanto en el servidor como en el cliente.
- c) Se ha gestionado correctamente la sesión del usuario durante el uso de la aplicación.
- d) Se ha hecho uso de roles para el control de acceso.
- e) Se han utilizado algoritmos criptográficos seguros para almacenar las contraseñas de usuario.
- f) Se han configurado servidores web para reducir el riesgo de sufrir ataques conocidos.
- g) Se han incorporado medidas para evitar los ataques a contraseñas, envío masivo de mensajes o registros de usuarios a través de programas automáticos (bots).

#### 3.2.4 OBJETIVO/RESULTADO 4

##### 3.2.4.1 Enunciado

Detecta problemas de seguridad en las aplicaciones para dispositivos móviles, monitorizando su ejecución y analizando ficheros y datos.

##### 3.2.4.2 Criterios de evaluación

- a) Se han comparado los diferentes modelos de permisos de las plataformas móviles.
- b) Se han descrito técnicas de almacenamiento seguro de datos en los dispositivos, para evitar la fuga de información.
- c) Se ha implantado un sistema de validación de compras integradas en la aplicación haciendo uso de validación en el servidor.
- d) Se han utilizado herramientas de monitorización de tráfico de red para detectar el uso de protocolos inseguros de comunicación de las aplicaciones móviles.
- e) Se han inspeccionado binarios de aplicaciones móviles para buscar fugas de información sensible.

#### 3.2.5 OBJETIVO/RESULTADO 5

##### 3.2.5.1 Enunciado

Implanta sistemas seguros de despliegado de software, utilizando herramientas para la automatización de la construcción de sus elementos.

##### 3.2.5.2 Criterios de evaluación

- a) Se han identificado las características, principios y objetivos de la integración del desarrollo y operación del software.



Región de Murcia

Consejería de Educación y  
Cultura



Unión Europea  
Fondo Social Europeo



ingeniero  
de la cierva  
C/ La Tolosa s/n  
30012 Patiño (Murcia)  
968266922 968342085

## PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

### MÓDULO DE SISTEMAS DE GESTIÓN EMPRESARIAL

Pág: 9 de 24

- b) Se han implantado sistemas de control de versiones, administrando los roles y permisos solicitados.
- c) Se han instalado, configurado y verificado sistemas de integración continua, conectándolos con sistemas de control de versiones.
- d) Se han planificado, implementado y automatizado planes de despliegado de software.
- e) Se ha evaluado la capacidad del sistema desplegado para reaccionar de forma automática a fallos.
- f) Se han documentado las tareas realizadas y los procedimientos a seguir para la recuperación ante desastres.
- g) Se han creado bucles de retroalimentación ágiles entre los miembros del equipo.

## 3.3 OBJETIVOS/RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN MÍNIMO O ESENCIALES

Todos los objetivos/resultados de aprendizaje y criterios de evaluación indicados en el apartado anterior 3.2 se consideran mínimos o esenciales, de acuerdo al Real Decreto 479/2020, de 7 de abril, por el que se establece el título del Curso de especialización en ciberseguridad en entornos de las tecnologías de la información y se fijan los aspectos básicos del currículo.

## 4 UNIDADES DE TRABAJO

Para cada Unidades de Trabajo vamos a ver los objetivos y resultados de aprendizaje, contenidos, distribución temporal, metodología concreta y criterios de evaluación aplicables.

El primer periodo lectivo se dedica a la introducción del módulo y su ubicación dentro del título (y el currículo cuando sea publicado). Así mismo, se ven todos los aspectos relevantes de la programación como por ejemplo los criterios de evaluación. Además se utilizarán algunos periodos lectivos para la realización de las pruebas de evaluación.

### 4.1 LA CUESTIÓN DE LOS MÍNIMOS

Se irá indicando en el apartado 4.2, para cada unidad, la relación de objetivos, contenidos, criterios de evaluación y actividades NO básicos o, dicho de otro modo, aquellos que son ampliaciones opcionales no especialmente significativas título (a falta de la publicación del currículo por parte de la Consejería de Educación, Formación y Empleo de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia).

La relación de objetivos, contenidos y actividades **NO** básicos, estarán marcados con un (\*). Todos los demás son contenidos básicos, a cuyo conocimiento deberá atenderse especialmente por parte del alumno para poder superar el módulo.

### 4.2 UT0: PRESENTACIÓN DEL MÓDULO Y CICLO

#### 4.2.1 OBJETIVOS

Los **objetivos previstos** son:

1. Ubicar el módulo dentro del título.
2. Ubicar el módulo en el currículo.
3. Determinar como el módulo ayuda a conseguir los objetivos generales del curso.
4. Conocer la programación del módulo y sus distintas partes.
5. Conocer las normas de funcionamiento del centro y aula.



Región de Murcia

Consejería de Educación y  
Cultura



Unión Europea  
Fondo Social Europeo



ingeniero  
de la cierva  
C/ La Tolosa s/n  
30012 Patiño (Murcia)  
968266922 968342085

#### PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

#### MÓDULO DE SISTEMAS DE GESTIÓN EMPRESARIAL

Pág: 10 de 24

### 4.2.2 CONTENIDOS

- Cualificaciones que constituyen el curso y relación con el módulo.
- Contribución del módulo al logro de los objetivos del curso
- Objetivos del módulo
- Criterios de evaluación del módulo y de las unidades didácticas.

### 4.2.3 ACTIVIDADES

- Presentación de alumnos y alumnas y profesor o profesora.
- Presentación de los elementos que componen la programación.
- Presentación de los criterios y normas que guiarán la gestión del proceso formativo.
- Identificación de los conocimientos previos de los alumnos y de las alumnas en relación con el módulo profesional a cursar.

## 4.3 UT1: FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN

### 4.3.1 OBJETIVOS

Los **objetivos previstos** son:

1. Describir y comparar los diferentes lenguajes de programación
2. Describir los diferentes modelos de ejecución de software.
3. Reconocer los elementos básicos del código fuente, dándoles significado.
4. Instalar y configurar diferentes entornos de desarrollo.
5. Realizar diferentes tipos de pruebas de software.

### 4.3.2 CONTENIDOS BÁSICOS Y NO BÁSICOS

La relación de contenidos, de los cuales los NO básicos están marcados con un asterisco (\*), es la siguiente:

- Introducción a la programación.
- Lenguajes de programación interpretados y compilados.
- Código fuente y entornos de desarrollo.
- Ejecución de software.
- Elementos principales de los programas.
- Elementos de un lenguaje de programación.
- Entornos de desarrollo
- Pruebas. Tipos.
- Seguridad en los lenguajes de programación y sus entornos de ejecución ("sandboxes").

### 4.3.3 CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Se han comparado diferentes lenguajes de programación de acuerdo a sus características principales.
- Se han descrito los diferentes modelos de ejecución de software.
- Se han reconocido los elementos básicos del código fuente, dándoles significado.
- Se han ejecutado diferentes tipos de prueba de software.



Región de Murcia

Consejería de Educación y  
Cultura



Unión Europea  
Fondo Social Europeo



ingeniero  
de la cierva  
C/ La Tolosa s/n  
30012 Patiño (Murcia)  
968266922 968342085

#### PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

#### MÓDULO DE SISTEMAS DE GESTIÓN EMPRESARIAL

Pág: 11 de 24

- Se han evaluado los lenguajes de programación de acuerdo a la infraestructura de seguridad que proporcionan.

#### 4.3.4 ACTIVIDADES

- Instalación y configuración de diferentes entornos de desarrollo.
- Análisis de las características y sintaxis del lenguaje. Declaración de datos. Estructuras de programación. Sentencias del lenguaje.
- Realización de ejercicios utilizando los elementos del lenguaje estudiado
- Realización de pruebas de software.
- Estudio de vulnerabilidades en el software.

### 4.4 UT2: IMPLANTACIÓN DE SISTEMAS SEGUROS DE DESPLEGADO DE SOFTWARE.

#### 4.4.1 OBJETIVOS

Los **objetivos previstos** son:

1. Implantar sistemas seguros de despliegado de software, utilizando herramientas para la automatización de la construcción de sus elementos.

#### 4.4.2 CONTENIDOS BÁSICOS Y NO BÁSICOS

La relación de contenidos, de los cuales los NO básicos están marcados con un asterisco (\*), es la siguiente:

- Entornos de trabajo interactivo y de documentación.
  - o Entornos Virtuales
- Control de versiones.
  - o Introducción al control de versiones
  - o Instalación y configuración de una herramienta para el control de versiones
  - o Utilización de la herramienta para el control de versiones
- Contenedores
  - o Contenedores – virtualización
  - o Creación de imágenes y contenedores.
  - o Orquestadores de contenedores.
- Herramientas de simulación de fallos.

#### 4.4.3 CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Se han identificado las características, principios y objetivos de la integración del desarrollo y operación del software.
- Se han implantado sistemas de control de versiones, administrando los roles y permisos solicitados.
- Se han instalado, configurado y verificado sistemas de integración continua, conectándolos con sistemas de control de versiones.
- Se han planificado, implementado y automatizado planes de despliegado de software.
- Se ha evaluado la capacidad del sistema desplegado para reaccionar de forma automática a fallos.



Región de Murcia

Consejería de Educación y  
Cultura



Unión Europea  
Fondo Social Europeo



ingeniero  
de la cierva  
C/ La Tolosa s/n  
30012 Patiño (Murcia)  
968266922 968342085

#### PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

#### MÓDULO DE SISTEMAS DE GESTIÓN EMPRESARIAL

Pág: 12 de 24

- Se han documentado las tareas realizadas y los procedimientos a seguir para la recuperación ante desastres.
- Se han creado bucles de retroalimentación ágiles entre los miembros del equipo.

#### 4.4.4 ACTIVIDADES

- Instalar y configurar de un sistema para el trabajo interactivo y documentación
- Instalar y configurar un sistema de control de versiones
- Realización de diferentes ejercicios utilizando herramientas de control de versiones
- Instalar y configurar contenedores
- Realización de diferentes ejercicios utilizando herramientas que permitan el despliegue de aplicaciones.

### 4.5 UT3: DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE SEGURIDAD REQUERIDO POR LAS APLICACIONES

#### 4.5.1 OBJETIVOS

Los **objetivos previstos** son:

1. Determina el nivel de seguridad requerido por aplicaciones identificando los vectores de ataque habituales y sus riesgos asociados.

#### 4.5.2 CONTENIDOS BÁSICOS Y NO BÁSICOS

La relación de contenidos, de los cuales los NO básicos están marcados con un asterisco (\*), es la siguiente:

- Fuentes abiertas para el desarrollo seguro.
- Listas de riesgos de seguridad habituales: OWASP Top Ten.
- Requisitos de verificación necesarios asociados a nivel de seguridad establecido.
- Comprobaciones de seguridad a nivel de aplicación: ASVS

#### 4.5.3 CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Se han caracterizado los niveles de verificación de seguridad en aplicaciones establecidos por los estándares internacionales (ASVS, "Application Security Verification Standard").
- Se ha identificado el nivel de verificación de seguridad requerido por las aplicaciones en función de sus riesgos de acuerdo a estándares reconocidos.
- Se han enumerado los requisitos de verificación necesarios asociados al nivel de seguridad establecido.
- Se han reconocido los principales riesgos de las aplicaciones desarrolladas, en función de sus características.

#### 4.5.4 ACTIVIDADES

- Búsqueda de información sobre riesgos a la seguridad y desarrollo seguro.
- Realización de supuestos prácticos sobre requisitos de verificación para determinar el nivel de seguridad.



Región de Murcia

Consejería de Educación y  
Cultura



Unión Europea  
Fondo Social Europeo



ingeniero  
de la cierva  
C/ La Tolosa s/n  
30012 Patiño (Murcia)  
968266922 968342085

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

## MÓDULO DE SISTEMAS DE GESTIÓN EMPRESARIAL

Pág: 13 de 24

### 4.6 UT4: DETECCIÓN Y CORRECCIÓN DE VULNERABILIDADES DE APLICACIONES WEB

#### 4.6.1 OBJETIVOS

Los **objetivos previstos** son:

1. Detecta y corrige vulnerabilidades de aplicaciones web analizando su código fuente y configurando servidores web.

#### 4.6.2 CONTENIDOS BÁSICOS Y NO BÁSICOS

La relación de contenidos, de los cuales los NO básicos están marcados con un asterisco (\*), es la siguiente:

- Arquitectura web. Tecnologías Web
- Protocolo HTTP
- Desarrollo seguro de aplicaciones web.
- Listas públicas de vulnerabilidades de aplicaciones web. OWASP Top Ten.
- Elementos de los diferentes lenguajes de programación del lado cliente y servidor.
- Entrada basada en formularios. Inyección. Validación de la entrada.
  - o Validación en el cliente.
  - o Validación en el servidor.
- Autenticación y autorización.
- Robo de sesión.
- Contramedidas.

#### 4.6.3 CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Se han validado las entradas de los usuarios.
- Se han detectado riesgos de inyección tanto en el servidor como en el cliente.
- Se ha gestionado correctamente la sesión del usuario durante el uso de la aplicación.
- Se ha hecho uso de roles para el control de acceso.
- Se han utilizado algoritmos criptográficos seguros para almacenar las contraseñas de usuario.
- Se han configurado servidores web para reducir el riesgo de sufrir ataques conocidos.
- Se han incorporado medidas para evitar los ataques a contraseñas, envío masivo de mensajes o registros de usuarios a través de programas automáticos (bots).

#### 4.6.4 ACTIVIDADES

- Instalación y configuración de un entorno de ejecución web.
- Análisis de las características y sintaxis de los lenguajes. Declaración de datos. Estructuras de programación. Sentencias del lenguaje.
- Realización de ejercicios utilizando los elementos de los lenguajes estudiados
- Realización de ejercicios que permita la validación de la entrada de usuarios desde el lado cliente.
- Realización de ejercicios que permita la validación de la entrada de usuarios desde el lado cliente.



Región de Murcia

Consejería de Educación y  
Cultura



Unión Europea  
Fondo Social Europeo



ingeniero  
de la cierva  
C/ La Tolosa s/n  
30012 Patiño (Murcia)  
968266922 968342085

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

## MÓDULO DE SISTEMAS DE GESTIÓN EMPRESARIAL

Pág: 14 de 24

### 4.7 UT5: DETECCIÓN DE PROBLEMAS DE SEGURIDAD EN APLICACIONES PARA DISPOSITIVOS MÓVILES

#### 4.7.1 OBJETIVOS

Los **objetivos previstos** son:

1. Detecta problemas de seguridad en las aplicaciones para dispositivos móviles, monitorizando su ejecución y analizando ficheros y datos.

#### 4.7.2 CONTENIDOS BÁSICOS Y NO BÁSICOS

La relación de contenidos, de los cuales los NO básicos están marcados con un asterisco (\*), es la siguiente:

- Modelos de permisos en plataformas móviles
- Android.
- IOS.
- Almacenamiento seguro de datos.
- Fuga de información en los ejecutables.
- Soluciones CASB (Cloud Access Security Broker).

#### 4.7.3 CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Se han comparado los diferentes modelos de permisos de las plataformas móviles.
- Se han descrito técnicas de almacenamiento seguro de datos en los dispositivos, para evitar la fuga de información.
- Se ha implantado un sistema de validación de compras integradas en la aplicación haciendo uso de validación en el servidor.
- Se han utilizado herramientas de monitorización de tráfico de red para detectar el uso de protocolos inseguros de comunicación de las aplicaciones móviles.
- Se han inspeccionado binarios de aplicaciones móviles para buscar fugas de información sensible.

#### 4.7.4 ACTIVIDADES

- Instalación del entorno de desarrollo para el lenguaje seleccionado
- Análisis de las características y sintaxis del lenguaje. Declaración de datos. Estructuras de programación. Sentencias del lenguaje.
- Realización de ejercicios utilizando los elementos del lenguaje estudiados
- Realización de ejercicios en los que se vea la diferencia de sintaxis y resolución, según la versión del lenguaje utilizada.

## 5 DISTRIBUCIÓN TEMPORAL

### 5.1 DISTRIBUCIÓN TEÓRICA PREVISTA

UT	Título	Horas	Ev
0	Presentación del módulo y ciclo.	1	1
1	Fundamentos de programación.	36	1



Región de Murcia

Consejería de Educación y  
Cultura



Unión Europea  
Fondo Social Europeo



ingeniero  
de la cierva  
C/ La Tolosa s/n  
30012 Patiño (Murcia)  
968266922 968342085

#### PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

#### MÓDULO DE SISTEMAS DE GESTIÓN EMPRESARIAL

Pág: 15 de 24

2	Implantación de sistemas seguros de despliegado de software.	15	1/2
3	Determinación del nivel de seguridad requerido por las aplicaciones.	10	2
4	Detección y corrección de vulnerabilidades de aplicaciones web.	34	2/3
5	Detección de problemas de seguridad en aplicaciones para dispositivos móviles.	24	3
Total .....		120	

## 6 METODOLOGÍA

### 6.1 CRITERIOS

### 6.2 ASPECTOS CONCRETOS

La metodología a utilizar en este módulo estará orientada a promover en los alumnos y las alumnas:

- Su **participación** en los procesos de enseñanza y aprendizaje, de forma que mediante la metodología activa se desarrolle su capacidad de autonomía y responsabilidad personales, de creciente importancia en el mundo profesional.

Con este enfoque metodológico activo se evitará la presentación de soluciones únicas y exclusivas a los problemas o situaciones planteados, que quitan al alumnado la posibilidad del descubrimiento propio. De forma que cuando se integren profesionalmente, sepan intervenir activamente en procesos de decisión compartida de forma creativa y positiva, desarrollando un espíritu crítico constructivo y aportando soluciones alternativas.

Al ser el alumnado quien construye su propio aprendizaje, el profesor actuará como guía y mediador para facilitar la construcción de capacidades nuevas sobre la base de las ya adquiridas. También se contribuirá a que el alumnado descubra su capacidad potencial en relación con las ocupaciones implicadas en el perfil profesional correspondiente, reforzando y motivando la adquisición de nuevos hábitos de trabajo.

- El desarrollo de la capacidad para **aprender por sí mismos**, de modo que adquieran una identidad y madurez profesionales motivadoras de futuros aprendizajes y adaptaciones al cambio de las cualificaciones.

- El desarrollo de la capacidad para **trabajar en equipo**, por medio de actividades de aprendizaje realizadas en grupo, de forma que cuando en el ámbito profesional se integren en equipos de trabajo puedan mantener relaciones fluidas con sus miembros, colaborando en la consecución de los objetivos asignados al grupo, respetando el trabajo de los demás, participando activamente en la organización y desarrollo de tareas colectivas, cooperando en la superación de las dificultades que se presenten con una actitud tolerante hacia las ideas de los compañeros, y respetando las normas y métodos establecidos.

En relación con la forma de organizar el aprendizaje significativo de los contenidos se han tenido en cuenta las siguientes orientaciones:

Teniendo en cuenta que las actividades productivas o de creación de servicios requieren de la acción, es decir, del "**saber hacer**", los aprendizajes se han articulado fundamentalmente en torno a los procedimientos y tomando como referencia las capacidades profesionales asociadas al módulo.



Región de Murcia

Consejería de Educación y  
Cultura



Unión Europea  
Fondo Social Europeo



**iES ingeniero de la cierva**  
C/ La Tolosa s/n  
30012 Patiño (Murcia)  
968266922 968342085

#### PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

#### MÓDULO DE SISTEMAS DE GESTIÓN EMPRESARIAL

Pág: 16 de 24

Además del "saber hacer", tiene una importancia cada vez más creciente en el mundo productivo el dominio del "saber estar", adquiriendo relevancia los aspectos actitudinales.

Para que el aprendizaje sea eficaz, debe establecerse también una secuencia precisa entre todos los contenidos que se incluyen en el período de enseñanza-aprendizaje del módulo profesional.

Se han planificado con mucho cuidado las actividades del proceso de enseñanza-aprendizaje de cada unidad de trabajo, teniendo en cuenta:

Las capacidades que deben construir el alumnado y los contenidos que de ellas se derivan.

\* Las capacidades conceptuales, procedimentales y actitudinales previas detectadas en el alumnado, relacionadas con las capacidades del currículo.

\* Los recursos con los que cuenta el centro y las entidades colaboradoras del entorno.

\* El tiempo disponible.

Generalmente en cada unidad de trabajo se comenzará con teoría y se pasará a la práctica en cualquier momento del proceso de enseñanza-aprendizaje. Las actividades de aprendizaje que desarrollen simularán ambientes reales.

Para promover la adquisición, por parte del alumnado, de una visión global y coordinada de los procesos a los que está vinculada la competencia profesional del título, se intentarán realizar actividades de carácter interdisciplinar para varios módulos del ciclo formativo.

Cuando se estime oportuno se fomentará el debate entre el grupo de alumnos, de tal forma que estos podrán reflexionar sobre la importancia de lo que se haya tratado.

## 7 MATERIALES, RECURSOS, ESPACIO DOCENTE

### 7.1 MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS

- Sistemas informáticos adecuados con el software correspondiente que será fundamentalmente:
  - Entornos de desarrollo para la programación de diferentes lenguajes de programación utilizados.
  - Máquina virtuales para la realización de instalaciones y pruebas en un entorno seguro.
  - Plataforma de e-learning Moodle que dará soporte a todos los materiales y actividades que se vayan trabajando/realizando. El módulo dispondrá de un curso completo Moodle que se irán actualizando permanentemente para que refleje la realidad del proceso docente.

### 7.2 DISTRIBUCIÓN DEL ESPACIO Y EL TIEMPO DOCENTE

Con los equipos de los alumnos situados en filas paralelas a la mesa del profesor, dejando un pasillo para el acceso a cada una de las filas.

Se solicita también la agrupación de las sesiones de clase en bloques de al menos 2 horas seguidas, pues está comprobado que en módulos de tipo informático agrupaciones de menor duración no son prácticas.

## 8 MEDIDAS PARA ESTIMULAR EL INTERÉS Y EL HÁBITO DE LECTURA Y LA CAPACIDAD DEL ALUMNO PARA EXPRESARSE CORRECTAMENTE

Se atenderá especialmente a la corrección gramatical, sintáctica y semántica de los textos, artículos, etc., que se vayan facilitando a los alumnos para su estudio y preparación. Asimismo se valorará y puntuará el correcto uso del lenguaje (ver criterios de evaluación) por parte del alumno.



Región de Murcia

Consejería de Educación y  
Cultura



Unión Europea  
Fondo Social Europeo



**iES ingeniero de la cierva**  
C/ La Tolosa s/n  
30012 Patiño (Murcia)  
968266922 968342085

## PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

### MÓDULO DE SISTEMAS DE GESTIÓN EMPRESARIAL

Pág: 17 de 24

Se ejercitarán las capacidades de comprensión, análisis y síntesis, para lo que se llevarán a cabo tareas adecuadas, como trabajos escritos, exposiciones orales, etc.

## 9 CRITERIOS, PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

### 9.2.2.4.3 CRITERIOS DE CALIFICACIÓN GENERALES A TODAS LAS UNIDADES DE TRABAJO

Para la calificación del módulo se utilizará se tendrá en cuenta lasiguiente ponderación:

N	Apartado	Ponderación
1	Realización de trabajo y, supuestos prácticos de las unidades de trabajo.	40 %
2	Pruebas objetivas teórico-prácticas	60 %

Se realizarán pruebas escritas a lo largo del curso que tendrán carácter eliminatorio, siempre y cuando se superen con una calificación igual o superior a 5 y se hayan presentado los trabajos relativos a las unidades de que se compone el examen, habiendo obtenido igualmente una calificación igual o superior a 5 en los mismos. La recuperación de estas pruebas se hará en un examen que se realizará al final de cada evaluación, donde cada alumno se presentará de aquellas partes teórico-prácticas que no haya superado. Cada una de las partes que conforman las pruebas escritas se evaluará independientemente de las anteriores, por lo que la superación de una prueba (teniendo en cuenta que también se haya superado sus respectivas prácticas) no implica la superación de las anteriores, y por tanto cada prueba no superada tendrá su correspondiente examen de recuperación. Siendo necesario aprobarlas todas para poder aprobar la evaluación.

La calificación de cada trimestre se calculará a partir de las notas de las pruebas escritas y los ejercicios prácticos de acuerdo a la ponderación anteriormente indicada y teniendo en cuenta la ponderación que el profesor determine para cada prueba escrita o ejercicio práctico. Este cálculo se realizará siempre y cuando el alumno tenga una evaluación positiva en todas las pruebas escritas y ejercicios prácticos.

### 9.2.2.4.3.2 Cálculo de la calificación final

La calificación final será calculada como suma ponderada de las notas obtenidas en cada unidad. La ponderación será la siguiente:

- Unidad 1. Ponderación: 35%
- Unidad 2. Ponderación: 18%
- Unidad 3. Ponderación: 6%
- Unidad 4. Ponderación: 26%
- Unidad 5. Ponderación: 15%

Será necesaria la obtención de una calificación igual o superior a 5 en cada una de las partes para poder aprobar, así como para poder realizar la suma ponderada.

### 9.2.2.4.3.3 Recuperación



Región de Murcia

Consejería de Educación y  
Cultura



Unión Europea  
Fondo Social Europeo



**iES ingeniero de la cierva**  
C/ La Tolosa s/n  
30012 Patiño (Murcia)  
968266922 | 968342085

## PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

### MÓDULO DE SISTEMAS DE GESTIÓN EMPRESARIAL

Pág: 18 de 24

El examen de recuperación constará de cinco partes, cada una con su correspondiente con cada una de las unidades, con la siguiente ponderación:

- Unidad 1. Ponderación: 35%
- Unidad 2. Ponderación: 18%
- Unidad 3. Ponderación: 6%
- Unidad 4. Ponderación: 26%
- Unidad 5. Ponderación: 15%

Será necesaria la obtención de una calificación igual o superior a 5 en cada una de las partes para poder aprobar, así como para poder realizar la suma ponderada.

El profesor podrá determinar que el alumno solo se presente de alguna parte por considerar aprobada/s otra/s, debiendo igualmente obtener una calificación igual o superior a 5 en cada una de las partes que se presente para poder aprobar y hacer la suma ponderada. En este caso para hacer la suma ponderada, una vez superadas todas las partes individualmente, se considerarán las notas obtenidas en la parte/s aprobada previamente.

## 10 ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD DEL ALUMNADO EN LOS CICLOS FORMATIVOS

### 10.1 CUESTIONES GENERALES

Atender a la diversidad del alumnado es una labor en la que hay que anticiparse, incorporando en la planificación docente recursos y estrategias variadas para dar respuesta a las diversas necesidades que de hecho se van a producir. Los mejores proyectos y programaciones serán aquellos que favorezcan estos cambios habituales y den respuestas a estas diferencias individuales (estilos de aprendizaje, motivaciones, intereses o dificultades de aprendizaje transitorias).

La individualización se plasmará en los siguientes aspectos:

- Utilización de una evaluación individualizada en la que se fijan las metas partiendo de criterios individualizados (evaluación inicial).
- Uso de estrategias diferenciadas que permitan ritmos distintos y niveles de consecución diferentes.
- Actuación del profesor como mediador y organizador del proceso enseñanza-aprendizaje de acuerdo con la progresión de cada alumno.
- Colaboración y coordinación con los demás profesores del equipo docente para conseguir el cumplimiento de los objetivos generales de etapa.

Habrá que asumir las diferencias individuales como algo característico del quehacer pedagógico. Las medidas que se adopten para ello deben de caracterizarse por:

- Tener un carácter ordinario y no precisar una organización muy diferente de la habitual.
- No afectar a los componentes prescriptivos del currículo.

Según las circunstancias y manteniendo los mismos objetivos educativos es posible:

- Plantear metodologías y niveles de ayuda diversos.
- Proporcionar actividades de aprendizaje diferenciadas
- Prever adaptaciones de material didáctico.
- Organizar grupos de trabajo flexibles.
- Acelerar o frenar el ritmo de introducción de nuevos contenidos
- Organizar o secuenciar los contenidos de forma distinta.



Región de Murcia

Consejería de Educación y  
Cultura



Unión Europea  
Fondo Social Europeo



**iES ingeniero de la cierva**  
C/ La Tolosa s/n  
30012 Patiño (Murcia)  
968266922 968342085

#### PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

#### MÓDULO DE SISTEMAS DE GESTIÓN EMPRESARIAL

Pág: 19 de 24

Cambiar la prioridad y la profundización de los contenidos.

Las diferencias metodológicas provocarán variaciones en la forma de enfocar o presentar los contenidos y/o actividades y su elección se basará entre otros en:

- El grado de conocimiento previo detectado.
- El grado de autonomía y responsabilidad.
- Las dificultades detectadas previamente.

Por otro lado, es importante ofrecer una amplia gama de actividades asociadas a diferentes grados de aprendizaje ajustando la ayuda pedagógica a la variedad de necesidades educativas de la siguiente forma:

- Estableciendo en cada unidad de trabajo los diferentes grupos de actividades.
- Representando las actividades de forma secuencial y a modo de actividades graduadas, lo que permitirá desmenuzar los contenidos y trabajar un mismo contenido de diversas maneras, a la par que ir caminando hacia actividades más significativas.

Otras medidas pueden consistir en la organización de grupos de trabajo flexibles en el seno del grupo básico, lo que permitirá establecer tareas de refuerzo, de profundización, etc., en función de las diferentes necesidades del grupo. Para ello es necesario reflexionar sobre:

- Los aprendizajes básicos e imprescindibles para seguir progresando.
- La evaluación que detecte las necesidades de cada grupo.
- El uso de materiales didácticos específicos diseñados en este sentido.

### 10.2 PROCEDIMIENTOS

En caso de que se detecten alumnos con necesidades educativas especiales se hará una primera valoración conjuntamente con el Departamento de Orientación y el tutor, y a resultas de dicho estudio, si fuera necesario, se llevarían a cabo adaptaciones de acceso al currículum individualizado para esos alumnos según la valoración psicopedagógica realizada por el Departamento de Orientación que tendrá carácter eminentemente contextual, para lo que es necesaria la implicación de otros agentes como profesorado, tutores y padres.

Se valorará la adecuación de actividades de enseñanza/aprendizaje, metodología, recursos e instrumentos de evaluación planificados en la programación del módulo, modificándose lo que fuese necesario.

Estas adaptaciones y modificaciones quedarán recogidas por escrito y serán añadidas a la programación modular vigente durante el curso, desarrolladas y señaladas como adaptaciones curriculares personalizadas.

Se realizarán actividades personalizadas con estos alumnos/as en función de los resultados de aprendizaje esperados. Por ejemplo:

- Repetición de algunas de las actividades principales con un seguimiento personalizado, valorando y alentando los progresos.
- Elaboración de nuevos trabajos en base a resúmenes, esquemas y gráficos sobre los contenidos de carácter conceptual.
- En su caso, diseño de actividades de motivación con ayuda de los profesores/as de apoyo y del Departamento de Orientación.

**Todas las adaptaciones que se realicen serán del tipo “Acceso al Currículo”** ya que la legislación vigente no permite otra cosa para el nivel educativo donde nos encontramos.

### 11 PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

Respecto a la prevención de riesgos laborales, considerando que el ámbito laboral más común de los Técnicos Superiores va a ser el de las oficinas y centros de procesos de datos, habrá que haber insistido a diario de la importancia de conocer y prevenir los posibles riesgos.



Región de Murcia

Consejería de Educación y  
Cultura



Unión Europea  
Fondo Social Europeo



**iES ingeniero de la cierva**  
C/ La Tolosa s/n  
30012 Patiño (Murcia)  
968266922 | 968342085

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

## MÓDULO DE SISTEMAS DE GESTIÓN EMPRESARIAL

Pág: 20 de 24

## 12 INTERDISCIPLINARIEDAD

En este caso, al tratarse de un módulo de contenidos eminentemente prácticos, centrado en la puesta en producción segura, surgen relaciones de interdisciplinariedad evidentes con el resto de módulos del curso.

## 13 TRANSVERSALIDAD

La transversalidad significa que ciertos elementos cognitivos o valorativos, que reflejan, a su vez, ciertas consideraciones sociales apreciadas como fundamentales para la formación de los ciudadanos, deben estar presentes en el proceso educativo. Sin embargo esta presencia tiene un carácter especial, ya que esos elementos han de servir de guía y orientación de todas las acciones educativas a emprender, al tiempo que reclama una actuación educativa más horizontal frente a la tradicional verticalidad que presidía las relaciones en el seno del Sistema Educativo.

Los temas transversales son un conjunto de contenidos educativos y ejes conductores de la actividad escolar que, no estando ligados a ninguna materia en particular, se puede considerar que son comunes a todas, de forma que, más que crear disciplinas nuevas, se ve conveniente que su tratamiento sea transversal en el currículum global del centro. La alta presencia de contenidos actitudinales en estos temas, junto al hecho del carácter prescriptivo de las actitudes y valores, como componentes de los objetivos de etapa y contenidos de áreas curriculares, convierte a estos temas en un elemento esencial del desarrollo curricular.

Estos temas transversales se organizan en los siguientes ámbitos:

- Educación del consumidor
- Educación para la igualdad de oportunidades de ambos sexos
- Educación para la paz
- Educación ambiental
- Educación para la salud
- Educación sexual
- Educación moral y cívica

Tratándose de Ciclos Superiores de Formación Profesional, a veces, la conexión con un tema transversal parece clara, pero en ocasiones es muy difícil casarlos con determinados módulos, resultando una tarea ardua incorporar en su currículo temas transversales. Eso es lo que ocurre en casi todos los módulos de este ciclo formativo. No vemos, en general y salvo casos especiales que se indican en la programación modular, la forma de integrar esa educación en valores con la programación de unos módulos cuyo desarrollo es absolutamente técnico y, casi siempre, de elevado nivel.

Pensamos que es en el desarrollo en el aula donde cabe hablar de valores y comportamientos, así como de su aprendizaje, pues este tipo de elementos forma parte de los que se conoce como currículo oculto. Por ejemplo, respecto a la educación para el consumidor el uso razonable de los dispositivos informáticos, sin caer en el abuso, el evitar actitudes de compra compulsiva para los nuevos desarrollos tecnológicos, etc. En la educación para la paz, tratar el tema de la violencia en los juegos informáticos. En la educación para la salud los efectos perniciosos del uso de sistemas informáticos cuando se abusa de ellos en lugar de realizar otras tareas más dinámicas, así como el uso adecuado desde el punto de vista postural. En la educación ambiental el valor del reciclaje y del consumo razonable de los recursos y materiales fungibles, como papel, energía eléctrica, etc. En la igualdad de oportunidades de ambos sexos comentar el por qué de la alta "masculinización" de los puestos de trabajo informáticos. En la educación moral y cívica la no discriminación frente a cuestiones de índole religiosa, sexual, política, etc., así como el respeto a la confidencialidad de la información y el rechazo a actividades no cívicas, como la propagación de virus informáticos, el hackeo de aplicaciones con fines diferentes al aprendizaje, o el pirateo con fines lucrativos de



Región de Murcia

Consejería de Educación y  
Cultura



Unión Europea  
Fondo Social Europeo



ingeniero  
de la cierva  
C/ La Tolosa s/n  
30012 Patiño (Murcia)  
968266922 968342085

## PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

### MÓDULO DE SISTEMAS DE GESTIÓN EMPRESARIAL

Pág: 21 de 24

contenidos informáticos. También se puede tratar en este tema el valor intrínseco del movimiento de software libre y abierto respecto al software propietario.

En definitiva, aunque en los decretos que establecen el currículo de los ciclos formativos no han sido incorporados los temas transversales, desde la docencia de los módulos formativos se pueden hacer algunas recomendaciones y sugerencias para que se tengan en cuenta a lo largo del desarrollo curricular los valores y actitudes recogidos en los temas transversales.

## 14 ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

Como actividad extraescolar se prevé que expertos en ciberseguridad.

También nos sumaremos a las actividades generales del Departamento.

Estas actividades se realizaran en tanto y cuando las medidas sanitarias las permitan

Se incluyen también las actividades relacionadas en <https://docs.google.com/spreadsheets/d/16Pyi-WMpFAIMmtQcOmB8BXS9czv1zAMg/edit#gid=1098165503>

## 15 USO DE LAS TICS

Al tratarse de módulos de un ciclo formativo de Informática, con contenidos, procedimientos, etc., totalmente inmersos dentro del ámbito de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, podemos decir que prácticamente el cien por cien de su desarrollo se hace con utilización plena y sistemática de este tipo de tecnologías y recursos.

## 16 BIBLIOGRAFÍA

### 16.1 BIBLIOGRAFÍA CERCANA AL CURRÍCULO OFICIAL

En este módulo no hay un libro de texto que se vaya a seguir de forma habitual. Los materiales de clase se irán depositando bien en el servidor Moodle del Centro, bien en un servidor FTP accesible al alumnado o indicándose el URL donde pueden ser accedidos. No obstante, destacamos un texto como más cercano al currículo oficial establecido, lo que no significa que nos parezca idóneo o que lo vayamos a seguir de forma habitual durante el curso:

- Fernández Rivera, Máximo. **Puesta en Producción Segura.** Ed. RA-MA

### 16.2 BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

El problema de la bibliografía en un entorno tan inmensamente cambiante como es el de la ciberseguridad es la obsolescencia acelerada que hace que un texto que hoy es plenamente válido deje de serlo en pocos meses. En el campo de la ciberseguridad en general ocurre que la bibliografía disponible en español no es ni muy extensa ni se adapta especialmente a los contenidos de este módulo. La bibliografía utilizada proviene principalmente de internet.

### 16.3 WEBGRAFÍA

Enunciar aquí un conjunto de enlaces web relacionados con el módulo que nos ocupa podría ser tan interminable como inútil, dada la alta variabilidad de estos enlaces de Internet e incluso de los elementos de interés sobre los que se indican enlaces. No obstante el uso de los recursos disponibles en la web se hace imprescindible en este módulo.



Región de Murcia

Consejería de Educación y  
Cultura



Unión Europea  
Fondo Social Europeo



ingeniero  
les de la cierva  
C/ La Tolosa s/n  
30012 Patiño (Murcia)  
968266922 968342085

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

MÓDULO DE SISTEMAS DE GESTIÓN EMPRESARIAL

Pág: 22 de 24

## 17 ANEXO I

### ANEXO I

ELEMENTO DE LA PROGRAMACIÓN		
Objetivos del título mínimos o esenciales	La relación de objetivos mínimos o esenciales se encuentran en el apartado 3.3 de la programación base.	
Resultados de aprendizaje esenciales	Los resultados de aprendizaje esenciales se encuentran señalados en el apartado 3.3 de la programación base.	
Criterios de evaluación para alcanzar los resultados esenciales	Los criterios de evaluación relacionados con los resultados de aprendizaje esenciales se encuentran señalados en el apartado 3.3 de la programación base.	
Contenidos mínimos o esenciales	La relación de contenidos mínimos o esenciales se encuentran señalados en el apartado 4.1 de la programación base.	
ESCENARIO		
SEMIPRESENCIALIDAD		NO PRESENCIALIDAD
Tareas de carácter práctico esenciales	Las mismas actividades, distribución temporal y metodología que en presencial.  Se propondrá la realización de cursos online suministrados en diferentes plataformas como openWebinars o netacad, siempre supervisados por el profesor. Esto permitirá a cada alumno poder seguir su ritmo de aprendizaje y no depender de posibles problemas puntuales en las tecnologías utilizadas para el aprendizaje en vivo.	Las mismas actividades, distribución temporal y metodología que en presencial.  Se propondrá la realización de cursos online suministrados en diferentes plataformas como openWebinars o netacad, siempre supervisados por el profesor. Esto permitirá a cada alumno poder seguir su ritmo de aprendizaje y no depender de posibles problemas puntuales en las tecnologías utilizadas para el aprendizaje en vivo.
Metodologías a utilizar	Se continuará impartiendo clases online simultáneamente mientras se imparte clase con el grupo presencial, a través de la plataformas tipo google meet, siguiendo las mismas actividades, distribución temporal y metodología que en presencial.  Se fomentará la utilización de herramientas colaborativas en aquellas actividades que	Se continuará impartiendo clases online a través de la plataformas tipo google meet, siguiendo las mismas actividades, distribución temporal y metodología que en presencial.  Se fomentará la utilización de herramientas colaborativas en aquellas actividades que requiera de la participación de varios alumnos.



Región de Murcia

Consejería de Educación y  
Cultura



Unión Europea  
Fondo Social Europeo



**iES ingeniero de la cierva**  
C/ La Tolesia s/n  
30012 Patiño (Murcia)  
68266922 968342085

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

**MÓDULO DE SISTEMAS DE GESTIÓN EMPRESARIAL**

Pág: 23 de 24

	<p>requiera de la participación de varios alumnos.</p> <p>Se propondrá la realización de cursos online suministrados en diferentes plataformas como openWebinars o netacad, siempre supervisados por el profesor. Esto permitirá a cada alumno poder seguir su ritmo de aprendizaje y no depender de posibles problemas puntuales en las tecnologías utilizadas para el aprendizaje en vivo.</p>	<p>Se propondrá la realización de cursos online suministrados en diferentes plataformas como openWebinars o netacad, siempre supervisados por el profesor. Esto permitirá a cada alumno poder seguir su ritmo de aprendizaje y no depender de posibles problemas puntuales en las tecnologías utilizadas para el aprendizaje en vivo.</p>
<b>Criterios de calificación</b>	<p>Dado que se continuará impartiendo clases online a través de plataformas tipo google meet, siguiendo las mismas actividades, distribución temporal y metodología que en presencial, los criterios de evaluación serán los mismos que en la modalidad presencial.</p> <p>Respecto a los ejercicios y prácticas y las pruebas teórico/prácticas, todas ellas tienen una fecha de entrega o realización que será improrrogable a excepción de una causa debidamente justificada. Las no realizadas o no entregadas en el plazo y forma estipuladas tendrán una calificación de 0 puntos y por tanto se considerará la evaluación suspensa.</p> <p>Se podrá solicitar al alumno la defensa de los ejercicios y prácticas mediante una entrevista personal en la que el profesor comprobará si los conocimientos adquiridos en la misma son suficientes para superarla.</p>	<p>Dado que se continuará impartiendo clases online a través de plataformas tipo google meet, siguiendo las mismas actividades, distribución temporal y metodología que en presencial, los criterios de evaluación serán los mismos que en la modalidad presencial.</p> <p>Respecto a los ejercicios y prácticas y las pruebas teórico/prácticas, todas ellas tienen una fecha de entrega o realización que será improrrogable a excepción de una causa debidamente justificada. Las no realizadas o no entregadas en el plazo y forma estipuladas tendrán una calificación de 0 puntos y por tanto se considerará la evaluación suspensa.</p> <p>Se podrá solicitar al alumno la defensa de los ejercicios y prácticas mediante una entrevista personal online o telefónica en la que el profesor comprobará si los conocimientos adquiridos en la misma son suficientes para superarla.</p>
<b>Instrumentos de evaluación</b>	Los instrumentos de evaluación	Los instrumentos de



Región de Murcia

Consejería de Educación y  
Cultura



Unión Europea  
Fondo Social Europeo



**ies ingeniero de la cierva**  
C/ La Tolesia s/n  
30012 Patiño (Murcia)  
968266922 968342085

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

**MÓDULO DE SISTEMAS DE GESTIÓN EMPRESARIAL**

Pág: 24 de 24

	<p>serán los mismos que en la modalidad presencial.</p> <p>La realización de las pruebas teórico/prácticas se realizan de forma presencial los días que el alumno debe acudir al centro.</p> <p>Con respecto a los ejercicios y prácticas, todas ellas tienen una fecha de entrega o realización que será improrrogable a excepción de una causa debidamente justificada. Las no realizadas o no entregadas en el plazo y forma estipuladas tendrán una calificación de 0 puntos y por tanto se considerará la evaluación suspensa. El plazo, será el mismo para todos los alumnos, para ello se utiliza la plataforma moodle donde todos los alumnos deben ir subiendo los ejercicios y prácticas propuestas.</p>	<p>evaluación serán los mismos que en la modalidad presencial.</p> <p>La realización de las pruebas teórico/prácticas se realizan de forma online a de moodle y ayudado de la plataformas tipo google meet.</p> <p>Con respecto a los ejercicios y prácticas, todas ellas tienen una fecha de entrega o realización que será improrrogable a excepción de una causa debidamente justificada. Las no realizadas o no entregadas en el plazo y forma estipuladas tendrán una calificación de 0 puntos y por tanto se considerará la evaluación suspensa. El plazo, será el mismo para todos los alumnos, para ello se utiliza la plataforma moodle donde todos los alumnos deben ir subiendo los ejercicios y prácticas propuestas.</p>
--	--	---