



**Programación Didáctica de
SEGUNDO CURSO del CICLO
FORMATIVO DE GRADO SUPERIOR
Técnico Superior en Desarrollo de
Aplicaciones Multiplataforma**

*Curso 20***23-2024**

**I.E.S. Ramón del Valle Inclán.
Departamento de Informática.**

OBJETIVOS DEL CICLO	2
Módulo 0486.	
Acceso a datos.	5
Horas de libre configuración.	20
Módulo 0488.	
Desarrollo de interfaces.	25
Módulo 0489.	
Programación multimedia y dispositivos móviles.	45
Módulo 0490.	
Programación de servicios y procesos.	57
Módulo 0491.	
Sistemas de gestión empresarial.	72
Contenidos actitudinales	88
Contenidos de carácter transversal.	89
Metodología.	92
Procedimientos de evaluación del alumnado	93
Convocatorias.	94
Evaluación de la práctica docente	96
Medidas de atención a la diversidad:	97
Matriculación oferta parcial complementaria y ampliación de matrícula.	98
Actividades extraescolares y complementarias.	98

OBJETIVOS DEL CICLO

Para la elaboración de esta programación didáctica se ha tenido en cuenta el Artículo 29 del Decreto 327/2010, de 13 de julio, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los institutos de educación secundaria en Andalucía en el que se establecen las líneas generales para la elaboración de las programaciones didácticas.

Como se trata de un ciclo formativo se ha tenido en cuenta además el artículo 2.5 de la ORDEN de 29 de septiembre de 2010, por la que se regula la evaluación, certificación, acreditación y titulación académica del alumnado que cursa enseñanzas de formación profesional inicial que forma parte del sistema educativo en la Comunidad Autónoma de Andalucía.

El marco legislativo tenido en cuenta para la elaboración de esta programación didáctica es el siguiente:

- Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional.
- Real Decreto 405/2023, de 29 de mayo, por el que se actualizan los títulos de la formación profesional del sistema educativo de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma y Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web, de la familia profesional Informática y Comunicaciones, y se fijan sus enseñanzas mínimas (BOE de 3 de junio de 2023).
- ORDEN de 16 de junio de 2011, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma por la que la Comunidad Autónoma de Andalucía desarrolla el currículo descrito en el Real Decreto 450/2010, de 16 de abril.
- El Real Decreto 450/2010, de 16 de abril, por el que se establece el título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma y se fijan sus enseñanzas mínimas.
- Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo. (BOE Núm. 182 de 30 de julio de 2011)
- La Ley 17/2007, de 10 de diciembre, de Educación de Andalucía, establece mediante el Capítulo V «Formación profesional», del Título II «Las enseñanzas», los aspectos propios de Andalucía relativos a la ordenación de las enseñanzas de formación profesional del sistema educativo.
- El Decreto 436/2008, de 2 de septiembre, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas de la Formación Profesional inicial que forma parte del sistema educativo, regula los aspectos generales de estas enseñanzas. Esta formación profesional está integrada por estudios conducentes a una amplia variedad de titulaciones, por lo que el citado Decreto determina en su artículo 13 que la Consejería competente en materia de educación regulará mediante Orden el currículo de cada una de ellas.
- ORDEN de 29 de septiembre de 2010, por la que se regula la evaluación, certificación, acreditación y titulación académica del alumnado que cursa enseñanzas de formación profesional inicial que forma parte del sistema educativo en la Comunidad Autónoma de Andalucía.

De acuerdo al ANEXO I del Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, las competencias propias de los ciclos formativos de grado superior de Formación Profesional son:

1. Definir, planificar y organizar procesos y procedimientos de trabajo con autonomía en su campo profesional.
2. Evaluar y resolver problemas y contingencias en contextos variados y generalmente no previsibles, con comprensión crítica, transferencia de saberes y capacidad para la innovación y la creatividad.
3. Supervisar objetivos, técnicas y resultados del trabajo personal y de los miembros del equipo, con

- liderazgo y espíritu de mejora, garantizando la calidad del proceso y del producto o servicio.
4. Aplicar e integrar tecnologías y conocimientos avanzados o especializados en los procesos de trabajo
 5. 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, especialmente utilizando las tecnologías de la información y la comunicación.
 6. Comunicarse con sus iguales, superiores, clientes y personas bajo su responsabilidad, utilizando vías eficaces de comunicación, transmitiendo la información o conocimientos adecuados y respetando la autonomía y competencia de las personas que intervienen en el ámbito de su trabajo.
 7. 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 empresa.
 8. Realizar la gestión básica para la creación y funcionamiento de una pequeña empresa y tener iniciativa en su actividad profesional con sentido de la responsabilidad social.
 9. Ejercer los derechos y obligaciones derivadas de la actividad profesional, de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente, participando activamente en la vida económica, social y cultural.

Según el Real Decreto 450/2010, de 16 de abril, 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.**

De conformidad con lo establecido en el artículo 9 del Real Decreto 450/2010, de 16 de abril, por el que se establece el título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma y se fijan sus enseñanzas mínimas, los objetivos generales de las enseñanzas correspondientes al mismo son:

- a) Ajustar la configuración lógica del sistema analizando las necesidades y criterios establecidos para configurar y explotar sistemas informáticos.
- 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.
- c) Interpretar el diseño lógico de bases de datos, analizando y cumpliendo las especificaciones relativas a su aplicación, para gestionar bases de datos.
- d) Instalar y configurar módulos y complementos, evaluando su funcionalidad, para gestionar entornos de desarrollo.
- e) Seleccionar y emplear lenguajes, herramientas y librerías, interpretando las especificaciones para desarrollar aplicaciones multiplataforma con acceso a bases de datos.
- f) Gestionar la información almacenada, planificando e implementando sistemas de formularios e informes para desarrollar aplicaciones de gestión.
- g) Seleccionar y utilizar herramientas específicas, lenguajes y librerías, evaluando sus posibilidades y siguiendo un manual de estilo, para manipular e integrar en aplicaciones multiplataforma contenidos gráficos y componentes multimedia.
- h) Emplear herramientas de desarrollo, lenguajes y componentes visuales, siguiendo las especificaciones y verificando interactividad y usabilidad, para desarrollar interfaces gráficos de usuario en aplicaciones multiplataforma.
- 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.

- k) Valorar y emplear herramientas específicas, atendiendo a la estructura de los contenidos, para crear ayudas generales y sensibles al contexto.
- 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.
- m) Seleccionar y emplear técnicas y herramientas, evaluando la utilidad de los asistentes de instalación generados, para empaquetar aplicaciones.
- 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.
- o) Reconocer la estructura de los sistemas ERP-CRM, identificando la utilidad de cada uno de sus módulos, para participar en su implantación.
- p) Realizar consultas, analizando y evaluando su alcance, para gestionar la información almacenada en sistemas ERP-CRM.
- q) Seleccionar y emplear lenguajes y herramientas, atendiendo a los requerimientos, para desarrollar componentes personalizados en sistemas ERP-CRM.
- r) Verificar los componentes software desarrollados, analizando las especificaciones, para completar un plan de pruebas.
- s) Establecer procedimientos, verificando su funcionalidad, para desplegar y distribuir aplicaciones.
- t) Describir los roles de cada uno de los componentes del grupo de trabajo, identificando en cada caso la responsabilidad asociada, para establecer las relaciones profesionales más convenientes.
- u) Identificar formas de intervención ante conflictos de tipo personal y laboral, teniendo en cuenta las decisiones más convenientes, para garantizar un entorno de trabajo satisfactorio.
- v) Identificar y valorar las oportunidades de promoción profesional y de aprendizaje, analizando el contexto del sector, para elegir el itinerario laboral y formativo más conveniente.
- w) Identificar los cambios tecnológicos, organizativos, económicos y laborales en su actividad, analizando sus implicaciones en el ámbito de trabajo, para mantener el espíritu de innovación.
- x) Reconocer las oportunidades de negocio, identificando y analizando demandas del mercado para crear y gestionar una pequeña empresa.
- y) Reconocer sus derechos y deberes como agente activo en la sociedad, analizando el marco legal que regula las condiciones sociales y laborales para participar como ciudadano democrático.

Módulo 0486.

Acceso a datos.

CONTENIDOS

Con este módulo el alumno será capaz de:

1. Desarrolla aplicaciones que gestionan información almacenada en ficheros identificando el campo de aplicación de los mismos y utilizando clases específicas.
2. Desarrolla aplicaciones que gestionan información almacenada en bases de datos relacionales identificando y utilizando mecanismos de conexión.
3. Gestiona la persistencia de los datos identificando herramientas de mapeo objeto relacional (ORM) y desarrollando aplicaciones que las utilizan.
4. Desarrolla aplicaciones que gestionan la información almacenada en bases de datos objeto relacionales y orientadas a objetos valorando sus características y utilizando los mecanismos de acceso incorporados.
5. Desarrolla aplicaciones que gestionan la información almacenada en bases de datos documentales nativas evaluando y utilizando clases específicas.
6. Programa componentes de acceso a datos identificando las características que debe poseer un componente y utilizando herramientas de desarrollo.

Para ello los contenidos desarrollados son los siguientes:

UD1	Gestión de la información almacenada en ficheros	
Contenidos conceptuales		
<ul style="list-style-type: none"> • Clases asociadas a las operaciones de gestión de ficheros y directorios, creación, borrado, copia, movimiento, entre otras. • Flujos. Flujos basados en bytes y flujos basados en caracteres. • Formas de acceso a un fichero. Operaciones básicas sobre ficheros de acceso secuencial y aleatorio. Ventajas e inconvenientes de las distintas formas de acceso. • Clases para gestión de flujos de datos desde/hacia ficheros. • Trabajo con ficheros XML, Analizadores sintácticos (parser) y vinculación (binding). • Excepciones, detección y tratamiento. 		
Resultados del aprendizaje	Criterios de evaluación	
RA-1. Desarrolla aplicaciones que gestionan información almacenada en ficheros identificando el campo de aplicación de los mismos y utilizando clases específicas.	a) Se han utilizado clases para la gestión de ficheros y directorios. b) Se han valorado las ventajas y los inconvenientes de las distintas formas de acceso. c) Se han utilizado clases para recuperar información almacenada en ficheros. d) Se han utilizado clases para almacenar información en ficheros. e) Se han utilizado clases para realizar conversiones entre diferentes formatos de ficheros. f) Se han previsto y gestionado las excepciones. g) Se han probado y documentado las aplicaciones desarrolladas.	
Contenidos procedimentales		
<ul style="list-style-type: none"> • Creación y lectura de ficheros como flujo de bytes y caracteres. • Implementación de un acceso secuencial y aleatorio a un fichero. • Realización de una aplicación que gestione el mantenimiento de un fichero secuencial (altas, bajas, consultas, modificaciones y consultas). • Realización de una aplicación que almacene el contenido de un fichero XML en clases Java mediante SAX y DOM. • Realización de una aplicación que serialice y deserialice ficheros en clases Java. • Realización de una aplicación que obtenga la información de un fichero en disco y la serialice en un fichero. 		

UD2	Manejo de conectores.	
Contenidos conceptuales		
<ul style="list-style-type: none"> • Procedimientos, funciones, cursores y disparadores de una base de datos relacional. • El desfase objeto-relacional. • Gestores de bases de datos embebidos e independientes. • Protocolos de acceso a bases de datos. Conectores. • Establecimiento de conexiones. • Ejecución de sentencias de descripción de datos. • Ejecución de sentencias de manipulación de datos. • Ejecución de consultas. • Movimiento en el conjunto de resultados. 		

- Conjunto de resultados actualizables.
- Ejecución de procedimientos almacenados en la base de datos.
- Gestión de transacciones.
- Pool de conexiones.
- Objetos de gran tamaño.

Resultados del aprendizaje	Criterios de evaluación
RA-2. Desarrolla aplicaciones que gestionan información almacenada en bases de datos relacionales identificando y utilizando mecanismos de conexión.	<ul style="list-style-type: none"> a) Se han valorado las ventajas e inconvenientes de utilizar conectores. b) Se han utilizado gestores de bases de datos embebidos e independientes. c) Se ha utilizado el conector idóneo en la aplicación. d) Se ha establecido la conexión. e) Se ha definido la estructura de la base de datos. f) Se han desarrollado aplicaciones que modifican el contenido de la base de datos. g) Se han definido los objetos destinados a almacenar el resultado de las consultas. h) Se han desarrollado aplicaciones que efectúan consultas. i) Se han eliminado los objetos una vez finalizada su función. j) Se han gestionado las transacciones. k) Se han ejecutado procedimientos almacenados en la base de datos.
Contenidos procedimentales	
<ul style="list-style-type: none"> ● Instalación y utilización Oracle XE . ● Instalación y utilización MySQL ● Instalación y utilización de SQL Developer. ● Ejercicios de conexión a algunas bases de datos embebidas. ● Realización de aplicaciones que gestionen las altas, bajas, consultas y modificaciones en varias tablas de una base de datos relacional. 	

UD3	Gestión de la persistencia de los datos con herramientas de mapeo objeto relacional (ORM)	
Contenidos conceptuales		
<ul style="list-style-type: none"> ● Concepto de mapeo objeto relacional. ● Características de las herramientas ORM. Herramientas ORM más utilizadas. ● Instalación de una herramienta ORM. Configuración. ● Estructura de un fichero de mapeo. Elementos, propiedades. ● Clases persistentes. ● Mapeo de colecciones, relaciones y herencia. ● Sesiones; estados de un objeto. ● Carga, almacenamiento y modificación de objetos. ● Consultas SQL embebidas. ● Lenguajes propios de la herramienta ORM. ● Gestión de transacciones. 		
Resultados del aprendizaje		Criterios de evaluación
RA-3. Gestiona la persistencia de los datos identificando herramientas de mapeo objeto relacional (ORM) y desarrollando aplicaciones que las utilizan.		<ul style="list-style-type: none"> a) Se ha instalado la herramienta ORM. b) Se ha configurado la herramienta ORM. c) Se han definido configuraciones de mapeo. d) Se han aplicado mecanismos de persistencia a los objetos. e) Se han desarrollado aplicaciones que modifican y recuperan objetos persistentes. f) Se han desarrollado aplicaciones que realizan consultas usando el lenguaje SQL. g) Se han gestionado las transacciones.
Contenidos procedimentales		
<ul style="list-style-type: none"> ● Instalación y configuración de herramientas de mapeo objeto-relacional (JPA, Hibernate). ● Instalación de Hibernate Tools en Eclipse y realización de reingeniería inversa a partir del esquema de una base de datos. ● Realización de aplicaciones que modifican y recuperan objetos persistentes. ● Realización de aplicaciones que gestionen varias tablas de bases de datos utilizando las herramientas de mapeo objeto-relacional y gestionando sus relaciones. 		

UD4	Desarrollo de aplicaciones que gestionan bases de datos objeto relacionales y orientadas a objetos	
Contenidos conceptuales		
<ul style="list-style-type: none"> ● Características de las bases de datos objeto-relacionales. ● Gestión de objetos con SQL; ANSI SQL 1999; nuevas características orientadas a objetos. ● Gestores de bases de datos objeto relacionales; conectores. ● Acceso a las funciones del gestor desde el lenguaje de programación. ● Características de las bases de datos orientadas a objetos. ● Gestores de bases de datos orientadas a objetos. ● Tipos de datos, tipos básicos y tipos estructurados. ● Definición y modificación de objetos. Consultas. ● El interfaz de programación de aplicaciones de la base de datos. 		

- Gestión de transacciones.
- Prueba y documentación de las aplicaciones desarrolladas.

Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
RA-4. 4. Desarrolla aplicaciones que gestionan la información almacenada en bases de datos objeto relacionales y orientadas a objetos valorando sus características y utilizando los mecanismos de acceso incorporados.	<ul style="list-style-type: none"> a) Se han identificado las ventajas e inconvenientes de las bases de datos que almacenan objetos. b) Se han establecido y cerrado conexiones. c) Se ha gestionado la persistencia de objetos simples. d) Se ha gestionado la persistencia de objetos estructurados. e) Se han desarrollado aplicaciones que realizan consultas. f) Se han modificado los objetos almacenados. g) Se han gestionado las transacciones. h) Se han probado y documentado las aplicaciones desarrolladas.

Contenidos procedimentales

- Conocer las características objeto-relacionales de Oracle.
- Realización de una aplicación de un sistema de gestión de pedidos mediante una aproximación objeto-relacional.
- Instalación de un sistema de gestión de bases de datos orientada a objetos (Neodatis, Matisse).
- Realización de operaciones básicas con la base de datos orientada a objetos.
- Realización de una aplicación que gestione las altas, bajas, consultas y modificaciones de una base de datos orientada a objetos (Neodatis, Matisse).

UD5	Bases de datos NoSQL	
Contenidos conceptuales		
<ul style="list-style-type: none"> ● Bases de datos NoSQL versus Bases de datos SQL. ● Diferencias con las bases de datos SQL. ● Ventajas de los sistemas NoSQL. ● Tipos de bases de datos NoSQL. ● Introducción a MongoDB. Características principales. ● Instalación de MongoDB. ● Acceso a MongoDB. ● Añadir, modificar, consultar, reemplazar y eliminar documentos. ● Limitación de campos devueltos por las consultas. ● Cursores. ● Funciones de agregado. ● Entorno visual. ● Utilización de arrays, campos compuestos y agregados. ● Relaciones entre documentos. 		
Resultados del aprendizaje	Criterios de evaluación	
RA-5. Desarrolla aplicaciones que gestionan la información almacenada en bases de datos documentales nativas evaluando y utilizando clases específicas.	<ul style="list-style-type: none"> a) Se han valorado las ventajas e inconvenientes de utilizar bases de datos documentales nativas. b) Se ha establecido la conexión con la base de datos. c) Se han desarrollado aplicaciones que efectúan consultas sobre el contenido de la base de datos. d) Se han añadido y eliminado colecciones de la base de datos. e) Se han desarrollado aplicaciones para añadir, modificar y eliminar documentos de la base de datos. 	
Contenidos procedimentales		
<ul style="list-style-type: none"> ● Instalación de un sistema de gestión de bases de datos de documentos JSON (MongoDB). ● Realización de una aplicación que gestione las altas, bajas, consultas y modificaciones de una base de datos MongoDB. 		

UD6	Programación de componentes de acceso a datos	
Contenidos conceptuales.		
<ul style="list-style-type: none"> ● Concepto de componente; características. Herramientas de desarrollo de componentes. ● Componentes de gestión de información almacenada en ficheros, bases de datos relacionales, objeto relacionales, orientadas a objetos y nativa XML. ● Propiedades y atributos. Editores de propiedades. ● Eventos; asociación de acciones a eventos. ● Introspección; reflexión. ● Persistencia del componente. ● Propiedades simples e indexadas. Propiedades compartidas y restringidas. ● Herramientas para desarrollo de componentes ● Empaquetado de componentes. ● Prueba y documentación de componentes desarrollados. 		
Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación	
RA-6. Programa componentes de acceso a datos identificando las características que debe poseer un componente y utilizando herramientas de desarrollo.	<ul style="list-style-type: none"> a) Se han valorado las ventajas e inconvenientes de utilizar programación orientada a componentes. b) Se han identificado herramientas de desarrollo de componentes. c) Se han programado componentes que gestionan información almacenada en ficheros. d) Se han programado componentes que gestionan mediante conectores información almacenada en bases de datos. e) Se han programado componentes que gestionan información usando mapeo objeto relacional. f) Se han programado componentes que gestionan información almacenada en bases de datos objeto relacionales y orientadas a objetos. g) Se han programado componentes que gestionan información almacenada en una base de datos documental nativa. h) Se han probado y documentado los componentes desarrollados. i) Se han integrado los componentes desarrollados en aplicaciones. 	
Contenidos procedimentales		
<ul style="list-style-type: none"> ● Realización de aplicaciones que utilicen componentes que gestionen la información almacenada ● en ficheros, bases de datos relacionales, mapeos objeto relacional, bases de datos orientadas a objetos y bases de datos nativas XML. ● Realización de un proyecto final utilizando Hibernate, servlets y JSP . Despliegue de la aplicación en Apache Tomcat. 		

Temporalización.

Temporalización	Unidad	Horas
Trimestre 1	U1: Gestión de la información almacenada en ficheros	15 h
	U2: Desarrollo de aplicaciones que gestionan bases de datos relacionales.	30 h
	U3: Gestión de la persistencia de los datos con herramientas de mapeo objeto relacional	10 h
Trimestre 2	U3: Gestión de la persistencia de los datos con herramientas de mapeo objeto relacional	20 h
	U4: Desarrollo de aplicaciones que gestionan bases de datos objeto relacionales y orientadas a objetos	5 h
	U5 Desarrollo de aplicaciones que gestionan bases de datos nativas	15 h
	U6: Programación de componentes de acceso a datos.	10 h

Interdisciplinariedad.

Veremos la forma de relacionar este módulo con el resto de módulo que componen el primer curso del ciclo:

Con el módulo de Bases de Datos.

Con el módulo de Programación.

Con el módulo de Lenguaje de Marcas y Sistemas de Gestión de la Información.

Con el módulo de Entornos de Desarrollo.

Criterios de calificación

La **nota del módulo** se calcula como la nota acumulada según los criterios de calificación de los diferentes resultados de aprendizaje.

En la siguiente tabla se muestra la relación de resultados de aprendizaje, criterios de evaluación y criterios de calificación utilizados durante el proceso de evaluación continua del aprendizaje del alumno.

RA	Criterios de evaluación	Criterios de calificación
RA-1. Desarrolla aplicaciones que gestionan información almacenada en ficheros identificando el campo de aplicación de los mismos y utilizando clases específicas.	<ul style="list-style-type: none"> a) Se han utilizado clases para la gestión de ficheros y directorios. b) Se han valorado las ventajas y los inconvenientes de las distintas formas de acceso. c) Se han utilizado clases para recuperar información almacenada en ficheros. d) Se han utilizado clases para almacenar información en ficheros. e) Se han utilizado clases para realizar conversiones entre diferentes formatos de ficheros. f) Se han previsto y gestionado las excepciones. g) Se han probado y documentado las aplicaciones desarrolladas. 	16,5%
RA-2. Desarrolla aplicaciones que gestionan información almacenada en bases de datos relacionales identificando y utilizando mecanismos de conexión.	<ul style="list-style-type: none"> a) Se han valorado las ventajas e inconvenientes de utilizar conectores. b) Se han utilizado gestores de bases de datos embebidos e independientes. c) Se ha utilizado el conector idóneo en la aplicación. d) Se ha establecido la conexión. e) Se ha definido la estructura de la base de datos. f) Se han desarrollado aplicaciones que modifican el contenido de la base de datos. g) Se han definido los objetos destinados a almacenar el resultado de las consultas. h) Se han desarrollado aplicaciones que efectúan consultas. i) Se han eliminado los objetos una vez finalizada su función. j) Se han gestionado las transacciones. 	16,5%

	<p>k) Se han ejecutado procedimientos almacenados en la base de datos.</p>	
<p>RA-3. Gestiona la persistencia de los datos identificando herramientas de mapeo objeto relacional (ORM) y desarrollando aplicaciones que las utilizan.</p>	<p>a) Se ha instalado la herramienta ORM. b) Se ha configurado la herramienta ORM. c) Se han definido configuraciones de mapeo. d) Se han aplicado mecanismos de persistencia a los objetos. e) Se han desarrollado aplicaciones que modifican y recuperan objetos persistentes. f) Se han desarrollado aplicaciones que realizan consultas usando el lenguaje SQL. g) Se han gestionado las transacciones.</p>	<p>16,5%</p>
<p>RA-4. Desarrolla aplicaciones que gestionan la información almacenada en bases de datos objeto relacionales y orientadas a objetos valorando sus características y utilizando los mecanismos de acceso incorporados.</p>	<p>a) Se han identificado las ventajas e inconvenientes de las bases de datos que almacenan objetos. b) Se han establecido y cerrado conexiones. c) Se ha gestionado la persistencia de objetos simples. d) Se ha gestionado la persistencia de objetos estructurados. e) Se han desarrollado aplicaciones que realizan consultas. f) Se han modificado los objetos almacenados. g) Se han gestionado las transacciones. h) Se han probado y documentado las aplicaciones desarrolladas.</p>	<p>16,5%</p>
<p>RA-5. Desarrolla aplicaciones que gestionan la información almacenada en bases de datos documentales nativas evaluando y utilizando clases específicas.</p>	<p>a) Se han valorado las ventajas e inconvenientes de utilizar bases de datos documentales nativas. b) Se ha establecido la conexión con la base de datos. c) Se han desarrollado aplicaciones que efectúan consultas sobre el contenido de la base de datos. d) Se han añadido y eliminado colecciones de la base de datos. e) Se han desarrollado aplicaciones para añadir, modificar y eliminar documentos de la base de datos.</p>	<p>16,5%</p>

<p>RA-6. Programa componentes de acceso a datos identificando las características que debe poseer un componente y utilizando herramientas de desarrollo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> a) Se han valorado las ventajas e inconvenientes de utilizar programación orientada a componentes. b) Se han identificado herramientas de desarrollo de componentes. c) Se han programado componentes que gestionan información almacenada en ficheros. d) Se han programado componentes que gestionan mediante conectores información almacenada en bases de datos. e) Se han programado componentes que gestionan información usando mapeo objeto relacional. f) Se han programado componentes que gestionan información almacenada en bases de datos objeto relacionales y orientadas a objetos. g) Se han programado componentes que gestionan información almacenada en una base de datos documental nativa. h) Se han probado y documentado los componentes desarrollados. i) Se han integrado los componentes desarrollados en aplicaciones. 	<p>16,5%</p>
--	---	--------------

Instrumentos de evaluación:

La evaluación del alumno se hará a través de las siguientes actividades:

- Prácticas individuales: en cada unidad de trabajo se desarrollan, mediante actividades y prácticas, los contenidos conceptuales y los contenidos procedimentales, estos últimos a través de ejercicios prácticos a entregar en fecha determinada o en clase.
- Pruebas: Se desarrollará una o más pruebas prácticas en ordenador, las cuales consisten en la resolución de un supuesto práctico sobre los criterios de evaluación asociados a los criterios procedimentales. Estas pruebas tendrán un peso doble sobre las prácticas individuales.
- Trabajos: Se podrá realizar algún proyecto final en grupo o de forma individual en función de la complejidad del mismo, que tendrán el mismo peso que las pruebas.

Nota de un criterio de evaluación

En cada actividad se evalúan uno o varios criterios de evaluación, y cada criterio de evaluación es evaluado en una o más actividades. La nota de un criterio de evaluación se obtiene por la evaluación continua de dicho criterio en las diferentes actividades donde el criterio es evaluado.

Nota de un resultado de aprendizaje

Cada resultado de aprendizaje tendrá una nota que será la media ponderada, según los pesos indicados en la tabla anterior, de los criterios de evaluación observados para ese resultado de aprendizaje.

Evaluaciones parciales

Se realiza una sesión de evaluación cada trimestre. La nota de cada evaluación es sólo a título informativo, y se calcula como la media ponderada según los pesos indicados en la tabla anterior de los criterios evaluados en dicha evaluación. Se obtiene multiplicando la nota de cada criterio de evaluación por su peso para luego sumarlos, obteniendo así una suma ponderada; después se divide ésta entre la suma de los pesos de los criterios evaluados en el trimestre, dando como resultado la media ponderada.

Recuperación de las partes pendientes

Si la nota media de un resultado de aprendizaje fuera inferior al 5 durante el desarrollo ordinario del mismo, el alumno podría recuperar dicho resultado de aprendizaje mediante la realización de un plan específico de recuperación de actividades y/o una prueba. El plan de actividades y/o prueba se adaptará a los criterios de evaluación no superados por cada alumno.

Convocatoria ordinaria

A la finalización de las 2 evaluaciones, una vez evaluados los diferentes resultados de aprendizaje (incluidos los planes de recuperación intermedio de actividades y/o pruebas de recuperación), se calculará nota final del módulo; ésta se obtiene como la media ponderada de los CE desarrollados durante el curso. Si el cálculo es mayor o igual que 5 el curso estará aprobado; en caso contrario, deberá recuperar aquellos resultados de aprendizaje con nota inferior a 5 y sólo los criterios que no tuviera aprobados (sólo de los resultados de aprendizaje que aún no se hubiera hecho el plan de recuperación intermedio de actividades y/o pruebas de recuperación).

Pérdida de la evaluación continua.

Si un alumno falta un 20% o más de las horas totales del módulo, perderá la evaluación continua. En este

caso, el alumno deberá recuperar todos los resultados de aprendizaje.

Mejora de las competencias

Acorde con la normativa de Evaluación si en el mes de Junio algún alumno quisiera mejorar sus competencias se le diseñará un plan individual en función de los resultados de aprendizaje que quiera mejorar.

Nota conjunta con la asignatura de Libre Disposición.

La nota total de Acceso a datos NTAD será:

$$NTAD = \text{NotaAD} * 0,8 + \text{NotaLD} * 0,2$$

NotaAD es la nota final del módulo de Acceso a Datos

NotaLD es la nota final de las horas de Libre Configuración.

Materiales y recursos didácticos.

- Material de clase:
 - Proyector.
 - Pizarra.
 - PC's de mesa.
- Software de clase:
 - Sistema Operativo Ubuntu.
 - Sistema operativo Windows sobre Oracle VirtualBox.
 - Oracle Express Edition.
 - MySQL.
 - MongoDB.
 - Matisse.
 - Apache Tomcat.
 - Eclipse IDE.
- Software de taller.
- Bibliografía básica, complementaria y de aula:
 - Java 2 Curso de Programación. Fco Javier Ceballos. Editorial Rama.
 - Acceso a Datos. Alicia Ramos. Editorial Garceta.
 - Acceso a Datos. Editorial Síntesis.
- Bibliografía complementaria:
 - Java a fondo, estudio del lenguaje. Pablo SZNAJDLEDER. Editorial Rama.

Actividades complementarias y extraescolares.

Visita al CICA (Centro Informático Científico de Andalucía).

Horas de libre configuración.

De conformidad con lo establecido en el artículo 6 de ORDEN 16 de junio de 2011, por la que se desarrolla el currículo correspondiente al título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma, se incluye tres horas de libre configuración por el centro docente.

El objeto de estas horas de libre configuración será determinado por el Departamento de la familia profesional de Informática y Comunicaciones, que podrá dedicarlas a actividades dirigidas a favorecer el proceso de adquisición de la competencia general del Título o a implementar la formación relacionada con las tecnologías de la información y la comunicación o a los idiomas.

En el presente curso escolar, el Departamento de Informática decidió que las horas de libre configuración de este ciclo se dediquen a la formación relacionada con las tecnologías de la información y la comunicación quedando adscritas al módulo profesional de esta programación a los efectos de matriculación y evaluación.

Por lo tanto, este módulo se encuentra dividido en dos partes a efectos de matriculación y evaluación:

- 5 horas semanales para el módulo de Acceso a Datos.
- 3 horas semanales para las horas de Libre Configuración.

El contenido de las horas de libre configuración se han destinado a comprender el Proceso de Desarrollo de un Proyecto de Software fomentado el perfil “Devops” del alumnado.

Objetivos

- Utilizar un sistema de control de versiones distribuido como git (y github) para la gestión del desarrollo de código fuente y documentación.
- Hacer uso de contenedores para poder realizar el proceso de construcción de aplicaciones en ambientes controlados (Docker).
- Trabajar en equipo para desarrollar de forma conjunta un producto SW haciendo uso de metodologías Agile.
- Generar la documentación de todas las fases en las que se trabaje del proyecto de SW.

Contenidos y temporalización

El contenido del módulo y su secuenciación es el siguiente:

	Contenido
Trimestre 1	<ol style="list-style-type: none"> 1. Metodologías Ágiles. 2. Ingeniería de Requisitos. 3. Integración continua: Git y Github.
	Criterios de evaluación:

	Programaciones Didácticas SEGUNDO CURSO G.S. Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma. Versión 1.0 26 de Octubre 2023	
---	--	---

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Conocer las distintas metodologías de planificación de proyectos de SW. 2. Realizar la especificación de requisitos de un proyecto software, así como los productos generados durante el proceso. 3. Colaborar con otros desarrolladores en la gestión del código fuente de un proyecto software alojado en un repositorio de un sistema control de versiones distribuido en base al flujo de trabajo por funcionalidades. 4. Colaborar con otros desarrolladores en la gestión de la documentación de un proyecto software.
Trimestre 2	<ol style="list-style-type: none"> 4. Desarrollo con Spring Core: <ol style="list-style-type: none"> a. Fase de desarrollo de micro servicios: análisis y diseño de requisitos. b. Fase de conexión con la base de datos. c. Fase de diseño de la interfaz. d. Fase de despliegue de la aplicación. 5. Docker y Kubernetes. 6. Testing unitario y de integración. 7. CI/CD con despliegue en la nube. 8. Amazon Web Services.
	<p>Criterios de evaluación:</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Desarrollar aplicaciones haciendo uso de metodologías Agile. 6. Desplegar aplicaciones haciendo uso de contenedores (Docker y Kubernetes). 7. Entender y aplicar el desarrollo e integración continua.(CI/CD). 8. Desplegar aplicaciones cloud AWS.

Criterios de calificación

1. Conocer las distintas metodologías de planificación de proyectos software (10%).
2. Realizar la especificación de requisitos de un proyecto software, así como los productos generados durante el proceso (20%).
3. Colaborar con otros desarrolladores en la gestión del código fuente de un proyecto software alojado en un repositorio de un sistema control de versiones distribuido en base al flujo de trabajo por funcionalidades (10%).
4. Colaborar con otros desarrolladores en la gestión de la documentación de un proyecto software (10%).
5. Desarrollar aplicaciones haciendo uso de metodologías Agile (20%).
6. Desplegar aplicaciones haciendo uso de contenedores (Docker y Kubernetes) (10%).
7. Entender y aplicar el desarrollo e integración continua (CI/CD) (10%).
8. Desplegar aplicaciones cloud AWS (10%).

PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN

Instrumentos de evaluación

Las actividades son el eje central del proceso enseñanza/aprendizaje y por tanto son el elemento más importante en la evaluación. La evaluación de los criterios de evaluación se realiza a través de dichas actividades que podrán incluir actividades de clase individuales o en grupos, pruebas sobre contenidos teóricos o prácticos, cuestionarios o la realización de proyectos que simulan situaciones reales con las que el alumnado se enfrentará en su carrera profesional.

Criterios de evaluación y resultados de aprendizaje

En cada actividad se evalúan uno o varios criterios de evaluación, y cada criterio de evaluación es evaluado en una o más actividades. La nota de un criterio de evaluación se obtiene por la evaluación continua de dicho criterio en las diferentes actividades donde el criterio es evaluado.

Cada resultado de aprendizaje tendrá una nota que será la media ponderada de los criterios de evaluación observados para ese resultado de aprendizaje.

Evaluaciones parciales

Se realiza una sesión de evaluación cada trimestre. La nota de cada evaluación es sólo a título informativo, y se calcula como la media ponderada según los pesos indicados en la tabla anterior de los criterios evaluados en dicha evaluación. Se obtiene multiplicando la nota de cada criterio de evaluación por su peso para luego sumarlos, obteniendo así una suma ponderada; después se divide ésta entre la suma de los pesos de los criterios evaluados en el trimestre, dando como resultado la media ponderada.

Recuperación de las partes pendientes

Si la nota media de un resultado de aprendizaje fuera inferior al 5 durante el desarrollo ordinario del mismo, el alumno podría recuperar dicho resultado de aprendizaje mediante la realización de un plan específico de recuperación de actividades y/o una prueba. El plan de actividades y/o prueba se adaptará a los criterios de evaluación no superados por cada alumno.

Convocatoria ordinaria

A la finalización de las 2 evaluaciones, una vez evaluados los diferentes resultados de aprendizaje (incluidos los planes de recuperación intermedio de actividades y/o pruebas de recuperación), se calculará nota final del módulo; ésta se obtiene como la media ponderada de los CE desarrollados durante el curso. Si el cálculo es mayor o igual que 5 el curso estará aprobado; en caso contrario, deberá recuperar aquellos resultados de aprendizaje con nota inferior a 5 y sólo los criterios que no tuviera aprobados (sólo de los resultados de aprendizaje que aún no se hubiera hecho el plan de recuperación intermedio de actividades y/o pruebas de recuperación).

Mejora de las competencias

Acorde con la normativa de evaluación si en el periodo extraordinario algún alumno quisiera mejorar sus

competencias se le diseñará un plan individual en función de los resultados de aprendizaje que quiera mejorar.

Criterios de calificación en caso de pérdida de evaluación continua.

En caso de pérdida de evaluación continua se aplicarán las mismas ponderaciones que aparecen en la relación de resultados de aprendizaje y criterios de evaluación. Los instrumentos de evaluación serán los mismos que los descritos en el apartado anterior.

CRITERIOS METODOLÓGICOS

En base a las orientaciones para facilitar el desarrollo de estrategias metodológicas que permitan trabajar por competencias en el aula del Anexo II de la Orden ECD/65/2015, de 21 de enero, el trabajo de este módulo profesional se regirá por los siguientes aspectos metodológicos:

- Se tendrá en cuenta la **atención a la diversidad** y el respeto por los distintos ritmos y estilos de aprendizaje mediante prácticas de trabajo individual y cooperativo.
- Se **secuenciará la enseñanza** de tal modo que se parta de aprendizajes más simples para avanzar gradualmente hacia otros más complejos.
- Se tratará de despertar y mantener la **motivación hacia el aprendizaje** en el alumnado, lo que implica un nuevo planteamiento del papel del alumno, activo y autónomo, consciente de ser el responsable de su aprendizaje.
- Para potenciar la motivación por el aprendizaje se usarán **metodologías activas** y contextualizadas, con un papel protagonista de las estructuras de **aprendizaje cooperativo**.
- Se utilizarán **estrategias interactivas**, ya que permiten compartir y construir el conocimiento y dinamizar la sesión de clase mediante el intercambio verbal y colectivo de ideas. Así, se usarán el **aprendizaje por proyectos**, los **centros de interés**, el **estudio de casos** o el **aprendizaje basado en problemas**.
- El **portfolio**, que aporta información extensa sobre el aprendizaje del alumnado, refuerza la evaluación continua y permite compartir resultados de aprendizaje. El portfolio es una herramienta motivadora para el alumnado que potencia su autonomía y desarrolla su pensamiento crítico y reflexivo. Como portfolio, el alumnado utilizará su repositorio personal en Github.
- El profesorado se implicará en la elaboración y diseño de **diferentes tipos de materiales**, adaptados a los distintos niveles y a los diferentes estilos y ritmos de aprendizaje de los alumnos y alumnas, con el objeto de atender a la diversidad en el aula y personalizar los procesos de construcción de los aprendizajes.
- Se potenciará el uso de una variedad de materiales y recursos, considerando especialmente la integración de las **Tecnologías de la Información y la Comunicación** en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permiten el acceso a recursos virtuales.

Bibliografía.

Durante el curso actual, el Departamento de informática, a través de un convenio de colaboración firmado por el instituto con la empresa Open Webinars, ha recibido una beca por la que el alumnado de 2º DAM tiene acceso a toda la biblioteca de cursos de formación profesional que dicha compañía ofrece. En consecuencia, la bibliografía para este módulo profesional consistirá fundamentalmente en los siguientes cursos:

- Curso *Scrum técnico*.
- Curso *Online de Metodologías Ágiles*

- *Curso Git*
- *Curso de Introducción a Docker*
- *Curso de Docker para Desarrolladores*
- *Curso de Spring Core 5*

Módulo 0488.

Desarrollo de interfaces.

CONTENIDOS

Con este módulo el alumno será capaz de:

1. Genera interfaces gráficos de usuario mediante editores visuales utilizando las funcionalidades del editor y adaptando el código generado.
2. Genera interfaces gráficos de usuario basados en XML utilizando herramientas específicas y adaptando el documento XML generado.
3. Crea componentes visuales valorando y empleando herramientas específicas.
4. Diseña interfaces gráficos identificando y aplicando criterios de usabilidad.
5. Crea informes evaluando y utilizando herramientas gráficas.
6. Documenta aplicaciones seleccionando y utilizando herramientas específicas.
7. Prepara aplicaciones para su distribución evaluando y utilizando herramientas específicas.
8. Evalúa el funcionamiento de aplicaciones diseñando y ejecutando pruebas.

Para ello los contenidos desarrollados son los siguientes:

UD 1.	Interfaces de Usuario con Swing.
Contenidos conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> ● Introducción a la IPO. ● Metáforas, estilos y paradigmas. ● Introducción a la manipulación de eventos. Manejadores de eventos. ● Librería del AWT. ● Introducción a javax.Swing. ● Contenedores: Marcos y Paneles. ● Botones de acción y Entrada de texto. ● Menús y Barras de herramientas. ● Cajas de diálogo. ● Tablas y Árboles. ● Diseño de componentes gráficos en Java. (JApplet y JAR)
Resultados de aprendizaje	Criterios Evaluación
RA - 1 Genera interfaces gráficas de usuario mediante editores visuales utilizando las funcionalidades del editor y adaptando el código generado.	<ol style="list-style-type: none"> a) Se ha creado un interfaz gráfico utilizando los asistentes de un editor visual. b) Se han utilizado las funciones del editor para ubicar los componentes del interfaz. c) Se han modificado las propiedades de los componentes para adecuarlas a las necesidades de la aplicación. d) Se han asociado a los eventos las acciones correspondientes. e) Se han enlazado componentes a orígenes de datos. f) Se ha analizado el código generado por el editor visual. g) Se ha modificado el código generado por el editor visual. h) Se ha desarrollado una aplicación que incluye el interfaz gráfico obtenido.
Contenidos procedimentales	<ol style="list-style-type: none"> 1. prConvertorTemperaturas. Diseñar una aplicación sencilla con Swing aplicando tres enfoques: <ol style="list-style-type: none"> a. Solución 1. Usa el Panel Raíz Añade los componentes gráficos directamente al panel raíz usando el setBounds de los componentes. Define los oyentes en el momento de añadirlos a los diferentes orígenes de eventos b. Solución 2. Clases Internas JPanel y Oyente. Añade los componentes gráficos a un panel, que sustituye al raíz, usando el setBounds de los componentes. Define los oyentes como clase interna. c. Solución 3. Modelo-Vista-Controlador Añade los componentes gráficos a un panel, que sustituye al raíz, usando el setBounds de los componentes. Define los oyentes y la vista como clases externas. 2. prJarras Introducción al MVC. Introducción a Java Swing. Introducción al Modelo de Delegación de Eventos. 3. prPrestamos Profundizar en el modelo de datos. Colecciones de datos de Java. Iteradores y Comparadores.

Instrumentos de Calificación	<ul style="list-style-type: none"> - Entrega de tareas. - Prueba Escrita
-------------------------------------	--

UD 2.	Interfaces de usuario con FXML.
Contenidos conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> ● Lenguajes de descripción de interfaces basados en XML. ● Ámbito de aplicación. ● Elementos, etiquetas, atributos y valores. ● Herramientas libres y propietarias para la creación de interfaces de usuario multiplataforma. ● Controles, propiedades. ● Eventos, controladores. ● Análisis del documento XML. ● Edición del documento XML. ● Generación de código para diferentes plataformas.
Resultados de aprendizaje	Criterios Evaluación
RA - 2 Genera interfaces gráficas de usuario basados en XML utilizando herramientas específicas y adaptando el documento XML generado.	<ul style="list-style-type: none"> a) Se han reconocido las ventajas de generar interfaces de usuario a partir de su descripción en XML. b) Se ha generado la descripción del interfaz en XML usando un editor gráfico. c) Se ha analizado el documento XML generado. d) Se ha modificado el documento XML. e) Se han asignado acciones a los eventos. f) Se ha generado el código correspondiente al interfaz a partir del documento XML. g) Se ha programado una aplicación que incluye el interfaz generado.
Contenidos procedimentales	<ol style="list-style-type: none"> 1. prConversorTemperaturas. Diseñar una aplicación sencilla con Swing aplicando tres enfoques: <ol style="list-style-type: none"> a. Solución 1. Usa el Panel Raíz Añade los componentes gráficos directamente al panel raíz usando el setBounds de los componentes. Define los oyentes en el momento de añadirlos a los diferentes orígenes de eventos b. Solución 2. Clases Internas JPanel y Oyente. Añade los componentes gráficos a un panel, que sustituye al raíz, usando el setBounds de los componentes. Define los oyentes como clase interna. c. Solución 3. Modelo-Vista-Controlador Añade los componentes gráficos a un panel, que sustituye al raíz, usando el setBounds de los componentes. Define los oyentes y la vista como clases externas. 2. prJarras Introducción al MVC. Introducción a Java Swing. Introducción al Modelo de Delegación de Eventos. 3. prPrestamos Profundizar en el modelo de datos.

	Colecciones de datos de Java. Iteradores y Comparadores.
Instrumentos de Calificación	- Entrega de tareas

UD 3.	Diseño de componentes visuales.
Contenidos conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> ● Patrón de Diseño Modelo - Vista -Controlador ● Diseño del Modelo: Colecciones de datos. ● Diseño de la Vista. ● Diseño del Controlador.
Resultados de aprendizaje	Criterios Evaluación
RA - 3 Crea componentes visuales valorando y empleando herramientas específicas.	a) Se han identificado las herramientas para diseño y prueba de componentes. b) Se han creado componentes visuales. c) Se han definido sus propiedades y asignado valores por defecto. d) Se han determinado los eventos a los que debe responder el componente y se les han asociado las acciones correspondientes. e) Se han realizado pruebas unitarias sobre los componentes desarrollados. f) Se han documentado los componentes creados. g) Se han empaquetado componentes. h) Se han programado aplicaciones cuyo interfaz gráfico utiliza los componentes creados.
Contenidos procedimentales	4. prJarras Plantear el panel de las jarras como un componente parametrizado para que se pueda utilizar en ambos casos. 5. prEditor, prLibretaContactos, prTraductor Crear una aplicación Agenda Personal con estos tres componentes gráficos.
Instrumentos de Calificación	- Entrega de tareas

UD 4.	Diseño centrado en el usuario.
Contenidos conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> ● Interacción persona-ordenador. ● Usabilidad ● Herramientas de diseño. ● Evaluación del diseño. ● Concepto de prototipo. Tipos. ● Herramientas de diseño de prototipos. ● Documentación de prototipos y navegabilidad. ● Estándares y guías..
Resultado de aprendizaje	Criterios Evaluación
<p>RA - 4.</p> <p>Diseña interfaces gráficas identificando y aplicando criterios de usabilidad.</p>	<p>a) Se han creado menús que se ajustan a los estándares.</p> <p>b) Se han creado menús contextuales cuya estructura y contenido siguen los estándares establecidos.</p> <p>c) Se han distribuido las acciones en menús, barras de herramientas, botones de comando, entre otros, siguiendo un criterio coherente.</p> <p>d) Se han distribuido adecuadamente los controles en la interfaz de usuario.</p> <p>e) Se ha utilizado el tipo de control más apropiado en cada caso</p> <p>f) Se ha diseñado el aspecto de la interfaz de usuario (colores y fuentes entre otros) atendiendo a su legibilidad.</p> <p>g) Se ha verificado que los mensajes generados por la aplicación son adecuados en extensión y claridad.</p> <p>h) Se han realizado pruebas para evaluar la usabilidad de la aplicación.</p>
Contenidos procedimentales	<ol style="list-style-type: none"> 1. Analizar los estándares y guías de Windows, iOS y Gnome. 2. Plantear un sistema de gestión a desarrollar. 3. Seleccionar una guía y aplicarla al diseño de un prototipo.
Instrumentos de Calificación	<p>- Proyecto de desarrollo prototipo en equipo.</p>

UD 5.	Informes.
Contenidos conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> ● Concepto de informe. Tipos. ● Herramientas gráficas. Tipos. ● Estructura general. <ul style="list-style-type: none"> ○ Secciones. ○ Numeración de líneas, recuentos y totales. ○ Valores calculados. ● Conexión con las fuentes de datos. ● Ejecución de consultas. ● Filtrado de datos. ● Gráficos. Tipos. ● Librerías para generación de informes. <ul style="list-style-type: none"> ○ Clases, métodos y atributos.
Resultado de aprendizaje	Criterios Evaluación
RA - 5. Crea informes evaluando y utilizando herramientas gráficas.	<ol style="list-style-type: none"> a) Se ha establecido la estructura del informe. b) Se han generado informes básicos a partir de una fuente de datos mediante asistentes. c) Se han establecido filtros sobre los valores a presentar en los informes. d) Se han incluido valores calculados, recuentos y totales. e) Se han incluido gráficos generados a partir de los datos. f) Se han utilizado herramientas para generar el código correspondiente a los informes de una aplicación. g) Se ha modificado el código correspondiente a los informes. h) Se ha desarrollado una aplicación que incluye informes incrustados.
Contenidos procedimentales	<ol style="list-style-type: none"> 1. Diseñar informes para un sistema de gestión indicando los campos y los valores calculados del mismo.
Instrumentos de Calificación	<ul style="list-style-type: none"> - Proyecto de desarrollo prototipo en equipo.

UD 6.	Diseño de manuales de usuario
Contenidos conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> ● Tipos de usuarios. ● Documentación de ayuda y soporte. <ul style="list-style-type: none"> ○ Ficheros de ayuda. ○ Herramientas de generación de ayudas. ○ Tablas de contenidos, índices, sistemas de búsqueda, ○ Tipos de manuales: usuario, tutoriales, guía de referencia, guías rápidas, manuales de instalación, configuración y administración. Destinatarios y estructura. ● Manuales de instalación y configuración.
Resultado de aprendizaje	Criterios Evaluación
RA - 6. Documenta aplicaciones seleccionando y utilizando herramientas específicas.	a) Se han identificado sistemas de generación de ayudas. b) Se han generado ayudas en los formatos habituales. c) Se han generado ayudas sensibles al contexto. d) Se ha documentado la estructura de la información persistente. e) Se ha confeccionado el manual de usuario y la guía de referencia. f) Se han confeccionado los manuales de instalación, configuración y administración. g) Se han confeccionado tutoriales.
Contenidos procedimentales	1. Diseñar documentación técnica y de ayuda al usuario. 2. Realización de Videotutoriales. 3. Diseño de ayudas contextuales,
Instrumentos de Calificación	- Proyecto de desarrollo prototipo en equipo.

UD 7.	Distribuir aplicaciones
Contenidos conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> ● Código compartido con Github y Subversion. ● Empaquetado de componentes. ● Los ejecutables. ● Los instaladores.
Resultado de aprendizaje	Criterios Evaluación
RA - 7. Prepara aplicaciones para su distribución evaluando y utilizando herramientas específicas.	a) Se han empaquetado los componentes que requiere la aplicación. b) Se ha personalizado el asistente de instalación c) Se ha empaquetado la aplicación para ser instalada de forma típica, completa o personalizada. d) Se han generado paquetes de instalación utilizando el entorno de desarrollo. e) Se han generado paquetes de instalación utilizando herramientas externas. f) Se han generado paquetes instalables en modo desatendido. g) Se ha preparado el paquete de instalación para que la aplicación pueda ser correctamente desinstalada. h) Se ha preparado la aplicación para ser descargada desde un servidor Web y ejecutada.
Contenidos procedimentales	1.
Instrumentos de Calificación	- Proyecto de desarrollo prototipo en equipo.

UD 8.	Diseño de pruebas
Contenidos conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> ● Objetivo. Estrategias. ● Pruebas de integración, ascendentes y descendentes. ● Pruebas de sistema, configuración, recuperación ● Pruebas de regresión, volumen y estrés. ● Pruebas de uso de recursos. ● Pruebas de seguridad. ● Pruebas de usuario. Pruebas de aceptación. ● Versiones alfa y beta. ● Pruebas manuales y automáticas. ● Herramientas software para la realización de pruebas. ● Verificación y validación del software creado.
Resultado de aprendizaje	Criterios Evaluación
RA-8. Evalúa el funcionamiento de aplicaciones diseñando y ejecutando pruebas.	a) Se ha establecido una estrategia de pruebas. b) Se han realizado pruebas de integración de los distintos elementos. c) Se han realizado pruebas de regresión. d) Se han realizado pruebas de volumen y estrés. e) Se han realizado pruebas de seguridad. f) Se han realizado pruebas de uso de recursos por parte de la aplicación. g) Se ha documentado la estrategia de pruebas y los resultados obtenidos.
Contenidos procedimentales	2. Diseñar casos de prueba de software. 3. Utilizar JUnit y JMeter. 4. Asegurar la calidad del software creado.
Instrumentos de Calificación	-

UD 9		Proyecto final.
Contenidos conceptuales.		
<ul style="list-style-type: none"> • Gestión de proyectos software. • Documentación de Análisis y Diseño. • Implementación del código y empaquetado. • Actualizaciones. • El proceso de instalación. Instaladores. 		
Resultados del aprendizaje	Criterios de evaluación	
1. Genera interfaces gráficas de usuario mediante editores visuales utilizando las funcionalidades del editor y adaptando el código generado.	a) Se ha creado un interfaz gráfico utilizando los asistentes de un editor visual. b) Se han utilizado las funciones del editor para ubicar los componentes del interfaz. c) Se han modificado las propiedades de los componentes para adecuarlas a las necesidades de la aplicación. d) Se han asociado a los eventos las acciones correspondientes. e) Se han enlazado componentes a orígenes de datos. f) Se ha analizado el código generado por el editor visual. g) Se ha modificado el código generado por el editor visual. h) Se ha desarrollado una aplicación que incluye el interfaz gráfico obtenido.	
2. Genera interfaces gráficas de usuario basados en XML utilizando herramientas específicas y adaptando el documento XML generado.	a) Se han reconocido las ventajas de generar interfaces de usuario a partir de su descripción en XML. b) Se ha generado la descripción del interfaz en XML usando un editor gráfico. c) Se ha analizado el documento XML generado. d) Se ha modificado el documento XML. e) Se han asignado acciones a los eventos. f) Se ha generado el código correspondiente al interfaz a partir del documento XML. g) Se ha programado una aplicación que incluye el interfaz generado.	
3. Crea componentes visuales valorando y empleando herramientas específicas.	a) Se han identificado las herramientas para diseño y prueba de componentes. b) Se han creado componentes visuales. c) Se han definido sus propiedades y asignado valores por defecto. d) Se han determinado los eventos a los que debe responder el componente y se les han asociado las acciones correspondientes. e) Se han realizado pruebas unitarias sobre los componentes desarrollados. f) Se han documentado los componentes creados. g) Se han empaquetado componentes. h) Se han programado aplicaciones cuyo interfaz gráfico utiliza los componentes creados.	

<p>4. Diseña interfaces gráficas identificando y aplicando criterios de usabilidad.</p>	<ul style="list-style-type: none"> a) Se han creado menús que se ajustan a los estándares. b) Se han creado menús contextuales cuya estructura y contenido siguen los estándares establecidos. c) Se han distribuido las acciones en menús, barras de herramientas, botones de comando, entre otros, siguiendo un criterio coherente. d) Se han distribuido adecuadamente los controles en la interfaz de usuario. e) Se ha utilizado el tipo de control más apropiado en cada caso f) Se ha diseñado el aspecto de la interfaz de usuario (colores y fuentes entre otros) atendiendo a su legibilidad. g) Se ha verificado que los mensajes generados por la aplicación son adecuados en extensión y claridad. h) Se han realizado pruebas para evaluar la usabilidad de la aplicación.
<p>5. Crea informes evaluando y utilizando herramientas gráficas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> a) Se ha establecido la estructura del informe. b) Se han generado informes básicos a partir de una fuente de datos mediante asistentes. c) Se han establecido filtros sobre los valores a presentar en los informes. d) Se han incluido valores calculados, recuentos y totales. e) Se han incluido gráficos generados a partir de los datos. f) Se han utilizado herramientas para generar el código correspondiente a los informes de una aplicación. g) Se ha modificado el código correspondiente a los informes. h) Se ha desarrollado una aplicación que incluye informes incrustados.
<p>6. Documenta aplicaciones seleccionando y utilizando herramientas específicas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> a) Se han identificado sistemas de generación de ayudas. b) Se han generado ayudas en los formatos habituales. c) Se han generado ayudas sensibles al contexto. d) Se ha documentado la estructura de la información persistente. e) Se ha confeccionado el manual de usuario y la guía de referencia. f) Se han confeccionado los manuales de instalación, configuración y administración. g) Se han confeccionado tutoriales.
<p>7. Prepara aplicaciones para su distribución evaluando y utilizando herramientas específicas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> a) Se han empaquetado los componentes que requiere la aplicación. b) Se ha personalizado el asistente de instalación c) Se ha empaquetado la aplicación para ser instalada de forma típica, completa o personalizada. d) Se han generado paquetes de instalación utilizando el entorno de desarrollo. e) Se han generado paquetes de instalación utilizando herramientas externas. f) Se han generado paquetes instalables en modo desatendido. g) Se ha preparado el paquete de instalación para que la aplicación pueda ser correctamente desinstalada. h) Se ha preparado la aplicación para ser descargada desde un servidor Web y ejecutada.

8. Evalúa el funcionamiento de aplicaciones diseñando y ejecutando pruebas.	a) Se ha establecido una estrategia de pruebas. b) Se han realizado pruebas de integración de los distintos elementos. c) Se han realizado pruebas de regresión. d) Se han realizado pruebas de volumen y estrés. e) Se han realizado pruebas de seguridad. f) Se han realizado pruebas de uso de recursos por parte de la aplicación. g) Se ha documentado la estrategia de pruebas y los resultados obtenidos.
Contenidos procedimentales	
<ul style="list-style-type: none"> • Diseñar aplicaciones para la web. • Diseñar componentes gráficos para facilitar la reutilización en el diseño e implementación. 	

La temporalización de contenidos será la siguiente:

		DIU-TEMAS	HORAS	
	septiembre	Presentación	1	
	septiembre	UD 1. Interfaces de Usuario con Swing.	28	
	octubre	UD 2. Interfaces de usuario con FXML.	14	
		UD 3. Diseño de componentes visuales.	7	
	noviembre	UD 4. Diseño centrado en el usuario.	14	
TRIM. 1		UD 5. Informes.	7	71
	diciembre	UD 6. Diseño de manuales de usuario.	7	
	enero	UD 7. Distribuir aplicaciones.	14	
		UD 08: Diseño de Pruebas.	14	
TRIM. 2	febrero	UD 09: Proyecto final.	27	76
		Total 147 hs	147	
		ECTS 9 (7 hs/semana, 147 hs totales)	225	78
			hs clase	hs casa
	octubre	Trabajo de desarrollo: prCuentaPalabra	2	10
	noviembre	Trabajo de desarrollo: prKWIC	2	8
	enero	Análisis y Diseño de un Sistema de Gestión	7	30
	febrero	Desarrollo con Java FX	7	30
				78

Se ha tenido en cuenta que el módulo acredita 9 ECTS, consideramos cada ECTS como 25 horas (225 horas totales). Si presenciales son 147 horas, de trabajo en casa son 78 horas.

Interdisciplinariedad

Veremos la forma de relacionar este módulo con el resto de módulo que componen el primer curso del ciclo:

El módulo 0488. Desarrollo de interfaces se relaciona con 0489. Programación multimedia y dispositivos móviles mediante el diseño e implementación de interfaces gráficas de usuario y otros componentes visuales,

con 0373. Lenguajes de marcas y sistemas de gestión de la información mediante la especificación XML de las interfaces de usuario.

Criterios de calificación

En la valoración tanto de los ejercicios escritos individuales, como del trabajo habitual del alumno en clase se tendrá como base la consecución de los resultados de aprendizaje propios del módulo y los criterios de evaluación específicos de cada unidad.

Resultado de aprendizaje	Peso	Instrumento de Evaluación	Temporalización
RA 1. Genera interfaces gráficos de usuario mediante editores visuales utilizando las funcionalidades del editor y adaptando el código generado.	10 %	- (EO) Ejercicios obligatorios y actitud (incluye faltas de asistencia) - (PE) Pruebas escritas y/o prácticas un peso del	Primera eval.
RA 2. Genera interfaces gráficos de usuario basados en XML utilizando herramientas específicas y adaptando el documento XML generado.	20 %	- (EO) Ejercicios obligatorios y actitud (incluye faltas de asistencia) - (PE) Pruebas escritas y/o prácticas un peso del	
RA 3. Crea componentes visuales valorando y empleando herramientas específicas.	10 %	- (EO) Ejercicios obligatorios y actitud (incluye faltas de asistencia) - (PE) Pruebas escritas y/o prácticas un peso del	
RA 4. Diseña interfaces gráficos identificando y aplicando criterios de usabilidad.	15 %	- (EO) Ejercicios obligatorios y actitud (incluye faltas de asistencia) - (PE) Pruebas escritas y/o prácticas un peso del	
RA 5. Crea informes evaluando y utilizando herramientas gráficas.	10 %	- (EO) Ejercicios obligatorios y actitud (incluye faltas de asistencia)	Segunda eval.

		- (PE) Pruebas escritas y/o prácticas un peso del	
RA 6. Documenta aplicaciones seleccionando y utilizando herramientas específicas.	10 %	- (EO) Ejercicios obligatorios y actitud (incluye faltas de asistencia) - (PE) Pruebas escritas y/o prácticas un peso del	
RA 7. Prepara aplicaciones para su distribución evaluando y utilizando herramientas específicas.	10 %	- (EO) Ejercicios obligatorios y actitud (incluye faltas de asistencia) - (PE) Pruebas escritas y/o prácticas un peso del	
RA 8. Evalúa el funcionamiento de aplicaciones diseñando y ejecutando pruebas.	15 %	- (EO) Ejercicios obligatorios y actitud (incluye faltas de asistencia) - (PE) Pruebas escritas y/o prácticas un peso del	

Instrumentos de evaluación:

La evaluación del alumno se hará a través de:

Actividades: Se evaluará las actividades realizada en clase y aquellas que se les pidiera para casa.

Pruebas: algunos criterios son evaluados a través de una prueba, entre otros instrumentos de evaluación.

Actividades intermedias, criterios de evaluación y nota de un resultado de aprendizaje

Las actividades son el eje central del proceso enseñanza/aprendizaje y por tanto son el elemento más importante en la evaluación. La evaluación de los criterios de evaluación se realiza a través de dichas actividades que podrán incluir actividades de clase, pruebas o la realización de un proyecto.

Nota de un criterio de evaluación

En cada actividad se evalúan uno o varios criterios de evaluación, y cada criterio de evaluación es evaluado en una o más actividades. La nota de un criterio de evaluación se obtiene por la evaluación continua de dicho criterio en las diferentes actividades donde el criterio es evaluado.

Nota de un resultado de aprendizaje

Cada resultado de aprendizaje tendrá una nota que será la media ponderada, según los pesos indicados en la tabla anterior, de los criterios de evaluación observados para ese resultado de aprendizaje.

Evaluaciones parciales

Se realiza una sesión de evaluación cada trimestre. La nota de cada evaluación es sólo a título informativo, y se calcula como la media ponderada según los pesos indicados en la tabla anterior de los resultados de evaluación en dicha evaluación.

Recuperación de las partes pendientes

Si la nota media de un resultado de aprendizaje fuera inferior al 5 durante el desarrollo ordinario del mismo, el alumno podrá recuperar dicho resultado de aprendizaje mediante la realización de un plan específico de recuperación de actividades y/o una prueba.

Las calificaciones serán numéricas del 1 al 10, sin decimales. Se consideran positivas las iguales o superiores a 5, y negativas las restantes.

Pérdida de la evaluación continua.

Si un alumno falta un 20% o más de las horas totales del módulo, perderá la evaluación continua. En este caso, el alumno deberá recuperar todos los resultados de aprendizaje.

Mejora de las competencias

Acorde con la normativa de Evaluación si en el mes de Junio algún alumno quisiera mejorar sus competencias se le diseñará un plan individual en función de los resultados de aprendizaje que quiera mejorar.

Concreción Metodología.

En este módulo se aplicará el siguiente modelo de enseñanza-aprendizaje basado en metodologías colaborativas y cooperativas con una evaluación de competencias adquiridas usando las herramientas TIC.

- **Modelo** de enseñanza-aprendizaje: FlippedClassroom (<http://www.theflippedclassroom.es/>). Consisten en invertir la clase: del consumo de información a la producción del conocimiento. Fomentar autonomía del alumno, pensamiento crítico, colaboración, cooperación y trabajo en equipo.
 - A través de videos cortos, los alumnos tienen un primer contacto con el contenido de la unidad en casa antes de la clase con sus compañeros.
 - El alumno investiga, asimila en casa y crea conocimiento a través de tareas en clase.
 - El profesor consolida el aprendizaje y resuelve dudas atendiendo a las dificultades individuales del alumno (atención a la diversidad).
 - Mediante el debate, preguntas y comentarios en clase, el profesor puede identificar las carencias, dudas y problemas individuales de cada alumno.
- **Metodología:** Aprendizaje por tareas y por proyectos, colaborando y cooperando entre todos. Se pueden afrontar mejor las actividades y los resultados de aprendizaje de los alumnos. Los contenidos adquieren un sentido práctico.
 - Evaluación de competencias básicas y específicas adquiridas por el alumno sobre criterios de evaluación. Se mejora la información académica del alumno, es posible identificar con más precisión las dificultades y se mejora la aplicación de un plan individualizado de recuperación.
 - Instrumentos de calificación: Pruebas parciales, controles, trabajo diario en clase en grupos colaborativos y en equipo.
- **Herramientas TIC:** Google para Educación.
 - Con Gmail y Meets se mejora la comunicación entre alumnos y entre alumnos-profesor: el profesor puede comunicar las tareas a realizar sin necesidad de esperar al día siguiente, se pueden aclarar dudas de clase antes, ...
 - Colaborar y cooperar con Google Docs y almacenar la información en Drive.
 - Mejorar la recogida de datos y elaboración de test mediante Google Form.
 - Publicar el conocimiento generado a través de Sites y Blogger.
 - Aprender por tareas, proyectos, foros y evaluar por rúbricas mediante Classroom. Trabajar en equipo y en grupos colaborativos
 - Mejorar la planificación mediante Google Calendar (fechas de entrega de tareas, planificación de clases, fechas de parciales,...).
 - En general, se mejora el rendimiento y la productividad personal.
- **Estrategias didácticas.** Las estrategias didácticas empleadas serán las siguientes:
 - Análisis de videos previos a la clase para que los alumnos tengan un primer contacto con la materia a tratar, planteamiento de cuestiones y debate posterior en clase.
 - Desarrollo de tareas con el objetivo de descubrir e investigar los contenidos del módulo de manera cooperativa y colaborativa. Estas tareas podrán realizarse de manera individual, por parejas o en equipos. Serán complementadas con *clases expositivas* que permitan aclarar o ampliar los contenidos de esas tareas.
 - Realización de trabajos prácticos.
 - Discusión en grupo siguiendo las siguientes pautas.

1. Se formará un **Grupo Nominal (5-6 alumnos)** con el objetivo de fomentar la creatividad y discusión de ideas sobre un problema planteado por el profesor.
2. Se nombrará a un Secretario.
3. Se planteará un problema.
4. Durante 5-10 minutos cada alumno individualmente pensará en 10-15 ideas sobre el problema planteado.
5. **Brainstorming:** Se expondrá durante 20-30 minutos en orden de turnos las ideas individuales. El Secretario tomará nota.
6. **Philips 6/6:** Durante 6 minutos cada alumno, en orden de turnos, describirá y defenderá sus ideas. El Secretario tomará nota.
7. Durante los próximos 20 minutos se decidirá las ideas que son más representativas respecto al problema planteado inicialmente.
8. **Exposición Final** de todas las ideas de todos los grupos y discusión de clase.

Materiales y recursos didácticos.

Material de clase:

- Proyector.
- Pizarra.
- PC's de mesa.
- Sistemas Operativos windows y linux
- IDE Eclipse, Visual Studio .Net

Bibliografía

Básica:

- *Apuntes y notas elaboradas por el profesor.*
- **“JAVA 2. Curso de Programación”**. 3ª edición. Fco. Javier Ceballos. Editorial Ra-Ma, 2005.
- **“Como Programar C#”**. 2ª edición. Harvey M. Deitel y Paul J. Deitel. Pearson.. 2007.

De departamento:

- **“Programación en Java 2”**. Jesús Sánchez Allende y otros. Serie Schaun. Editorial McGraw Hill, 2005.
- **“UML y Patrones”**. Larman. Prentice Hall. Perason Education. 2002.
- **“JAVA 2. Interfaces gráficas y aplicaciones para internet”**. Fco. Javier Ceballos. Editorial Ra-Ma, 2005.
- **“Programación en 3D con Java 3D”**. Joan J. Pratdepadua. Editorial Ra-Ma, 2003.
- **“Construcción de Software Orientado a Objetos”**. Bertrand Meyer. Prentice Hall. 1998.
- **“Ingeniería del software. Un enfoque práctico ”**. 5ª edición. Roger S. Pressman. Editorial McGraw-Hill, 2001.
- **METRICA v3**. Ministerio de Administraciones Públicas.

De aula:

- **“Programación Orientada a Objetos”**. Luis Joyanes Aguilar. Editorial McGraw-Hill, 1996.
- **”Piensa en Java 2ª Edición”**. Bruce Eckel, President, MindView, Inc. Pretince Hall.
- **“Introducción a la programación Orientada a Objetos con JAVA”**. C. Thomas Wu. Mc Graw Hill.
- **“La Biblia de Java 2”**. Steven Holzner. Editorial Anaya Multimedia, .
- **”La interacción persona-ordenador”**. Jesús Lorés. Libro electrónico gratuito.
- **“El lenguaje de programación JAVA”**. Fco. Javier Ceballos. Editorial Ra-Ma, 2001.
- **“Programación con Visual Basic .NET”**. Francisco Charte. Editorial Anaya Multimedia.

Actividades complementarias y extraescolares.

Debido a los recortes en materia de educación, a la bajada de los salarios del profesorado, al aumento del horario lectivo, la falta de recursos y de una formación de calidad para el profesorado, no se van a realizar ningún tipo de actividad complementaria ni extraescolar en el presente curso académico.

Módulo 0489.

Programación multimedia y dispositivos móviles.

CONTENIDOS

Con este módulo el alumno será capaz de:

- Aplicar tecnologías de desarrollo para dispositivos móviles evaluando sus características y capacidades.
- Desarrollar aplicaciones para dispositivos móviles analizando y empleando las tecnologías y librerías específicas.
- Desarrollar programas que integren contenidos multimedia analizando y empleando las tecnologías y librerías específicas.
- Seleccionar y probar motores de juegos analizando la arquitectura de juegos 2D y 3D.
- Desarrollar juegos 2D y 3D sencillos utilizando motores de juegos.

Para ello los contenidos desarrollados se encuentran desarrollados en 5 Unidades Didácticas:

U. D. 1: ANÁLISIS DE TECNOLOGÍAS PARA APLICACIONES EN MÓVILES.

U. D. 2: PROGRAMACIÓN DE APLICACIONES PARA MÓVILES.

U. D. 3: UTILIZACIÓN DE LIBRERÍAS INTEGRADAS.

U. D. 4: ANÁLISIS DE MOTORES DE JUEGOS.

U. D. 5: DESARROLLO DE JUEGOS 2D Y 3D.

UD 1.	ANÁLISIS DE TECNOLOGÍAS PARA APLICACIONES EN MÓVILES.
Contenidos conceptuales	<p>1.1. DISPOSITIVOS MÓVILES: TIPOS, HISTORIA Y EVOLUCIÓN.</p> <p>1.2. CARACTERÍSTICAS Y LIMITACIONES EN EL DESARROLLO DE APLICACIONES PARA DISPOSITIVOS MÓVILES.</p> <p>1.2.1. Limitaciones en la ejecución de aplicaciones para dispositivos móviles.</p> <p>1.2.2. Enfoques para el desarrollo de aplicaciones móviles.</p> <p>1.3. TECNOLOGÍAS DISPONIBLES.</p> <p>1.3.1. Android.</p> <p>1.3.2. BlackBerry.</p> <p>1.3.3. Symbian.</p> <p>1.3.4. Palm OS (webOS).</p> <p>1.3.5. Windows Phone.</p> <p>1.3.6. IOS.</p> <p>1.4. DESARROLLO DE APLICACIONES MÓVILES.</p> <p>1.4.1. Lenguajes de programación.</p> <p>1.4.2. Entornos integrados de trabajo y compilación.</p> <p>1.4.3. Emuladores.</p> <p>1.5. ARQUITECTURA J2ME.</p> <p>1.5.1. Configuraciones y perfiles.</p> <p>1.5.2. Modelo de estados.</p> <p>1.5.3. Ciclo de vida de una aplicación.</p>
Resultados de aprendizaje	Criterios Evaluación
<p>1.- Aplica tecnologías de desarrollo para dispositivos móviles evaluando sus características y capacidades.</p>	<p>a) Se han analizado las limitaciones que plantea la ejecución de aplicaciones en los dispositivos móviles.</p> <p>b) Se han identificado las tecnologías de desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles.</p> <p>c) Se han instalado, configurado y utilizado entornos de trabajo para el desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles.</p> <p>d) Se han identificado configuraciones que clasifican los dispositivos móviles en base a sus características.</p> <p>e) Se han descrito perfiles que establecen la relación entre el dispositivo y la aplicación.</p> <p>f) Se ha analizado la estructura de aplicaciones existentes para dispositivos móviles identificando las clases utilizadas.</p> <p>g) Se han realizado modificaciones sobre aplicaciones existentes.</p> <p>h) Se han utilizado emuladores para comprobar el funcionamiento de las aplicaciones.</p>
Contenidos procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Describir la evolución, características y limitaciones de los dispositivos para el desarrollo de aplicaciones móviles. - Dar una visión global de la Computación Ubicua. - Analizar las tecnologías disponibles, los lenguajes y los entornos integrados de trabajo y compilación.

- Proporcionar los conceptos básicos y las herramientas que permitan al alumno adquirir las competencias necesarias para trabajar con los distintos entornos de desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles.

UD 2.	PROGRAMACIÓN DE APLICACIONES PARA MÓVILES.
Contenidos conceptuales	<p>2.1. DESARROLLO DE CÓDIGO.</p> <p>2.1.1. Herramientas y fases de construcción.</p> <p>2.1.2. Compilación, preverificación, empaquetado y ejecución.</p> <p>2.2. INTERFACES DE USUARIO.</p> <p>2.2.1. Creación de layouts mediante recursos XML.</p> <p>2.2.2. Creación de layouts mediante programación.</p> <p>2.3. BASES DE DATOS Y ALMACENAMIENTO.</p> <p>2.4. CONTEXTO GRÁFICO.</p> <p>2.4.1. Eventos de teclado.</p> <p>2.4.2. Imágenes.</p> <p>2.5. COMUNICACIONES.</p> <p>2.5.1. Modelo de hilos.</p> <p>2.5.2. Manejo de conexiones HTTP.</p> <p>2.5.3. Complementos de los navegadores.</p> <p>2.5.4. Envío y recepción de mensajería.</p>
Resultados de aprendizaje	Criterios Evaluación
<p>2.- Desarrolla aplicaciones para dispositivos móviles analizando y empleando las tecnologías y librerías específicas.</p>	<p>a) Se ha generado la estructura de clases necesaria para la aplicación.</p> <p>b) Se han analizado y utilizado las clases que modelan ventanas, menús, alertas y controles para el desarrollo de aplicaciones gráficas sencillas.</p> <p>c) Se han utilizado las clases necesarias para la conexión y comunicación con dispositivos inalámbricos.</p> <p>d) Se han utilizado las clases necesarias para el intercambio de mensajes de texto y multimedia.</p> <p>e) Se han utilizado las clases necesarias para establecer conexiones y comunicaciones HTTP y HTTPS.</p> <p>f) Se han utilizado las clases necesarias para establecer conexiones con almacenes de datos garantizando la persistencia.</p> <p>g) Se han realizado pruebas de interacción usuario-aplicación para optimizar las aplicaciones desarrolladas a partir de emuladores.</p> <p>h) Se han empaquetado y desplegado las aplicaciones desarrolladas en dispositivos móviles reales.</p> <p>i) Se han documentado los procesos necesarios para el desarrollo de las aplicaciones.</p>
Contenidos procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Describir la evolución, características y limitaciones de los dispositivos para el desarrollo de aplicaciones móviles. - Dar una visión global de la Computación Ubicua. - Analizar las tecnologías disponibles, los lenguajes y los entornos integrados de trabajo y compilación. - Proporcionar los conceptos básicos y las herramientas que permitan al alumno adquirir las competencias necesarias para trabajar con los distintos entornos de desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles.

UD 3.	UTILIZACIÓN DE LIBRERÍAS INTEGRADAS.
Contenidos conceptuales	3.1. CONCEPTOS SOBRE APLICACIONES MULTIMEDIA. 3.2. ARQUITECTURA DEL API. 3.3. FUENTE DE DATOS MULTIMEDIA. 3.3.1. Clips de audio. 3.3.2. MIDI. 3.3.3. Clips de video. 3.3.4. Otros. 3.4. PROCESAMIENTO Y REPRODUCCIÓN DE OBJETOS MULTIMEDIA. 3.4.1. Reproducción de audio. 3.4.2. Reproducción de vídeo. 3.4.3. Grabación de audio y vídeo. 3.5. CONTROL Y MONITORIZACIÓN DE LA TRANSMISIÓN POR RTP.
Resultados de aprendizaje	Criterios Evaluación
3.- Desarrolla programas que integran contenidos multimedia analizando y empleando las tecnologías y librerías específicas.	a) Se han analizado entornos de desarrollo multimedia. b) Se han reconocido las clases que permiten la captura, procesamiento y almacenamiento de datos multimedia. c) Se han utilizado clases para la conversión de datos multimedia de un formato a otro. d) Se han utilizado clases para construir procesadores para la transformación de las fuentes de datos multimedia. e) Se han utilizado clases para el control de eventos, tipos de media y excepciones, entre otros. f) Se han utilizado clases para la creación y control de animaciones. g) Se han utilizado clases para construir reproductores de contenidos multimedia. h) Se han depurado y documentado los programas desarrollados.
Contenidos procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Introducir los conceptos básicos relacionados con multimedia como formatos, codecs, fuentes, etc... - Aprender a desarrollar aplicaciones Android para reproducir y grabar contenidos de audio y vídeo con el móvil. - Conocer las principales clases para controlar y monitorizar la transmisión de streaming.

UD 4.	ANÁLISIS DE MOTORES DE JUEGOS.
Contenidos conceptuales	4.1. CONCEPTOS DE ANIMACIÓN. 4.1.1. Arquitectura de juego. 4.1.2. Motores de juegos. 4.2. SPRITES. 4.2.1. Mostrar imágenes. 4.2.2. Sprite básico. 4.3. MOTOR DE FÍSICAS. 4.4. DETECTORES DE COLISIONES. 4.4.1. Colisión gruesa. 4.4.2. Colisión fina. 4.4.3. Detección de colisión mediante proyecciones. 4.4.4. El problema de los movimientos rápidos. 4.4.5. Colisión con los límites de la pantalla en Android. 4.5. MOTOR DE ESCENAS. 4.6. MOTOR DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL. 4.7. MOTOR DE SONIDOS. 4.8. API DE GRÁFICOS EN 3D.
Resultados de aprendizaje	Criterios Evaluación
4.- Selecciona y prueba motores de juegos analizando la arquitectura de juegos 2D y 3D.	a) Se han analizado los componentes de un motor de juegos. b) Se han identificado los elementos que componen la arquitectura de un juego 2D y 3D. c) Se han analizado entornos de desarrollo de juegos. d) Se han analizado diferentes motores de juegos, sus características y funcionalidades. e) Se han identificado los bloques funcionales de un juego existente. f) Se han definido y ejecutado procesos de render. g) Se ha reconocido la representación lógica y espacial de una escena gráfica sobre un juego existente.
Contenidos procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar los elementos principales de un juego. - Comprobar los beneficios que aportan los motores de juegos. - Apreciar las características diferenciales del software para juegos. - Construir desde cero las funcionalidades básicas de juegos en móviles.

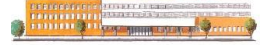
UD 5.	DESARROLLO DE JUEGOS 2D Y 3D.
Contenidos conceptuales	5.1. ENTORNO DE DESARROLLO PARA JUEGOS. 5.2. MOTORES COMERCIALES Y OPEN SOURCE. 5.3. INTEGRACIÓN DEL MOTOR DE JUEGOS EN ENTORNO DE DESARROLLO. 5.3.1. Integración Eclipse y Libgdx. 5.4. DESARROLLO DE UN JUEGO COMPLETO EN 2D. 5.4.1. El modelo. 5.4.2. Las vistas. 5.4.3. Los controladores. 5.4.4. Los lanzadores. 5.4.5. El lanzador para PC. 5.4.6. El lanzador para Android. 5.5. CONCEPTOS AVANZADOS DE PROGRAMACIÓN EN 3D. 5.5.1. Creando el proyecto. 5.5.2. Visualizar elementos gráficos. 5.5.3. Mapeo de texturas. 5.6. UTILIZACIÓN DE SHADERS: TIPOS Y FUNCIONES.
Resultados de aprendizaje	Criterios Evaluación
5.- Desarrolla juegos 2D y 3D sencillos utilizando motores de juegos.	a) Se ha establecido la lógica de un nuevo juego. b) Se han creado objetos y definido los fondos. c) Se han instalado y utilizado extensiones para el manejo de escenas. d) Se han utilizado instrucciones gráficas para determinar las propiedades finales de la superficie de un objeto o imagen. e) Se ha incorporado sonido a los diferentes eventos del juego. f) Se han desarrollado e implantado juegos para dispositivos móviles. g) Se han realizado pruebas de funcionamiento y optimización de los juegos desarrollados. h) Se han documentado las fases de diseño y desarrollo de los juegos creados.
Contenidos procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Adquirir una panorámica sobre entornos de desarrollo. - Discernir las diferencias entre motor y entorno de desarrollo de juegos. - Aprender la estructura de integración de un motor en un entorno de desarrollo de software. - Comprender el patrón MVC. - Utilizar un motor de juegos real. - Utilizar un motor gráfico real.



Junta de Andalucía

Programaciones Didácticas SEGUNDO CURSO
G.S. Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma.
Versión 1.0 26 de Octubre 2023

IES Ramón del Valle Inclán



SECUENCIACIÓN DE LOS CONTENIDOS

El curso se compone de 32 semanas. Como la asignación horaria de este módulo es de 84 horas, disponemos de 4 horas semanales. La disposición temporal de los contenidos anteriormente expuestos se representa en la siguiente tabla:

Trimestre	Unidades Didácticas	Horas
PRIMERO	U. D. 1: Análisis de tecnologías para aplicaciones en móviles.	4
	U. D. 2: Programación de aplicaciones para móviles.	42
	U. D. 3: Utilización de librerías integradas.	4
SEGUNDO	U. D. 3: Utilización de librerías integradas.	6
	U. D. 4: Análisis de motores de juegos.	1
	U. D. 5: Desarrollo de juegos 2D y 3D.	28

Donde podemos observar la correspondencia de las Unidades Didácticas a cada uno de los Trimestres del curso. Se ha resaltado en diferentes tonos de gris y blanco los dos trimestres.

Interdisciplinariedad

Veremos la forma de relacionar este módulo con el resto de módulos que componen el primer curso del ciclo: el módulo 0489: Programación multimedia y dispositivos móviles, se relaciona con el 0488: Desarrollo de interfaces, a través de los componentes gráficos en 2D y 3D.

Criterios de calificación

En la valoración tanto de los ejercicios escritos individuales, como del trabajo habitual del alumno en clase se tendrá como base la consecución de los resultados de aprendizaje propios del módulo y los objetivos específicos de cada unidad.

Resultado de aprendizaje	Peso	Evaluación
RA 1. Aplicar tecnologías de desarrollo para dispositivos móviles evaluando sus características y capacidades.	0 %	Primera
RA 2. Desarrollar aplicaciones para dispositivos móviles analizando y empleando las tecnologías y librerías específicas.	65 %	
RA 3. Desarrollar programas que integren contenidos multimedia analizando y empleando las tecnologías y librerías específicas.	10%	Segunda
RA 4. Seleccionar y probar motores de juegos analizando la arquitectura de juegos 2D y 3D.	0%	
RA 5. Desarrollar juegos 2D y 3D sencillos utilizando motores de juegos.	25 %	

Instrumentos de evaluación.

La evaluación del alumno se hará a través de:

- Actividades: Se evaluarán las actividades realizadas en clase y aquellas que se les pidiera para casa.
- Pruebas: algunos criterios son evaluados a través de una prueba, entre otros instrumentos de evaluación.
- Proyectos.

Actividades intermedias, criterios de evaluación y nota de un resultado de aprendizaje.

Las actividades son el eje central del proceso enseñanza/aprendizaje y por tanto son el elemento más importante en la evaluación. La evaluación de los criterios de evaluación se realiza a través de dichas actividades que podrán incluir actividades de clase, pruebas o la realización de un proyecto.

Nota de un criterio de evaluación

En cada actividad se evalúan uno o varios criterios de evaluación, y cada criterio de evaluación es evaluado en una o más actividades. La nota de un criterio de evaluación se obtiene por la evaluación continua de dicho criterio en las diferentes actividades donde el criterio es evaluado.

Nota de un resultado de aprendizaje

Cada resultado de aprendizaje tendrá una nota que será la media ponderada, según los pesos indicados en la tabla anterior, de los criterios de evaluación observados para ese resultado de aprendizaje.

Evaluaciones parciales

Se realiza una sesión de evaluación cada trimestre. La nota de cada evaluación es sólo a título informativo, y se calcula como la media de las calificaciones de los resultados de evaluación en dicha evaluación.

Convocatoria ordinaria

Se obtendrá una nota aplicando la ponderación de la tabla anterior por cada RA.

Si la nota de un resultado de aprendizaje fuera inferior al 5 durante el desarrollo ordinario del mismo, el alumno podrá recuperar dicho resultado de aprendizaje mediante la realización de un plan específico de recuperación de actividades y/o una prueba.

Los instrumentos de evaluación para el alumnado que no ha aprobado por trimestres, consistirá en la evaluación de los resultados de aprendizajes no superados. En la convocatoria de junio, se realizará una prueba escrita (o por ordenador) de los parciales suspensos y se requerirá la entrega de las prácticas oportunas.

- Las calificaciones serán numéricas del 1 al 10, sin decimales. Se consideran positivas las iguales o superiores a 5, y negativas las restantes.
- Los instrumentos de evaluación para el alumnado que no ha aprobado por trimestres, consistirá en la evaluación de los resultados de aprendizajes no superados. Se realizará una prueba escrita (o por ordenador) de los parciales suspensos y se requerirá la entrega de las prácticas oportunas.
- Siempre que se haya seguido el plan de refuerzo y asistencia a clase, la nota final de este módulo será el resultado de la ponderación de la tabla anterior por cada RA.

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN EN CASO DE PÉRDIDA DE EVALUACIÓN CONTINUA

En el caso de la pérdida de la evaluación continua, el alumno no podrá superar el módulo por parciales, siendo obligatorio seguir el programa de refuerzo y asistencia a clases establecido por el profesor de cada módulo, hasta la fecha de evaluación final en junio. Se realizará una prueba escrita (o por ordenador) y se requerirá la entrega de las prácticas oportunas.

Instrumentos de Evaluación

1. Prueba escrita sobre contenidos teóricos y prácticos.
2. Proyecto final que englobe la materia impartida durante el curso.

Instrumentos de calificación:

Se aplicarán las ponderaciones de la tabla de RA descrita a continuación:

Resultado de aprendizaje	Criterios de Calificación
RA 1. Aplicar tecnologías de desarrollo para dispositivos móviles evaluando sus características y capacidades.	0 %
RA 2. Desarrollar aplicaciones para dispositivos móviles analizando y empleando las tecnologías y librerías específicas.	40 %
RA 3. Desarrollar programas que integren contenidos multimedia analizando y empleando las tecnologías y librerías específicas.	35%
RA 4. Seleccionar y probar motores de juegos analizando la arquitectura de juegos 2D y 3D.	0%
RA 5. Desarrollar juegos 2D y 3D sencillos utilizando motores de juegos.	25 %

Materiales y recursos didácticos.

Material de clase:

- Proyector.
- Pizarra.
- PC's de mesa.
- Software de clase:
- Sistemas Operativos windows y linux
- Eclipse.
- Android Studio.

Material de taller:

Software de taller:

Bibliografía de aula: Usaremos como bibliografía de aula el libro: “Programación Multimedia y Dispositivos Móviles” de la editorial Garceta.

También se usará la plataforma Moodle para prácticas, se utilizarán manuales de usuario y apuntes que complementen el contenido dado.

Módulo 0490.

Programación de servicios y procesos.

CONTENIDOS

Con este módulo el alumno será capaz de:

- a) Desarrolla aplicaciones compuestas por varios procesos reconociendo y aplicando principios de programación paralela
- b) Desarrolla aplicaciones compuestas por varios hilos de ejecución analizando y aplicando librerías específicas del lenguaje de programación
- c) Programa mecanismos de comunicación en red empleando sockets y analizando el escenario de ejecución
- d) Desarrolla aplicaciones que ofrecen servicios en red, utilizando librerías de clases y aplicando criterios de eficiencia y disponibilidad
- e) Protege las aplicaciones y los datos definiendo y aplicando criterios de seguridad en el acceso, almacenamiento y transmisión de la información

Para ello los contenidos desarrollados son los siguientes:

UD 1 Programación multiproceso	
Contenidos conceptuales	
<ul style="list-style-type: none"> ● 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. 	
Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
Desarrolla aplicaciones compuestas por varios procesos reconociendo y aplicando principios de programación paralela	<ol style="list-style-type: none"> a. Se han analizado las características de los procesos y de su ejecución por el sistema operativo. b. Se han caracterizado los hilos de ejecución y descrito su relación con los procesos. c. Se han reconocido las características de la programación concurrente y sus ámbitos de aplicación. d. Se han identificado las diferencias entre programación paralela y programación distribuida, sus ventajas e inconvenientes. 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.
Contenidos procedimentales	
<ul style="list-style-type: none"> ● Gestionar los procesos que se están ejecutando en un sistema operativo ● Utilizar clases para lanzar procesos (utilidades del sistema operativo, aplicaciones de tercero o aplicaciones creadas por el alumno y sincronización entre procesos). ● Depurar y documentar. 	

UD 2 Programación multihilo	
Contenidos conceptuales	
<ul style="list-style-type: none"> ● Hilos. fundamentos y usos. ● Procesos e hilos. Una comparativa. ● Elementos relacionados con la programación de hilos. Librerías y clases. 	
Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
Desarrolla aplicaciones compuestas por varios hilos de ejecución analizando y aplicando librerías específicas del lenguaje de programación	<ol style="list-style-type: none"> a. Se han identificado situaciones en las que resulte útil la utilización de varios hilos en un programa. b. Se han reconocido los mecanismos para crear, iniciar y finalizar hilos. c. Se han programado aplicaciones que implementen varios hilos. d. Se han identificado los posibles estados de ejecución de un hilo y programado aplicaciones que los gestionen. e. Se han utilizado mecanismos para compartir información entre varios hilos de un mismo proceso. f. Se han desarrollado programas formados por varios hilos sincronizados mediante técnicas específicas. g. Se ha establecido y controlado la prioridad de cada uno de los hilos de ejecución. h. Se han depurado y documentado los programas desarrollados
Contenidos procedimentales	
<ul style="list-style-type: none"> ● Recursos compartidos por los hilos. ● Estados de un hilo. Cambios de estado. ● Gestión de hilos. Creación, inicio y finalización. ● Compartición de información entre hilos. ● Sincronización de hilos. Modelo productor-consumidor. ● Prioridades de los hilos. Gestión de prioridades. ● Programación de aplicaciones multihilo. ● Depurar y documentar. 	

UD 3 Programación de comunicaciones en red	
Contenidos conceptuales	
<ul style="list-style-type: none"> ● Arquitectura TCP/IP. Protocolos de comunicaciones. Puertos. ● Comunicación entre aplicaciones. ● Roles cliente y servidor. ● Sockets. Conceptos, tipos y características. ● Elementos de programación de aplicaciones en red. Librerías (InetAddress, URL, URLConnection). 	
Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
Programa mecanismos de comunicación en red empleando sockets y analizando el escenario de ejecución	a) Se han identificado escenarios que precisan establecer comunicación en red entre varias aplicaciones. b) Se han identificado los roles de cliente y de servidor y sus funciones asociadas. c) Se han reconocido librerías y mecanismos del lenguaje de programación que permiten programar aplicaciones en red. d) Se ha analizado el concepto de socket, sus tipos y características. e) Se han utilizado sockets para programar una aplicación cliente que se comunique con un servidor. f) Se ha desarrollado una aplicación servidor en red y verificado su funcionamiento. g) Se han desarrollado aplicaciones que utilizan sockets para intercambiar información. h) Se han utilizado hilos para implementar los procedimientos de las aplicaciones relativos a la comunicación en red.
Contenidos procedimentales	
<ul style="list-style-type: none"> ● Creación de sockets TCP y UDP: establecimiento de conexiones y utilización de sockets para la transmisión y recepción de información. ● Comunicaciones multicast. ● Envío de objetos a través de sockets. ● Utilización de hilos en la programación de aplicaciones en red. ● Programación de aplicaciones cliente y servidor en red. ● Depurar y documentar. 	

UD 4 Aplicaciones de servicios en red	
Contenidos conceptuales	
<ul style="list-style-type: none"> ● Estudio del funcionamiento de protocolos estándar de comunicación en red a nivel de aplicación (FTP, SMTP, POP, HTTP ...). ● Librerías de clases y componentes para clientes de protocolos estándar de comunicación en red. ● Librerías de clases y componentes para desarrollar aplicaciones servidor. 	
Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
Desarrolla aplicaciones que ofrecen servicios en red, utilizando librerías de clases y aplicando criterios de eficiencia y disponibilidad	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.
Contenidos procedimentales	
<ul style="list-style-type: none"> ● Implementar clientes de protocolos estándar de comunicaciones (FTP, SMTP/POP). ● Implementar servicios de comunicaciones en red. ● Depurar y documentar. 	

UD 5 Utilización de técnicas de programación segura	
Contenidos conceptuales	
<ul style="list-style-type: none"> ● Principios criptográficos. Principales aplicaciones de la criptografía. ● Criptografía de clave simétrica. ● Criptografía de clave pública y clave privada. ● Protocolos criptográficos. ● Protocolos seguros de comunicaciones. ● Sockets seguros. ● Política de seguridad. Limitaciones y control de acceso a usuarios. Esquemas de seguridad basados en roles. 	
Resultados de aprendizaje	Criterios de evaluación
Protege las aplicaciones y los datos definiendo y aplicando criterios de seguridad en el acceso, almacenamiento y transmisión de la información	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
Contenidos procedimentales	
<ul style="list-style-type: none"> ● Obtener proveedores de algoritmos criptográficos. ● Generar resúmenes de mensajes. ● Generar y verificar firmas digitales. ● Cifrar mensajes. ● Dotar a las conexiones cliente-servidor de una capa de seguridad que permita crear un canal seguro mediante el cifrado de los datos intercambiados y la autenticación de clientes y servidores mediante el uso de certificados digitales. ● Limitar y controlar el acceso a los usuarios. ● Manejar esquemas de seguridad basados en roles. ● Programar aplicaciones con comunicaciones seguras. ● Depurar y documentar. 	

Temporalización

Temporalización	Unidad	Horas
Evaluación 1ª	Tema 0: Presentación, Preparación del aula, normativa, entorno de trabajo	6
	UT01: Programación multiproceso	9
	UT02: Programación multihilo	12
	UT03: Programación de comunicaciones en red.	8
Evaluación 2ª	UT03: Programación de comunicaciones en red.	3
	UT04: Generación de Servicios en Red	12
	UT05: Utilización de técnicas de programación segura	9
	Proyecto	7
Total		66

Interdisciplinariedad

Veremos la forma de relacionar este módulo con el resto de módulos que componen el primer curso del ciclo:
 El módulo de Programación de Servicios y Procesos (0490) se relaciona con:

- El módulo de Programación (0485) por la programación de aplicaciones
- El módulo de Lenguaje de Marcas y sistemas de Gestión de la información (0373)
- El módulos Entornos de Desarrollo (0487)
- El módulo Acceso a datos (0486)
- El módulo Programación multimedia y dispositivos móviles (0489)

Criterios de calificación

La **nota del módulo** se calcula como la media ponderada de los criterios de evaluación asociados a las unidades didácticas.

En la siguiente tabla se muestra la relación de criterios de evaluación, unidades didácticas asociadas, peso e instrumentos de evaluación utilizados.

Resultado de aprendizaje	Desarrolla aplicaciones compuestas por varios procesos reconociendo y aplicando principios de programación paralela		
	Criterios de evaluación	Unidad de trabajo	Ponderación (%)
1	CE1.a. Se han analizado las características de los procesos y de su ejecución por el sistema operativo.	1	1,5
	CE1.b. Se han caracterizado los hilos de ejecución y descrito su relación con los procesos.		0,5
	CE1.c. Se han reconocido las características de la programación concurrente y sus ámbitos de aplicación.		0,5
	CE1.d. Se han identificado las diferencias entre programación paralela y programación distribuida, sus ventajas e inconvenientes.		0,5
	CE1.e. Se han utilizado clases para programar aplicaciones que crean subprocesos.		1
	CE1.f. Se han utilizado mecanismos para sincronizar y obtener el valor devuelto por los subprocesos iniciados.		3
	CE1.g. Se han desarrollado aplicaciones que gestionen y utilicen procesos para la ejecución de varias tareas en paralelo.		2
	CE1.h. Se han depurado y documentado las aplicaciones desarrolladas.		1
	Total		10

Resultado de aprendizaje	Desarrolla aplicaciones compuestas por varios hilos de ejecución analizando y aplicando librerías específicas del lenguaje		
	Criterios de evaluación	Unidad de trabajo	Ponderación (%)
2	CE2.a. Se han identificado situaciones en las que resulte útil la utilización de varios hilos en un programa.	2	0,5
	CE2.b. Se han reconocido los mecanismos para crear, iniciar y finalizar hilos		3,5
	CE2.c. Se han programado aplicaciones que implementen varios hilos.		4
	CE2.d. Se han identificado los posibles estados de ejecución de un hilo y programado aplicaciones que los gestionen.		1
	CE2.e. Se han utilizado mecanismos para compartir información entre varios hilos de un mismo proceso.		1
	CE2.f. Se han desarrollado programas formados por varios hilos sincronizados mediante técnicas específicas.		8
	CE2.g. Se ha establecido y controlado la prioridad de cada uno de los hilos de ejecución.		0
	CE2.h. Se han depurado y documentado los programas desarrollados.		2
Total		20	

Resultado de aprendizaje	Programa mecanismos de comunicación en red empleando sockets y analizando el escenario de ejecución		
	Criterios de evaluación	Unidad de trabajo	Ponderación (%)
3	CE3.a. Se han identificado escenarios que precisan establecer comunicación en red entre varias aplicaciones.	3	0,5
	CE3.b. Se han identificado los roles de cliente y de servidor y sus funciones asociadas.		0,5
	CE3.c. Se han reconocido librerías y mecanismos del lenguaje de programación que permiten programar aplicaciones en red.		2
	CE3.d. Se ha analizado el concepto de socket, sus tipos y características.		1
	CE3.e. Se han utilizado sockets para programar una aplicación cliente que se comunique con un servidor.		4
	CE3.f. Se ha desarrollado una aplicación servidor en red y verificado su funcionamiento.		4
	CE3.g. Se han desarrollado aplicaciones que utilizan sockets para intercambiar información.		3
	CE3.h. Se han utilizado hilos para implementar los procedimientos de las aplicaciones relativos a la comunicación en red		5
Total		20	

Resultado de aprendizaje	Desarrolla aplicaciones que ofrecen servicios en red, utilizando librerías de clases y aplicando criterios de eficiencia y disponibilidad		
	Criterios de evaluación	Unidad de trabajo	Ponderación (%)
4	CE4.a. Se han analizado librerías que permitan implementar protocolos estándar de comunicación en red.	4	8
	CE4.b. Se han programado clientes de protocolos estándar de comunicaciones y verificado su funcionamiento.		4
	CE4.c. Se han desarrollado y probado servicios de comunicación en red.		10
	CE4.d. Se han analizado los requerimientos necesarios para crear servicios capaces de gestionar varios clientes concurrentes.		2
	CE4.e. Se han incorporado mecanismos para posibilitar la comunicación simultánea de varios clientes con el servicio.		2
	CE4.f. Se ha verificado la disponibilidad del servicio		2
	CE4.g. Se han depurado y documentado las aplicaciones desarrolladas.		6
Total		34	

Resultado de aprendizaje	Protege las aplicaciones y los datos definiendo y aplicando criterios de seguridad en el acceso, almacenamiento y transmisión de la información		
	Criterios de evaluación	Unidad de trabajo	Ponderación
5	CE5.a. Se han identificado y aplicado principios y prácticas de programación segura.	5	1
	CE5.b. Se han analizado las principales técnicas y prácticas Criptográficas.		2
	CE5.c. Se han definido e implantado políticas de seguridad para limitar y controlar el acceso de los usuarios a las aplicaciones.		2
	CE5.d. Se han utilizado esquemas de seguridad basados en roles.		2
	CE5.e. Se han empleado algoritmos criptográficos para proteger el acceso a la información almacenada.		3
	CE5.f. Se han identificado métodos para asegurar la información transmitida.		1
	CE5.g. Se han desarrollado aplicaciones que utilicen sockets seguros para la transmisión de información		3
	CE5.h. Se han depurado y documentado las aplicaciones desarrolladas.		2
Total		16	

Instrumentos de evaluación:

La evaluación del alumno se hará a través de:

- **Tareas:** Se evaluarán las tareas realizadas en clase y aquellas que se les pidiera para casa.
- **Proyecto:** en cada unidad de trabajo se desarrollan, mediante actividades, los contenidos conceptuales y los contenidos procedimentales, estos últimos a través de ejemplos prácticos. Finalmente, se desarrolla la última actividad de la unidad de trabajo, la cual consiste en la implementación en una aplicación de los contenidos trabajados previamente, sirviendo esta actividad como instrumento de evaluación de los criterios de evaluación asociados a criterios con carácter procedimental.
- **Pruebas:** algunos criterios son evaluados a través de una prueba, entre otros instrumentos de evaluación. Los criterios de evaluación asociados a contenidos conceptuales son evaluados mediante pruebas. Los criterios de evaluación referentes a contenidos procedimentales son evaluados mediante varios instrumentos de evaluación, siendo las pruebas uno de ellos.

Tareas intermedias, criterios de evaluación y nota de un resultado de aprendizaje

Las tareas son el eje central del proceso enseñanza/aprendizaje y por tanto son el elemento más

importante en la evaluación. La evaluación de los criterios de evaluación se realiza a través de dichas tareas que podrán incluir actividades de clase, pruebas o la realización de un proyecto.

Nota de un criterio de evaluación

En cada tarea se evalúan uno o varios criterios de evaluación, y cada criterio de evaluación es evaluado en una o más tareas. La nota de un criterio de evaluación se obtiene por la evaluación continua de dicho criterio en las diferentes tareas donde el criterio es evaluado.

Nota de un resultado de aprendizaje

La media de un resultado de aprendizaje se calcula como la media ponderada de los criterios de evaluación observados para ese resultado de aprendizaje, según los pesos indicados en la tabla anterior.

Evaluaciones parciales

Se realiza una sesión de evaluación cada trimestre. La nota de cada evaluación es sólo a título informativo, y se calcula como la media ponderada según los pesos indicados en la tabla anterior de los criterios evaluados en dicha evaluación. Se obtiene multiplicando la nota de cada criterio de evaluación por su peso para luego sumarlos, obteniendo así una suma ponderada; después se divide ésta entre la suma de los pesos de los criterios evaluados en el trimestre, dando como resultado la media ponderada.

Recuperación de las partes pendientes

Si la nota media de un resultado de aprendizaje fuera inferior al 5 durante el desarrollo ordinario del mismo, el alumno podrá recuperar dicho resultado de aprendizaje mediante la realización de un plan específico de recuperación de tareas y/o una prueba. El plan de tareas y/o prueba se adaptará a los criterios de evaluación no superados por cada alumno.

Convocatoria ordinaria

A la finalización de las 2 evaluaciones, una vez evaluados los diferentes resultados de aprendizaje, se calculará la nota final del módulo; ésta se obtiene como la media ponderada de los CE desarrollados durante el curso. Si el cálculo es mayor o igual que 5 el curso estará aprobado; en caso contrario, deberá recuperar aquellos resultados de aprendizaje con nota inferior a 5 y sólo los criterios que no estuvieran aprobados.

Mejora de las competencias

Acorde con la normativa de Evaluación si en el mes de Junio algún alumno quisiera mejorar sus competencias se le diseñará un plan individual en función de los resultados de aprendizaje que quiera mejorar.

Criterios de evaluación en caso de pérdida de evaluación continua

En caso de pérdida de evaluación continua se aplicarán las mismas ponderaciones que aparecen en la relación de resultados de aprendizaje y criterios de evaluación. Los instrumentos de evaluación serán los mismos que los descritos en el apartado correspondiente.

Materiales y recursos didácticos.

Ordenadores

El aula específica de Informática dispone de 9 equipos informáticos para los alumnos y un equipo informático para el profesor. La configuración de los ordenadores es la siguiente:

- Intel(R) Core(TM) i5-11400 con 16 GB de memoria RAM .
- Tarjeta de red Ethernet y WIFI
- Monitor de 19 pulgadas.
- Teclado y ratón.

Proyector y Pantalla enrollable. Software de control remoto

Las aulas específicas de primero disponen de un proyector conectado al ordenador del profesor y una pantalla enrollable que permite al profesor mostrar al alumno las presentaciones, imágenes y aplicaciones usadas. Se considera un recurso fundamental del aula para que el desarrollo de la programación se realice eficazmente.

Se utilizará este proyecto y también software de control remoto tipo Veyon, AnyDesk, Escritorio Compartido, Videoconferencias a través de MoodleCentros, para permitir la monitorización, control y acceso a los equipos de alumnos, así como proyección de contenidos desde el equipo del profesor.

Software

El software instalado y disponible en los ordenadores es:

1. Sistemas operativos: Ubuntu 22.04
2. Software específico: IntelliJ, GIT, Docker
3. Cloud Computing. El departamento participa en el proyecto de uso de AWS Academy accediendo a los servicios disponibles (instancias Linux/Windows, Bases de Datos, Beanstalk, entre otros).

Bibliografía y recursos educativos

Se seguirá el siguiente libro como recurso principal Programación de servicios y procesos. 2ª Edición. Mª Jesús Ramos Martín. ISBN: 978-84-1728-931-7.

Además se aportarán otros recursos de Internet.

El departamento dispone de una serie de cuentas en plataformas con recursos:

1. **Twitter:** [@inform_iesvi](https://twitter.com/inform_iesvi) → publicación de eventos, jornadas, visitas a empresas, proyectos de alumnos, noticias sobre tecnologías, etc.
2. **YouTube:** [@InfoValleInclan](https://www.youtube.com/@InfoValleInclan) → repositorios de trabajos de alumnos de otros cursos, proyectos, eventos, etc.
3. **Github:** <https://github.com/iesvi> → memorias de alumnos, proyectos, etc.
4. **Cursos OpenWebinar** → cursos disponibles para alumnado de 2º SMR y 2º DAM.
5. **Plataforma AWS Academy** → somos centro asociado al programa de AWS.

Evaluación docente

Para evaluar el proceso de enseñanza-aprendizaje se llevarán a cabo diversas acciones:

- **Cuestionario post-tarea:** tras la finalización de una tarea se pasará un cuestionario simple para conocer algunos aspectos del desarrollo realizado en la misma: nivel de interés que provocó en el alumno, dificultad en su seguimiento que supuso al alumno, valoración de la metodología seguida por el profesor, aprendizaje realizado por el alumno, otras observaciones que quiera exponer el

alumno. Se realizará un análisis del mismo con todo el grupo para extraer conclusiones globales sobre la opinión del alumno en los ítems anteriores con objeto de realizar adaptaciones y mejoras en la impartición de las siguientes tareas.

- Cuestionario mitad de la evaluación: a mitad de cada período correspondiente a una evaluación (mes y medio, aproximadamente) se realizará un cuestionario para conocer la opinión del alumno sobre diversos aspectos tanto sobre la labor del docente como de su propia labor como alumno. Las cuestiones planteadas sobre la labor del docente tratarán sobre información facilitada por este profesor sobre la unidad de trabajo, sobre el cumplimiento de obligaciones de este profesor, sobre las relaciones de este profesor con el estudiante, sobre el desarrollo de la actividad docente de este profesor. Respecto al alumno, se pedirá que se autoevalúe en aspectos como la asistencia diaria a clase, el llevar la materia al día, la resolución de dudas, entre otros. Este cuestionario es más global que el cuestionario post-tarea con objeto de tener una visión más amplia de la primera parte de cada período de cada evaluación, y poder realizar adaptaciones y mejoras para el resto del período de cada evaluación.

Actividades complementarias y extraescolares.

Las actividades extraescolares son de carácter no obligatorio y dependen del desarrollo del curso escolar, así como de las disponibilidades económicas del grupo y del departamento. Las posibles actividades extraescolares serían:

- Visita a empresas privadas de Informática.
- Visita a empresas públicas de Informática.
- Visita a parques tecnológicos y/o ferias relacionadas con la informática.

Las actividades complementarias son de carácter obligatorio. Las posibles actividades complementarias serían:

- Conferencias/Talleres impartidas por empresas privadas de informática.
- Conferencias/Talleres impartidas por antiguos alumnos.

Módulo 0491.

Sistemas de gestión empresarial.

CONTENIDOS

Con este módulo el alumno será capaz de:

- Identifica sistemas de planificación de recursos empresariales y de gestión de relaciones con clientes (ERP-CRM) reconociendo sus características y verificando la configuración del sistema informático.
- Instala sistemas ERP-CRM interpretando la documentación técnica e identificando las diferentes opciones y módulos.
- Realiza operaciones de gestión y consulta de la información siguiendo las especificaciones de diseño y utilizando las herramientas proporcionadas por los sistemas ERP-CRM.
- Adapta sistemas ERP-CRM identificando los requerimientos de un supuesto empresarial y utilizando

Para ello las unidades desarrolladas son las siguientes:

UD 1.	Introducción a los sistemas de gestión empresarial.
Contenidos conceptuales	<ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción. 2. La gestión empresarial. 3. Sistemas de Información de Gestión. 4. Un poco de historia. 5. La fidelización de clientes. Concepto de Customer relationship management (CRM)
Resultado de aprendizaje	Criterios de evaluación
RA - 1 Identifica sistemas de planificación de recursos empresariales y de gestión de relaciones con clientes (ERP-CRM) reconociendo sus características y verificando la configuración del sistema informático.	<ol style="list-style-type: none"> a) Se han reconocido los diferentes sistemas ERP-CRM que existen en el mercado. b) Se han comparado sistemas ERP-CRM en función de sus características y requisitos. c) Se han identificado las arquitecturas utilizadas en los sistemas ERP-CRM. d) Se ha identificado el sistema operativo adecuado a cada sistema ERP-CRM. e) Se ha identificado el sistema gestor de datos adecuado a cada sistema ERP-CRM. f) Se han verificado las configuraciones del sistema operativo y del gestor de datos para garantizar la funcionalidad del ERP-CRM. g) Se han documentado las operaciones realizadas. h) Se han documentado las incidencias producidas durante el proceso.
Contenidos procedimentales	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Adquirir conceptos básicos sobre la empresa y sus departamentos. 2. Identificar procesos fundamentales de la empresa. 3. Analizar la necesidad de herramientas MIS en una empresa. 4. Asimilar la abundancia de acrónimos relacionados (español e inglés) y su significado. 5. Analizar la evolución de las necesidades empresariales desde los años '60. 6. Estudiar la expansión del comercio electrónico y la conversión de los ERP en herramientas estratégicas como sistemas de ayuda a la gerencia. 7. Estudiar conceptos relacionados con CRM: clientes y su mantenimiento. 8. Analizar las distintas modalidades de instalación. 9. Realizar la instalación SaaS de un CRM y estudiar su operativa entendiendo sus funcionalidades. 10. Documentar el proceso de instalación y de la operativa. 	

UD 2.	ERP. Concepto y características. Módulos y funcionalidades.
Contenidos conceptuales	<ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción. ¿Qué es un ERP? 2. Características, componentes e infraestructura de un ERP. 3. Soluciones On-premise y Cloud. Licenciamiento. 4. Tipos, ventajas e inconvenientes de una solución ERP. 5. El mercado actual. 6. La inteligencia de negocio: ETL, OLAP, Datawarehouse, DataMining...
Resultado de aprendizaje	Criterios Evaluación
RA - 1 Identifica sistemas de planificación de recursos empresariales y de gestión de relaciones con clientes (ERP-CRM) reconociendo sus características y verificando la configuración del sistema informático.	<ol style="list-style-type: none"> a) Se han reconocido los diferentes sistemas ERP-CRM que existen en el mercado. b) Se han comparado sistemas ERP-CRM en función de sus características y requisitos. c) Se han identificado las arquitecturas utilizadas en los sistemas ERP-CRM. d) Se ha identificado el sistema operativo adecuado a cada sistema ERP-CRM. e) Se ha identificado el sistema gestor de datos adecuado a cada sistema ERP-CRM. f) Se han verificado las configuraciones del sistema operativo y del gestor de datos para garantizar la funcionalidad del ERP-CRM. g) Se han documentado las operaciones realizadas. h) Se han documentado las incidencias producidas durante el proceso.
RA - 2. Implanta sistemas ERP-CRM interpretando la documentación técnica e identificando las diferentes opciones y módulos.	<ol style="list-style-type: none"> a) Se han identificado los diferentes tipos de licencia. b) Se han identificado los módulos que componen el ERP-CRM.
Contenidos procedimentales	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Estudiar conceptos relacionados, características, clasificaciones... 2. Diferenciar los módulos de un sistema ERP-CRM: descripción, tipología e interconexión entre módulos. 3. Identificar los módulos y los departamentos relacionados. 4. Conocer las funcionalidades generales de cada módulo. 5. Analizar las distintas modalidades de instalación y el licenciamiento. 6. Analizar la información básica de la empresa para obtener conocimiento. 7. Conocer los sistemas de soporte a la toma de decisiones. 8. Estudiar la arquitectura de un sistema de business intelligence. 9. Saber explicar el sistema de licenciamiento y facturación de las principales marcas. 	

UD 3.	Instalación de un ERP.
Contenidos conceptuales	<ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción. 2. Requisitos de hardware y software. Escenario práctico. 3. Modalidades de instalación. 4. Tipos de módulos.
Resultado de aprendizaje	Criterios Evaluación
RA - 2. Instala sistemas ERP-CRM interpretando la documentación técnica e identificando las diferentes opciones y módulos.	<ol style="list-style-type: none"> c) Se han realizado instalaciones monopuesto. d) Se han realizado instalaciones cliente/servidor. e) Se han configurado los módulos instalados. f) Se han realizado instalaciones adaptadas a las necesidades planteadas en diferentes supuestos. g) Se ha verificado el funcionamiento del ERP-CRM. h) Se han documentado las operaciones realizadas y las incidencias
Contenidos procedimentales	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Instalar un ERP en entorno Windows. 2. Instalar un ERP en entorno Linux gráfico. 3. Instalar de forma manual un ERP open source en entorno Linux server (Odo ERP). Clientes Windows y Linux. 4. Realizar manuales de instalación de las distintas modalidades. 	



UD 4.		Configuración inicial y funcionamiento de Odoo ERP.	
Contenidos conceptuales	<ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción. 2. Configuración inicial. 3. Principales aplicaciones de Odoo. 4. Etapas del ciclo de ventas: iniciativa, oportunidad y presupuesto. 5. La gestión de las empresas de servicios profesionales. 		
Resultado de aprendizaje	Criterios Evaluación		
RA - 2. Instala sistemas ERP-CRM interpretando la documentación técnica e identificando las diferentes opciones y módulos.	<ol style="list-style-type: none"> e) Se han configurado los módulos instalados. f) Se han realizado instalaciones adaptadas a las necesidades planteadas en diferentes supuestos. g) Se ha verificado el funcionamiento del ERP-CRM. h) Se han documentado las operaciones realizadas y las incidencias 		
Contenidos procedimentales			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar procedimientos de configuración básica. 2. Analizar el funcionamiento del módulo de ventas. 3. Preparar el acceso al ERP. 			

UD 5 .		Implantación de un ERP en una empresa.	
Contenidos conceptuales		1.	Introducción.
		2.	Sites de ayuda para la elección de un ERP.
		3.	Fases de la implantación de un ERP
		4.	Usabilidad
		5.	Evolución tras la implantación.
		6.	Errores y costes ocultos.
		7.	El concepto Agile. Scrum. Kanban: tablero, workflow, operativa
Resultado de aprendizaje		Criterios Evaluación	
RA - 2. Instala sistemas ERP-CRM interpretando la documentación técnica e identificando las diferentes opciones y módulos.		a)	Se han identificado los diferentes tipos de licencia.
		b)	Se han identificado los módulos que componen el ERP-CRM.
		c)	Se han realizado instalaciones monopuesto.
		d)	Se han realizado instalaciones cliente/servidor.
		e)	Se han configurado los módulos instalados.
		f)	Se han realizado instalaciones adaptadas a las necesidades planteadas en diferentes supuestos.
		g)	Se ha verificado el funcionamiento del ERP-CRM.
		h)	Se han documentado las operaciones realizadas y las incidencias
Contenidos procedimentales			
	1.	Crear un proyecto de implementación de un ERP.	
	2.	Conocer las metodologías de implementación.	
	3.	Aplicar metodologías Agile al proceso de parametrización e implantación.	
	4.	Entender las historias de usuario y el prototipado.	

UD 6.	Visión general de Odoo ERP.
Contenidos conceptuales	<ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción. Conceptos básicos. 2. ORM (Object Relational Mapping). 3. Modelos. 4. Interfaces de usuario: vistas. 5. Serialización e identificadores externos. 6. Secuencias o contadores. 7. Documentos y plantillas.
Resultado de aprendizaje	Criterios Evaluación
RA 3. Realiza operaciones de gestión y consulta de la información siguiendo las especificaciones de diseño y utilizando las herramientas proporcionadas por los sistemas ERP-CRM.	<ol style="list-style-type: none"> a) Adapta sistemas ERP-CRM identificando los requerimientos de un supuesto empresarial y utilizando las herramientas proporcionadas por los mismos. b) Se han utilizado herramientas y lenguajes de consulta y manipulación de datos proporcionados por los sistemas ERP-CRM. c) Se han generado formularios. d) Se han generado informes. e) Se han automatizado las extracciones de datos mediante procesos. f) Se han documentado las operaciones realizadas y las incidencias observadas. g) Se ha realizado una traza del sistema para verificar la autoría y las características de las operaciones realizadas sobre los datos. h) Se han exportado datos e informes.
RA - 4. Adapta sistemas ERP-CRM identificando los requerimientos de un supuesto empresarial y utilizando las herramientas proporcionadas por los mismos.	<ol style="list-style-type: none"> a) Se han identificado las posibilidades de adaptación del ERP-CRM. b) Se han adaptado definiciones de campos, tablas y vistas de la base de datos del ERP-CRM. c) Se han adaptado consultas. d) Se han adaptado interfaces de entrada de datos y de procesos. e) Se han personalizado informes. f) Se han adaptado procedimientos almacenados de servidor. g) Se han adaptado gráficos. h) Se han realizado pruebas. i) Se han documentado las operaciones realizadas y las incidencias observadas.
Contenidos procedimentales	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Conocer los elementos que conforman la estructura de Odoo ERP (modelos, vistas, menús...). 2. Conocer los lenguajes empleados en las distintas estructuras. 3. Conocer las estructuras de código utilizando procedimientos gráficos. 4. Realizar modificaciones de los elementos básicos de un ERP (modelos, vistas, menús...). 5. Elaborar informes. Adaptar a particularidades empresariales. 6. Conocer las distintas formas de obtener datos de un ERP. 7. Adaptar informes existentes. 8. Modificar los menús para adaptarlos a nuevas necesidades, por ejemplo, añadir un nuevo campo a la base de datos. 9. Configurar las interfaces siguiendo criterios de usabilidad. 	

UD 7.		Desarrollo de nuevos componentes para el ERP.	
Contenidos conceptuales		1.	Introducción.
		2.	Estructura básica de un módulo de Odoo. El comando scaffold.
		3.	Generación de un módulo.
		4.	Generación de informes.
		5.	Permisos del módulo.
		6.	Creación paso a paso de un módulo.
Resultado de Aprendizaje		Criterios Evaluación	
RA-5. Desarrolla componentes para un sistema ERP-CRM analizando y utilizando el lenguaje de programación incorporado.		a)	Se han reconocido las sentencias del lenguaje propio del sistema ERP-CRM.
		b)	Se han utilizado los elementos de programación del lenguaje para crear componentes de manipulación de datos.
		c)	Se han modificado componentes software para añadir nuevas funcionalidades al sistema.
		d)	Se han integrado los nuevos componentes software en el sistema ERP-CRM.
		e)	Se ha verificado el correcto funcionamiento de los componentes creados.
		f)	Se han documentado todos los componentes creados o modificados.
Contenidos procedimentales			
	1.	Crear y/o modificar tablas de la BBDD subyacente al aplicativo	
	2.	Desarrollar un módulo completo	
	3.	Realizar documentos técnicos	
	4.	Conocer los lenguajes y herramientas externas para la elaboración de informes	
	5.	Gestionar la BBDD documental módulo específico con todos sus componentes e interfaces	

UD 8.	Gestión y mantenimiento IT de un ERP.
Contenidos conceptuales	<ol style="list-style-type: none"> 1. Administración básica en Odoo. 2. Administración avanzada. 3. Monitorización. 4. Rendimiento
Resultado de Aprendizaje	Criterios Evaluación
RA - 2. Instala sistemas ERP-CRM interpretando la documentación técnica e identificando las diferentes opciones y módulos.	<ol style="list-style-type: none"> c) Se han realizado instalaciones monopuesto. g) Se ha verificado el funcionamiento del ERP-CRM. h) Se han documentado las operaciones realizadas y las incidencias
Contenidos procedimentales	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Gestionar la seguridad en los SGE de la empresa. 2. Realizar backups por diferentes métodos. 3. Configurar las comunicaciones externas (correo electrónico). 4. Gestionar usuarios, permisos y accesos. 5. Gestionar la base de datos. 6. Monitorizar los recursos del PC que consume Odoo. 7. Analizar los parámetros de rendimiento. 	

 Junta de Andalucía	Programaciones Didácticas SEGUNDO CURSO G.S. Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma. Versión 1.0 26 de Octubre 2023	 IES Ramón del Valle Inclán
---	--	---

Secuenciación y temporalización de contenidos.

UNIDADES DE TRABAJO		Evaluación	Sesiones
UT 01	Introducción a los sistemas de gestión empresarial	1ª	6
UT 02	ERP. Concepto y características. Módulos y funcionalidades	1ª	6
UT 03	Instalación de un ERP	1ª	12
UT 04	Configuración inicial de un ERP. Parametrización	1ª	4
UT 05	Implantación de un ERP en una empresa	1ª	16
UT 06	Visión general del Odoo ERP	2ª	16
UT 07	Desarrollo de componentes	2ª	20
UT 08	Gestión y mantenimiento IT de un ERP.	2ª	4
Total			84

Se ha tenido en cuenta que el módulo acredita 6 ECTS, consideramos cada ECTS como 25 horas (150 horas totales). Si presenciales son 84 horas, de trabajo en casa son 66 horas.

Interdisciplinariedad

Veremos la forma de relacionar este módulo con el resto de módulos que componen el primer curso del ciclo:

El módulo 0491. Sistemas de gestión empresarial con 0373. Lenguajes de marcas y sistemas de gestión de información y con 0485. Programación de componentes software.

Criterios de calificación

La nota del módulo se calcula como la nota acumulada según los criterios de calificación de los diferentes resultados de aprendizaje.

En la siguiente tabla se muestra la relación de resultados de aprendizaje, criterios de evaluación y criterios de calificación utilizados durante el proceso de evaluación continua del aprendizaje del alumno.

RA	Criterios de evaluación	Criterios de calificación
RA 1. Identifica sistemas de planificación de recursos empresariales y de gestión de relaciones con clientes (ERP-CRM) reconociendo sus características y verificando la configuración del sistema informático.	a) Se han reconocido los diferentes sistemas ERP-CRM que existen en el mercado. b) Se han comparado sistemas ERP-CRM en función de sus características y requisitos. c) Se han identificado las arquitecturas utilizadas en los sistemas ERP-CRM. d) Se ha identificado el sistema operativo adecuado a cada sistema ERP-CRM. e) Se ha identificado el sistema gestor de datos adecuado a cada sistema ERP-CRM. f) Se han verificado las configuraciones del sistema operativo y del gestor de datos para garantizar la funcionalidad del ERP-CRM.	6 %
	g) Se han documentado las operaciones realizadas. h) Se han documentado las incidencias producidas durante el proceso.	4 %
RA 2. Instala sistemas ERP-CRM interpretando la documentación técnica e identificando las diferentes opciones y módulos.	a) Se han identificado los diferentes tipos de licencia. b) Se han identificado los módulos que componen el ERP-CRM. c) Se han realizado instalaciones monopuesto. d) Se han realizado instalaciones cliente/servidor.	7.5 %
	e) Se han configurado los módulos instalados. f) Se han realizado instalaciones adaptadas a las necesidades planteadas en diferentes supuestos. g) Se ha verificado el funcionamiento del ERP-CRM. h) Se han documentado las operaciones realizadas y las incidencias	7.5 %

RA 3. Realiza operaciones de gestión y consulta de la información siguiendo las especificaciones de diseño y utilizando las herramientas proporcionadas por los sistemas ERP-CRM.	<p>a) Adapta sistemas ERP-CRM identificando los requerimientos de un supuesto empresarial y utilizando las herramientas proporcionadas por los mismos.</p> <p>b) Se han utilizado herramientas y lenguajes de consulta y manipulación de datos proporcionados por los sistemas ERP-CRM.</p> <p>c) Se han generado formularios.</p> <p>d) Se han generado informes.</p>	7.5 %
	<p>e) Se han automatizado las extracciones de datos mediante procesos.</p> <p>f) Se han documentado las operaciones realizadas y las incidencias observadas.</p> <p>g) Se ha realizado una traza del sistema para verificar la autoría y las características de las operaciones realizadas sobre los datos.</p> <p>h) Se han exportado datos e informes.</p>	7.5 %
RA 4. Adapta sistemas ERP-CRM identificando los requerimientos de un supuesto empresarial y utilizando las herramientas proporcionadas por los mismos.	<p>a) Se han identificado las posibilidades de adaptación del ERP-CRM.</p> <p>b) Se han adaptado definiciones de campos, tablas y vistas de la base de datos del ERP-CRM.</p> <p>c) Se han adaptado consultas.</p>	5 %
	<p>d) Se han adaptado interfaces de entrada de datos y de procesos.</p> <p>e) Se han personalizado informes.</p> <p>f) Se han adaptado procedimientos almacenados de servidor.</p> <p>g) Se han adaptado gráficos.</p> <p>h) Se han realizado pruebas.</p> <p>i) Se han documentado las operaciones realizadas y las incidencias observadas.</p>	5 %
RA 5. Desarrolla componentes para un sistema ERP-CRM analizando y utilizando el lenguaje de programación incorporado.	<p>a) Se han reconocido las sentencias del lenguaje propio del sistema ERP-CRM.</p> <p>b) Se han utilizado los elementos de programación del lenguaje para crear componentes de manipulación de datos.</p>	15 %
	<p>c) Se han modificado componentes software para añadir nuevas funcionalidades al sistema.</p>	15 %
	<p>d) Se han integrado los nuevos componentes software en el sistema ERP-CRM.</p> <p>e) Se ha verificado el correcto funcionamiento de los componentes creados.</p> <p>f) Se han documentado todos los componentes creados o modificados.</p>	20 %

Instrumentos de evaluación:

La evaluación del alumno se hará a través de las siguientes actividades:

- **Prácticas individuales:** en cada unidad de trabajo se desarrollan, mediante actividades y prácticas a realizar individualmente, los contenidos conceptuales y los contenidos procedimentales, estos últimos a través de ejercicios prácticos a entregar en fecha determinada o en clase.
- **Pruebas:** Se desarrollará una o más pruebas cuando termine la unidad de trabajo; Se realizará una prueba escrita sobre los contenidos conceptuales y/o una prueba en ordenador, sirviendo esta última como instrumento de evaluación de los criterios asociados a los criterios procedimentales.
- **Trabajos:** Se podrá realizar algún trabajo de investigación en grupo o de forma individual en función de la complejidad del mismo.
- **Proyecto** que se realizará a lo largo de todo el curso sobre planificación de la implantación y planificación del desarrollo de software.

Nota de un criterio de evaluación

En cada actividad se evalúan uno o varios criterios de evaluación, y cada criterio de evaluación es evaluado en una o más actividades. La nota de un criterio de evaluación se obtiene por la evaluación continua de dicho criterio en las diferentes actividades donde el criterio es evaluado.

Nota de un resultado de aprendizaje

Cada resultado de aprendizaje tendrá una nota que será la media ponderada, según los pesos indicados en la tabla anterior, de los criterios de evaluación observados para ese resultado de aprendizaje.

Evaluaciones parciales

Se realiza una sesión de evaluación cada trimestre. La nota de cada evaluación es sólo a título informativo, y se calcula como la media ponderada según los pesos indicados en la tabla anterior de los criterios evaluados en dicha evaluación. Se obtiene multiplicando la nota de cada criterio de evaluación por su peso para luego sumarlos, obteniendo así una suma ponderada; después se divide ésta entre la suma de los pesos de los criterios evaluados en el trimestre, dando como resultado la media ponderada.

Recuperación de las partes pendientes

Si la nota media de un resultado de aprendizaje fuera inferior al 5 durante el desarrollo ordinario del mismo, el alumno podrá recuperar dicho resultado de aprendizaje mediante la realización de un plan específico de recuperación de actividades y/o una prueba. El plan de actividades y/o prueba se adaptará a los criterios de evaluación no superados por cada alumno.

Convocatoria ordinaria

A la finalización de las 2 evaluaciones, una vez evaluados los diferentes resultados de aprendizaje (incluidos los planes de recuperación intermedio de actividades y/o pruebas de recuperación), se calculará nota final del módulo; ésta se obtiene como la media ponderada de los CE desarrollados durante el curso. Si el cálculo es mayor o igual que 5 el curso estará aprobado; en caso contrario, deberá recuperar aquellos resultados de aprendizaje con nota inferior a 5 y sólo los criterios que no tuviera aprobados (sólo de los resultados de aprendizaje que aún no se hubiera hecho el plan de recuperación intermedio de actividades y/o pruebas de recuperación).

Pérdida de la evaluación continua.

Si un alumno falta un 20% o más de las horas totales del módulo, perderá la evaluación continua. En este caso, el alumno deberá recuperar todos los resultados de aprendizaje.

Mejora de las competencias

Acorde con la normativa de Evaluación si en el mes de Junio algún alumno quisiera mejorar sus competencias se le diseñará un plan individual en función de los resultados de aprendizaje que quiera mejorar.

Concreción Metodología.

En base a las orientaciones para facilitar el desarrollo de estrategias metodológicas que permitan trabajar por competencias en el aula del Anexo II de la Orden ECD/65/2015, de 21 de enero, el trabajo de este módulo profesional se regirá por los siguientes aspectos metodológicos:

- Se tendrá en cuenta la atención a la diversidad y el respeto por los distintos ritmos y estilos de aprendizaje mediante prácticas de trabajo individual y cooperativo.
- Se secuenciará la enseñanza de tal modo que se parta de aprendizajes más simples para avanzar gradualmente hacia otros más complejos.
- Se tratará de despertar y mantener la motivación hacia el aprendizaje en el alumnado, lo que implica un nuevo planteamiento del papel del alumno, activo y autónomo, consciente de ser el responsable de su aprendizaje.
- Para potenciar la motivación por el aprendizaje se usarán metodologías activas y contextualizadas, con un papel protagonista de las estructuras de aprendizaje cooperativo.
- Se utilizarán estrategias interactivas, ya que permiten compartir y construir el conocimiento y dinamizar la sesión de clase mediante el intercambio verbal y colectivo de ideas. Así, se usarán el aprendizaje por proyectos, los centros de interés, el estudio de casos o el aprendizaje basado en problemas.
- El profesorado se implicará en la elaboración y diseño de diferentes tipos de materiales, adaptados a los distintos niveles y a los diferentes estilos y ritmos de aprendizaje de los alumnos y alumnas, con el objeto de atender a la diversidad en el aula y personalizar los procesos de construcción de los aprendizajes.
- Se potenciará el uso de una variedad de materiales y recursos, considerando especialmente la integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permiten el acceso a recursos virtuales.

En este módulo se aplicará el siguiente modelo de enseñanza-aprendizaje basado en metodologías colaborativas y cooperativas con una evaluación de competencias adquiridas usando las herramientas TIC:

- **Modelo** de enseñanza-aprendizaje: FlippedClassroom (<http://www.theflippedclassroom.es/>). Consisten en invertir la clase: del consumo de información a la producción del conocimiento. Fomentar autonomía del alumno, pensamiento crítico, colaboración, cooperación y trabajo en equipo.
 - A través de videos cortos, los alumnos tienen un primer contacto con el contenido de la unidad en casa antes de la clase con sus compañeros.
 - El alumno investiga, asimila en casa y crea conocimiento a través de tareas en clase.
 - El profesor consolida el aprendizaje y resuelve dudas atendiendo a las dificultades individuales del alumno (atención a la diversidad).
 - Mediante el debate, preguntas y comentarios en clase, el profesor puede identificar las carencias, dudas y problemas individuales de cada alumno.

- **Metodología:** Aprendizaje por tareas y por proyectos, colaborando y cooperando entre todos. Se pueden afrontar mejor las actividades y los resultados de aprendizaje de los alumnos. Los contenidos adquieren un sentido práctico.
- Evaluación de competencias básicas y específicas adquiridas por el alumno sobre criterios de evaluación. Se mejora la información académica del alumno, es posible identificar con más precisión las dificultades y se mejora la aplicación de un plan individualizado de recuperación.
- Instrumentos de calificación: Pruebas parciales, controles, trabajo diario en clase en grupos colaborativos y en equipo.
- **Herramientas TIC:** Google para Educación.
 - Con Gmail y Meets se mejora la comunicación entre alumnos y entre alumnos-profesor: el profesor puede comunicar las tareas a realizar sin necesidad de esperar al día siguiente, se pueden aclarar dudas de clase antes, ...
 - Colaborar y cooperar con Google Docs y almacenar la información en Drive.
 - Mejorar la recogida de datos y elaboración de test mediante Google Form.
 - Publicar el conocimiento generado a través de Sites y Blogger.
 - Aprender por tareas, proyectos, foros y evaluar por rúbricas mediante Classroom. Trabajar en equipo y en grupos colaborativos
 - Mejorar la planificación mediante Google Calendar (fechas de entrega de tareas, planificación de clases, fechas de parciales,...).
 - En general, se mejora el rendimiento y la productividad personal.
- **Estrategias didácticas.** Las estrategias didácticas empleadas serán las siguientes:
 - Análisis de videos previos a la clase para que los alumnos tengan un primer contacto con la materia a tratar, planteamiento de cuestiones y debate posterior en clase.
 - Desarrollo de tareas con el objetivo de descubrir e investigar los contenidos del módulo de manera cooperativa y colaborativa. Estas tareas podrán realizarse de manera individual, por parejas o en equipos. Serán complementadas con *clases expositivas* que permitan aclarar o ampliar los contenidos de esas tareas.
 - Realización de trabajos prácticos.
 - Discusión en grupo siguiendo las siguientes pautas.

1. Se formará un **Grupo Nominal (5-6 alumnos)** con el objetivo de fomentar la creatividad y discusión de ideas sobre un problema planteado por el profesor.
2. Se nombrará a un Secretario.
3. Se planteará un problema.
4. Durante 5-10 minutos cada alumno individualmente pensará en 10-15 ideas sobre el problema planteado.
5. **Brainstorming:** Se expondrá durante 20-30 minutos en orden de turnos las ideas individuales. El Secretario tomará nota.
6. **Philips 6/6:** Durante 6 minutos cada alumno, en orden de turnos, describirá y defenderá sus ideas. El Secretario tomará nota.
7. Durante los próximos 20 minutos se decidirá las ideas que son más representativas respecto al problema planteado inicialmente.
8. **Exposición Final** de todas las ideas de todos los grupos y discusión de clase.

Materiales y recursos didácticos.

- Material de clase:
 - Proyector.
 - Pizarra.
 - PC's de mesa.
 - Sistemas Operativos windows y linux
 - Odo, pgAdmin4, DbVisualizer.
- Bibliografía básica:
 - Apuntes y notas elaboradas por el profesor
 - **Sistemas de gestión empresarial.** García Lazo, Juan José. Síntesis. ISBN: 9788413570778.
- **Bibliografía complementaria:**
 - **“Sistemas de Información”** . 4ª edición. Alvaro Gómez Vieites y Carlos Suárez Rey. Editorial Ra-Ma, 2011.
 - **“Sistemas de Información Gerencial”**. 12ª edición. Kenneth C. Laudon y Jane P. Laudon. Pearson. 2013.
 - **Sistemas de Gestión Empresarial.** César San Juan Pastor. Garceta 2013.

Contenidos actitudinales

Los contenidos actitudinales serán comunes a todas las unidades, estos son:

- Aceptación de las normas de comportamiento y trabajo establecidas.
- Participación activa en los debates y en la formación de grupos de trabajos.
- Presentación limpia/ordenada en los trabajos y pruebas realizados.
- Respeto por las opiniones, ideas y conductas de los compañeros y compañeras.
 - Iniciativa personal.
 - Orden.
 - Limpieza.
 - Trabajo en grupo
 - Creatividad.
 - Análisis.
 - Autoaprendizaje.
 - Capacidad para organizar y planificar

Según el plan de centro, las conductas contrarias a las normas de convivencia se catalogan en los siguientes categorías:

Conductas de carácter leve
Perturbación del normal desarrollo de las actividades de clase
Actuaciones incorrectas hacia algún miembro de la comunidad educativa
Abandono del centro sin autorización
Falta de colaboración sistemática en la realización de las actividades
Faltas injustificadas de puntualidad
Faltas injustificadas de asistencia a clase

Conductas de carácter grave
Injurias y ofensas contra un miembro de la comunidad educativa
Reiteración en un mismo curso de conductas contrarias

Para el cómputo y tratamiento de las faltas injustificadas a clase en los ciclos formativos de FP, si el alumno falta el 20% de las horas lectivas del trimestre, podría perder el derecho a la evaluación continua, por lo que el alumno irá con toda la materia del trimestre al examen final del trimestre.

Contenidos de carácter transversal.

Los temas transversales que se relacionan más directamente con nuestro módulo y que por tanto pueden tratarse de forma natural serán los siguientes:

- **El respeto de los valores cívicos:** será un tema que trataremos en nuestra práctica docente, a través de nuestra actitud hacia los alumnos y alumnas, fomentando el trato igualitario, tanto entre sexos, como entre distintas realidades, y el respeto entre los integrantes del grupo.
- **Desarrollo de hábitos de vida saludable:** este tema podemos concretarlo en diversos aspectos como los hábitos en la postura para el uso del ordenador, así como otros problemas de salud que pudieran derivarse de una utilización inadecuada o excesiva del mismo.
- **Se fomentará la lectura** de textos de carácter científico con el objetivo de mejorar el léxico técnico para una mejora en la capacidad de expresarse en público. Para ello se propondrán lecturas de artículos y/o libros de interés que tendrán que comentar al resto de la clase.
- **Se realizarán y expondrán trabajos** sobre determinados contenidos del temario para contribuir también a la mejora de la capacidad de expresión oral y escrita.

Criterios de calificación de las competencias clave.

Competencia
Competencia lingüística.
Criterios
Escrita: Formato de documentos e informes de trabajo
Sigue formato indicado (márgenes, fuente, estructura). Organización clara y original.
Posee un contenido desarrollado con referencias a la bibliografía.
Contiene imágenes y tablas descritas que apoyan al texto.
Utiliza un vocabulario técnico adecuado.
Posee Bibliografía usando el estilo APA.
Contiene Introducción y conclusión al trabajo acorde al contenido desarrollado y expresada de forma clara y coherente.
Ortografía sin errores.
Redacción clara, coherente y secuencia de forma lógica, en todo el trabajo.
Oral: Exposición de trabajos en público
La presentación contiene una introducción, desarrollo y conclusión acordes a la temática y al tiempo de presentación.
La presentación contiene ayudas para el seguimiento: uso de tablas, imágenes, mapas conceptuales, gráficas,...
Expone los contenidos con precisión y acorde al tiempo empleado.
Planifica adecuadamente la presentación de acuerdo al tiempo disponible.
Resuelve las cuestiones planteadas al término de la presentación.
Habla despacio, con pausas y mirando a los asistentes.

Mantiene una actitud corporal adecuada.

Competencia colaborativa y cooperativa: Trabajo en grupo

Criterios

1. Participa en grupo aportando ideas y haciendo observaciones.
2. Es responsable con su parte del trabajo en grupo.
3. Es capaz de resolver conflictos, argumentando sus opiniones y llegando a acuerdos con el resto de miembros del grupo.
4. Ha participado más del 80 % en el grupo.
5. Ha trabajado de manera constante en el grupo.

Aprender a aprender

Criterios

INVESTIGACIÓN

Identificación de palabras clave, usa motores de búsqueda adecuados y analiza la fiabilidad de las fuentes de información y solvencia de los autores.

Clasifica la información de acuerdo a criterios claros y coherentes.

Identifica los diferentes tipos de publicaciones obtenidos.

CONOCIMIENTOS (SABER)

Conoce y utiliza los recursos bibliográficos más actualizados.

Sabe seleccionar y utilizar la información más adecuada.

Aplica razonamiento ante los problemas que surgen buscando soluciones acordes a la temática.

Incorpora la innovación para mejorar sus actividades profesionales.

Crea una conclusión generando un conocimiento nuevo.

PLANIFICACIÓN DE TAREAS (SABER HACER)

Definición de tareas acorde a la actividad propuesta.

Asignación de prioridades atendiendo al contexto externo e interno.

Temporalización coherente con el plazo del que se dispone.

MOTIVACIÓN (SABER SER)

Nivel de motivación por aprender implicándose en el proceso de aprendizaje propuesto.

Nivel de compromiso en el desarrollo del resultado obtenido.

Es autocrítico con el trabajo realizado y verifica la validez y calidad de su trabajo respecto a las expectativas del mismo.

Competencia digital

Criterios

COMUNICACIÓN EN RED

Conocimiento y uso de los códigos comunicativos adecuados a los contextos digitales.

Capacidad para participar en las comunidades virtuales.

Conocimiento y uso de los aspectos legales relacionados con el uso de las TIC, gestión de la privacidad y seguridad.

USO DE LA INFORMACIÓN

Capacidad para utilizar los buscadores adecuados.

Capacidad para crear consultas en buscadores con palabras clave significativas.

Capacidad para filtrar y clasificar la información de la web según los intereses.

CREACIÓN DE CONTENIDO DIGITAL

Capacidad para crear y editar contenidos digitales

Capacidad para compartir en la red

MOTIVACIÓN (SABER SER)

Capacidad para crear y gestionar una identidad digital.

Capacidad para utilizar herramientas de trabajo colaborativo.

Capacidad para trabajar y expresarse de forma creativa con las TIC.

Capacidad para aprender de (y con) las tecnologías digitales.

Metodología.

La metodología didáctica tiene como finalidad contribuir al logro de la competencia general del ciclo así como la consecución de los resultados del aprendizaje propios del módulo profesional.

Existen dos dimensiones de la metodología didáctica: las estrategias didácticas y a las actividades. Las estrategias didácticas hacen referencia al tipo de las actividades que se desarrollan en el aula y al modo de organizarlas o secuenciarlas. Las actividades hacen referencia a las tareas realizadas por los alumnos con la finalidad de adquirir determinados aprendizajes.

Actualmente existe un consenso en torno a una concepción constructivista del aprendizaje escolar, que parte de que toda persona posee una serie de conocimientos sobre el mundo que le rodea, conocimientos que pueden ser erróneos o parciales pero útiles para actuar e intervenir en la realidad. Por lo tanto adquirir nuevos conocimientos implica sustituir o modificar conocimientos.

Desde esta perspectiva el aprendizaje significativo supone una relación sustantiva entre la nueva información y la disponible en la mente del sujeto dando lugar a una revisión, modificación o enriquecimiento de los esquemas previos.

Estrategias didácticas

Las estrategias didácticas empleadas serán las siguientes:

- Clases expositivas. Tendrán un carácter complementario, limitándose a la exposición y explicación de los conceptos esenciales de cada tema apoyándose en la proyección de esquemas y diagramas que hagan más fácil y ameno el proceso de enseñanza y aprendizaje.
- Realización de trabajos prácticos. Estos trabajos servirán para fijar y aplicar los conocimientos, resolver las dudas que aparezcan y para introducir las técnicas y procedimientos explicados en clase, así como a la utilización de herramientas apropiadas, lo que permitirá justificar la utilidad práctica de estas técnicas y compararlas entre sí.
- Discusión en grupo. De este modo se potencia la capacidad crítica del alumno, se estimula su curiosidad y se practican técnicas de diálogo y debate, para llegar a acuerdos consensuados. Evidentemente se hace imprescindible un alto grado de participación por parte del alumno, por lo que se procurará motivarlos.

Actividades

Las actividades didácticas nos van a permitir desarrollar las diferentes estrategias didácticas que hemos propuesto. En la secuenciación de las unidades didácticas a lo largo del proceso de enseñanza y aprendizaje se pueden distinguir tres momentos:

- De iniciación, orientadas a explicitar las concepciones del alumnado y a propiciar la motivación por el tema objeto de estudio.
- De desarrollo, orientadas a la construcción del aprendizaje significativo de los contenidos que estructuran el tema.
- De acabado que tendrán por objeto la elaboración de síntesis y la evaluación sumativa de la unidad.

Procedimientos de evaluación del alumnado

Para el desarrollo de este punto se ha tomado como referencia la ORDEN de 29 de septiembre de 2010, por la que se regula la evaluación, certificación, acreditación y titulación académica del alumnado que cursa enseñanzas de formación profesional inicial que forma parte del sistema educativo en la Comunidad Autónoma de Andalucía.

La finalidad de la evaluación es la mejora y la regulación progresiva de las tareas de enseñanza y aprendizaje, y por tanto, es un instrumento para la intervención educativa en función del análisis de los medios utilizados, de la intervención del profesor y de la evolución de cada alumno en relación con los objetivos propuestos. Esto supone contemplar tanto el desarrollo del propio proceso de enseñanza-aprendizaje como el grado de los aprendizajes alcanzados por cada alumno en particular.

Artículo 2. Normas generales de ordenación de la evaluación.

1. La evaluación de los aprendizajes del alumnado que cursa ciclos formativos será continua y se realizará por módulos profesionales.
2. La aplicación del proceso de evaluación continua del alumnado requerirá, en la modalidad presencial, su asistencia regular a clase y su participación en las actividades programadas para los distintos módulos profesionales del ciclo formativo.

Si el alumno falta a clase un 20 % de las horas lectivas del trimestre, podría perder el derecho a la evaluación continua de la materia por lo que el alumno irá con el trimestre al examen final (80%) y la entrega obligatoria de un trabajo (20%). Al faltar a clase, el profesor no podrá evaluar aspectos tan importantes como la participación en clase, la elaboración de actividades diarias, la entrega de trabajos, ...

La evaluación continua tendrá tres fases:

- **EVALUACIÓN INICIAL:** Con anterioridad a la exposición de contenidos con la intención de obtener información sobre la situación de partida de los alumnos. Esto nos permitirá identificar el nivel adecuado para la explicación de nuevos conceptos.
- **EVALUACIÓN FORMATIVA:** Formará parte del proceso de enseñanza-aprendizaje y su objeto será medir el grado de cumplimiento de los objetivos de la programación, para poder introducir mejoras en su desarrollo.

En esta evaluación estamos valorando lo adecuado de cada actividad concreta. Del análisis de los resultados obtenidos estableceremos decisiones para adoptar cambios en la estrategia de enseñanza. Estos cambios pueden ser:

- Modificación de las siguientes actividades a realizar, reforzando los objetivos no cubiertos y desestimando las que propongan objetivos ya alcanzados.
- Modificación de las actividades a realizar para el próximo curso.
- Adaptaciones para alumnos y alumnas que muestren una desviación respecto al ritmo general del grupo.

La forma de llevarla a cabo será basándonos en la observación y anotación de las actividades realizadas por los alumnos y alumnas, valorando el grado de evolución en sus conocimientos, tanto de índole abstracta como prácticos.

Los resultados obtenidos serán importantes a la hora de llevar a cabo la evaluación de la programación del módulo.

- **EVALUACIÓN FINAL:** Tendrá por finalidad la valoración de los resultados del aprendizaje al finalizar una determinada fase del proceso formativo, tomando como referencia los criterios de evaluación y los objetivos (capacidades terminales, objetivos didácticos) establecidos para ese período.

Por lo tanto, podemos decir que la evaluación final tiene como finalidad principal la calificación del alumno y la valoración del programa desarrollado.

Convocatorias.

A comienzo del curso se hará una **sesión de evaluación inicial** en la que se analizarán las características y el nivel de competencias que presenta el alumnado en relación con los resultados de aprendizaje y contenidos de las enseñanzas que va a cursar.

Para tener aprobado el trimestre es necesario haber alcanzado una puntuación total de 5 puntos (NT=5).

El alumno posee **4 convocatorias** para aprobar el módulo (1 convocatoria por curso académico). En el supuesto de que se agotasen las 4 convocatorias podrá solicitar según artículo 6 de la orden de 29 de septiembre de 2010 una convocatoria extraordinaria siempre que se cumplan los requisitos descritos en dicha orden.

Convocatoria Final

De acuerdo al artículo 5 de la orden de 29 de septiembre de 2010 sobre convocatorias en su punto 3 establece una única convocatoria por curso escolar a la que podrán asistir tanto los alumnos que no hayan superado las evaluaciones parciales como aquellos que desean mejorar su calificación.

Según el artículo 12 punto 6. Igualmente, el alumnado de segundo curso de oferta completa que tenga módulos profesionales no superados mediante evaluación parcial y, por tanto, no pueda cursar los módulos profesionales de formación en centros de trabajo y, si procede, proyecto, continuará con las actividades lectivas hasta la fecha de finalización del régimen ordinario de clase que no será anterior al día 22 de junio de cada año.

Con este fin, el profesorado del equipo docente, junto con el equipo directivo del centro, establecerá, para este periodo del curso escolar, un horario para el profesorado que posibilite atender tanto las actividades de refuerzo destinadas a superar los módulos profesionales pendientes de evaluación positiva como el seguimiento de los alumnos y alumnas que están realizando el módulo profesional de formación en centros de trabajo. La dedicación horaria del profesorado a las actividades de refuerzo no podrá ser inferior al 50% de las horas semanales asignadas a cada módulo profesional.

Esta prueba será escrita y permitirá valorar de nuevo la asimilación de los contenidos (conceptuales, procedimentales) del trimestre no superado. Así mismo deberán tener solucionados y entregados todos los boletines de ejercicios propuestos en el trimestre no superado.

De acuerdo al artículo 13 de la orden de 29 de septiembre de 2010 punto 5 excepcionalmente, cuando el periodo del régimen ordinario de clase de los módulos profesionales no coincida con el curso académico, será el propio centro docente a través de su proyecto educativo el que establezca la fecha de la sesión de evaluación final haciéndola coincidir siempre con el final de un trimestre.

Evaluación de la práctica docente

La evaluación de la práctica docente es un componente fundamental dentro del proceso general de evaluación académica.

Para dicha evaluación se considerarán los siguientes criterios e instrumentos de evaluación:

- El contraste de experiencias entre compañeros del equipo docente o con otros compañeros.
- Los cuestionarios a contestar por los propios alumnos.
- La reflexión del propio docente sobre su experiencia en el aula.

Mejora de la programación y su incidencia en el aula. La programación debe ser dinámica y estar sometida a una continua revisión por ello es imprescindible:

- Estudiar el diseño y desarrollo de las unidades didácticas.
- Seleccionar los contenidos en coherencia con los objetivos expresados a través de las capacidades terminales a conseguir.
- En cuanto a las actividades programadas, conviene hacer un estudio de su capacidad de motivación al alumnado, su claridad, variedad y nivel de consecución de los fines propuestos.
- Conviene estimar el grado de utilización y comprensión de los recursos didácticos empleados en cada unidad.
- El profesor debe observar su propia actuación como promotor de actividades, como motivador y asesor.

Es fundamental que el profesorado que imparta clases en la FP. Específica esté en continuo aprendizaje. Un buen modo de mantenerse actualizado es realizando cursos de perfeccionamiento tanto de la especialidad como de carácter educativo.

Medidas de atención a la diversidad:

La atención a la diversidad hace referencia a las adaptaciones curriculares no significativas. Una adaptación curricular no significativa establece medidas de refuerzo o de ampliación para determinados alumnos y alumnas sin cambiar los objetivos y contenidos establecidos por el módulo. Esto se debe a que los alumnos y alumnas normalmente parten con distintos niveles de conocimientos, por otro lado también habrá que tener en cuenta que no todos los alumnos y alumnas superarán los objetivos establecidos con la misma facilidad pudiendo necesitar en algunos casos dichos refuerzos o ampliaciones, según los supere con dificultad o por el contrario los supere con notable facilidad.

Dado que es probable que los niveles sean diferentes podemos disponer de varios recursos que se pueden emplear para atender esta diversidad, pudiéndose plantear un seguimiento individual de cada alumno a través de propuestas del tipo:

- Realización de las actividades propuestas al final de cada Unidad, que siguen un orden creciente de dificultad.
- Integración de los alumnos/as con problemas en grupos de trabajo mixtos y diversos para que en ningún momento se sientan discriminados. Si se crea un buen ambiente de grupo, los mismos compañeros y compañeras se ayudarán entre ellos favoreciendo el proceso de aprendizaje.
- Apoyo de los profesores cuando lo consideren necesario y en la forma que se estime oportuna.
- A través de la lectura del material complementario (libros, apuntes, ejercicios resueltos, revistas, artículos, etc.) que se encuentra en el aula.
- Realización de actividades complementarias propuestas y/o coordinadas por los profesores.
- Realizaciones de trabajos haciendo uso de la capacidad creativa y los medios y recursos con que cuenta el centro.
- Planteamiento por parte de los profesores de ejercicios y cuestionarios al alumnado con la consiguiente supervisión.
- Exposición de algunos de los trabajos que se van desarrollando en las clases prácticas.
- Evaluación individual de cada alumno al que expone, calificando los siguientes aspectos: cumplimiento de objetivos, motivación, grado de aburrimiento, facilidad de palabra, medios audiovisuales utilizados, creatividad, originalidad, etc. Esta autoevaluación se confronta con la evaluación elaborada por los profesores. Se debe conseguir la espontaneidad del alumno para realizar *críticas constructivas*. Los profesores actuarán de moderadores encauzando los fallos y virtudes hacia la unidad de trabajo, la futura empresa del alumno y la sociedad actual.
- Adaptación de la programación, delimitando aquellos que sean considerados como mínimo exigible según el currículo.

Matriculación oferta parcial complementaria y ampliación de matrícula.

La fecha límite para la admisión de alumnos en oferta parcial complementaria de los módulos asignados por la Consejería de Educación será del 15 de Octubre. Finalizada dicha fecha, si existen matrículas pendientes de asignar y los alumnos matriculados pudiesen optar a dichas matrículas, la fecha límite para la ampliación de matrícula será del 20 de octubre, finalizada la misma, no se admitirán solicitudes.

Actividades extraescolares y complementarias.

- Visita a DxD
- Taller tecnológico DxD
- Taller Profile
- DevOps