

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

CURSO 2023-2024

MÓDULO ENTORNOS DE DESARROLLO



**IES
CO
MER
CIO**

FAMILIA PROFESIONAL INFORMÁTICA Y COMUNICACIONES

CICLO FORMATIVO DE GRADO SUPERIOR

DESARROLLO DE APLICACIONES MULTIPLATAFORMA Y WEB

CURSO 1º

PROFESOR:

DIURNO: DANIEL ESPINOSA

VESPERTINO: CÉSAR LÓPEZ

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN	3
2.	OBJETIVOS	3
2.1	Objetivos del módulo	3
2.2	Competencia general del Título	3
2.3	Competencias profesionales, personales y sociales del módulo	4
2.4	Cualificaciones profesionales y unidades de competencia	7
2.5	Objetivos generales del ciclo que contribuye a alcanzar el módulo	8
2.6	Orientaciones pedagógicas para el módulo	9
3.	CONTENIDOS Y DISTRIBUCIÓN TEMPORAL	10
3.1	Contenidos básicos	10
3.2	Contenidos actitudinales	12
3.3	Distribución temporal	13
4.	UNIDADES DIDÁCTICAS	13
5.	METODOLOGÍA	19
5.1	Materiales y recursos didácticos	20
6.	EVALUACIÓN	20
6.1	Criterios de evaluación	20
6.2	Instrumentos y procedimientos de evaluación	23
6.3	Criterios de calificación	23
6.4	Criterios de recuperación	25
6.5	Recuperación de módulos pendientes	26
7.	ATENCIÓN AL ALUMNADO CON NECESIDADES ESPECÍFICAS DE APOYO EDUCATIVO.	26
8.	ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES	27
9.	NECESIDADES Y PROPUESTAS DE FORMACIÓN DEL PROFESORADO	28
10.	BIBLIOGRAFÍA DE REFERENCIA	28

1. INTRODUCCIÓN

El módulo profesional Entornos de Desarrollo está regulado por las Órdenes 20/2011 y 21/2011, de 10 de octubre, de la Consejería de Educación, Cultura y Turismo, por las que se establece la estructura básica del currículo del ciclo formativo de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma y la estructura básica del currículo del ciclo formativo de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web y su aplicación en la Comunidad Autónoma de La Rioja, respectivamente, ambas publicadas en el B.O.R. de 21/10/2011. La Orden EDU/46/2018, de 20 de julio, en su Disposición final segunda y su disposición final tercera modifica la orden 20/2011 y 21/2011 mencionadas anteriormente incluyendo los contenidos básicos al módulo de entornos de desarrollo con el Código 0487.

Este módulo se imparte en los primeros cursos de los Ciclos Formativos de Grado Superior de Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma y de Desarrollo de Aplicaciones Web y tiene asignadas 100 horas a razón de 3 horas semanales.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivos del módulo

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de desarrollador de aplicaciones. En concreto, la función de desarrollador de aplicaciones cubrirá aspectos como la utilización de las herramientas software disponibles, la elaboración de documentación interna y técnica de aplicaciones, la elaboración y ejecución de pruebas, y la optimización de código.

Las líneas de actuación en el proceso enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo están relacionados con la interpretación de documentación técnica, la instalación, configuración y personalización de diversos entornos de desarrollo, la utilización de distintos entornos de desarrollo para la edición y prueba de aplicaciones, la utilización de herramientas de depuración, optimización y documentación de aplicaciones, la generación de diagramas técnicos, y la elaboración de documentación interna de la aplicación.

2.2 Competencia general del Título

La competencia general de este título consiste, por parte del Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma 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.

Además, por parte del Desarrollo de Aplicaciones Web, en desarrollar, implantar, y mantener aplicaciones web, con independencia del modelo empleado y utilizando tecnologías específicas,

garantizando el acceso a los datos de forma segura y cumpliendo los criterios de accesibilidad, usabilidad y calidad exigidas en los estándares establecidos.

2.3 Competencias profesionales, personales y sociales del módulo

Las competencias profesionales, personales y sociales de este título en su vertiente **multiplataforma (DAM)** son las que se relacionan a continuación:

- a) Configurar y explotar sistemas informáticos, adaptando la configuración lógica del sistema según las necesidades de uso y los criterios establecidos.
- b) Aplicar técnicas y procedimientos relacionados con la seguridad en sistemas, servicios y aplicaciones, cumpliendo el plan de seguridad.
- c) Gestionar bases de datos, interpretando su diseño lógico y verificando integridad, consistencia, seguridad y accesibilidad de los datos.
- d) Gestionar entornos de desarrollo adaptando su configuración en cada caso para permitir el desarrollo y despliegue de aplicaciones.
- e) Desarrollar aplicaciones multiplataforma con acceso a bases de datos utilizando lenguajes, librerías y herramientas adecuados a las especificaciones.
- f) Desarrollar aplicaciones implementando un sistema completo de formularios e informes que permitan gestionar de forma integral la información almacenada.
- g) Integrar contenidos gráficos y componentes multimedia en aplicaciones multiplataforma, empleando herramientas específicas y cumpliendo los requerimientos establecidos.
- h) Desarrollar interfaces gráficos de usuario interactivos y con la usabilidad adecuada, empleando componentes visuales estándar o implementando componentes visuales específicos.
- i) Participar en el desarrollo de juegos y aplicaciones en el ámbito del entretenimiento y la educación empleando técnicas, motores y entornos de desarrollo específicos.
- j) Desarrollar aplicaciones para teléfonos, PDA y otros dispositivos móviles empleando técnicas y entornos de desarrollo específicos.
- k) Crear ayudas generales y sensibles al contexto, empleando herramientas específicas e integrándolas en sus correspondientes aplicaciones.
- l) Crear tutoriales, manuales de usuario, de instalación, de configuración y de administración, empleando herramientas específicas.
- m) Empaquetar aplicaciones para su distribución preparando paquetes auto instalables con asistentes incorporados.

- n) Desarrollar aplicaciones multiproceso y multihilo empleando librerías y técnicas de programación específicas.
- ñ) Desarrollar aplicaciones capaces de ofrecer servicios en red empleando mecanismos de comunicación.
- o) Participar en la implantación de sistemas ERP-CRM evaluando la utilidad de cada uno de sus módulos.
- p) Gestionar la información almacenada en sistemas ERP-CRM garantizando su integridad.
- q) Desarrollar componentes personalizados para un sistema ERP-CRM atendiendo a los requerimientos.
- r) Realizar planes de pruebas verificando el funcionamiento de los componentes software desarrollados, según las especificaciones.
- s) Desplegar y distribuir aplicaciones en distintos ámbitos de implantación verificando su comportamiento y realizando las modificaciones necesarias.
- t) Establecer vías eficaces de relación profesional y comunicación con sus superiores, compañeros y subordinados, respetando la autonomía y competencias de las distintas personas.
- u) Liderar situaciones colectivas que se puedan producir, mediando en conflictos personales y laborales, contribuyendo al establecimiento de un ambiente de trabajo agradable, actuando en todo momento de forma respetuosa y tolerante.
- v) Gestionar su carrera profesional, analizando las oportunidades de empleo, autoempleo y de aprendizaje.
- w) Mantener el espíritu de innovación y actualización en el ámbito de su trabajo para adaptarse a los cambios tecnológicos y organizativos de su entorno profesional.
- x) Crear y gestionar una pequeña empresa, realizando un estudio de viabilidad de productos, de planificación de la producción y de comercialización.
- y) Participar de forma activa en la vida económica, social y cultural con actitud crítica y responsable.
- z) Gestionar su carrera profesional, analizando las oportunidades de empleo, autoempleo y aprendizaje.
- aa) Crear y gestionar una pequeña empresa, realizando un estudio de viabilidad de productos, planificación de la producción y comercialización.
- ab) Participar de forma activa en la vida económica, social y cultural, con una actitud crítica y responsable.

Las competencias profesionales, personales y sociales de este título en su vertiente **web (DAW)** son las que se relacionan a continuación:

- a) Configurar y explotar sistemas informáticos, adaptando la configuración lógica del sistema según las necesidades de uso y los criterios establecidos.
- b) Aplicar técnicas y procedimientos relacionados con la seguridad en sistemas, servicios y aplicaciones, cumpliendo el plan de seguridad.
- c) Gestionar servidores de aplicaciones adaptando su configuración en cada caso para permitir el despliegue de aplicaciones web.
- d) Gestionar bases de datos, interpretando su diseño lógico y verificando integridad, consistencia, seguridad y accesibilidad de los datos.
- e) Desarrollar aplicaciones web con acceso a bases de datos utilizando lenguajes, objetos de acceso y herramientas de mapeo adecuados a las especificaciones.
- f) Integrar contenidos en la lógica de una aplicación web, desarrollando componentes de acceso a datos adecuados a las especificaciones.
- g) Desarrollar interfaces en aplicaciones web de acuerdo con un manual de estilo, utilizando lenguajes de marcas y estándares web.
- h) Desarrollar complementos multimedia para su integración en aplicaciones web, empleando herramientas específicas y siguiendo las especificaciones establecidas.
- i) Integrar componentes multimedia en la interface de una aplicación web, realizando el análisis de interactividad, accesibilidad y usabilidad de la aplicación.
- j) Desarrollar e integrar componentes software en el entorno del servidor web, empleando herramientas y lenguajes específicos, para cumplir las especificaciones de la aplicación.
- k) Desarrollar servicios para integrar sus funciones en otras aplicaciones web, asegurando su funcionalidad.
- l) Integrar servicios y contenidos distribuidos en aplicaciones web, asegurando su funcionalidad.
- m) Completar planes de pruebas verificando el funcionamiento de los componentes software desarrollados, según las especificaciones.
- n) Elaborar y mantener la documentación de los procesos de desarrollo, utilizando herramientas de generación de documentación y control de versiones.
- ñ) Desplegar y distribuir aplicaciones web en distintos ámbitos de implantación, verificando su comportamiento y realizando modificaciones.

- o) Gestionar y/o realizar el mantenimiento de los recursos de su área en función de las cargas de trabajo y el plan de mantenimiento.
- p) 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 y utilizando las tecnologías de la información y la comunicación.
- q) Resolver situaciones, problemas o contingencias con iniciativa y autonomía en el ámbito de su competencia, con creatividad, innovación y espíritu de mejora en el trabajo personal y en el de los miembros del equipo.
- r) Organizar y coordinar equipos de trabajo, supervisando el desarrollo del mismo, con responsabilidad, manteniendo relaciones fluidas y asumiendo el liderazgo, así como, aportando soluciones a los conflictos grupales que se presentan.
- s) 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.
- t) 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.
- u) Supervisar y aplicar procedimientos de gestión de calidad, de accesibilidad universal y de diseño para todos, en las actividades profesionales incluidas en los procesos de producción o prestación de servicios.
- v) 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.
- w) Ejercer sus derechos y cumplir con las obligaciones derivadas de su actividad profesional, de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente, participando activamente en la vida económica, social y cultural.

2.4 Cualificaciones profesionales y unidades de competencia

2.4.1. Cualificaciones profesionales completas:

- a) Desarrollo de aplicaciones con tecnologías Web IFC154_3. (Real Decreto 1087/2005, de 16 de septiembre), que comprende las siguientes unidades de competencia:

- UC0491_3: Desarrollar elementos software en el entorno cliente.

- UC0492_3: Desarrollar elementos software en el entorno servidor.
- UC0493_3: Implementar, verificar y documentar aplicaciones web en entornos internet, intranet y extranet.

2.4.2. Cualificaciones profesionales incompletas:

- a) Programación en lenguajes estructurados de aplicaciones de gestión IFC155_3 (Real Decreto 1087/2005, de 16 de septiembre).
 - UC0223_3: Configurar y explotar sistemas informáticos.
 - UC0226_3: Programar bases de datos relacionales.
- b) Programación con lenguajes orientados a objetos y bases de datos relacionales IFC080_3 (Real Decreto 295/2004, de 20 de febrero).
 - UC0223_3: Configurar y explotar sistemas informáticos.
 - UC0226_3: Programar bases de datos relacionales.

2.5 Objetivos generales del ciclo que contribuye a alcanzar el módulo

Los objetivos generales de este ciclo formativo, que se encuentran recogidos en los Anexos I a las Órdenes 20/2011 y 21/2011, de 10 de octubre, que contribuye a alcanzar el módulo de Entornos de Desarrollo son:

DAM:

- 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.
- 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.

r) Verificar los componentes software desarrollados, analizando las especificaciones, para completar un plan de pruebas.

DAW:

d) Ajustar parámetros analizando la configuración para gestionar servidores de aplicaciones.

e) Interpretar el diseño lógico, verificando los parámetros establecidos para gestionar bases de datos.

h) Generar componentes de acceso a datos, cumpliendo las especificaciones, para integrar contenidos en la lógica de una aplicación web.

i) Utilizar lenguajes de marcas y estándares web, asumiendo el manual de estilo, para desarrollar interfaces en aplicaciones web.

j) Emplear herramientas y lenguajes específicos, siguiendo las especificaciones, para desarrollar componentes multimedia.

2.6 Orientaciones pedagógicas para el módulo

Este módulo profesional contiene parte de la formación necesaria para desempeñar la función de desarrollador de aplicaciones. La función de desarrollador de aplicaciones incluye aspectos como:

- La utilización de las herramientas software disponibles.
- La elaboración de documentación interna y técnica de la aplicación.
- La elaboración y ejecución de pruebas.
- La optimización de código.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en el desarrollo de aplicaciones.

Las líneas de actuación en el proceso enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo están relacionados con:

- La interpretación de documentación técnica.

- La instalación, configuración y personalización de diversos entornos de desarrollo.
- La utilización de distintos entornos de desarrollo para la edición y prueba de aplicaciones.
- La utilización de herramientas de depuración, optimización y documentación de aplicaciones.
- La generación de diagramas técnicos.
- La elaboración de documentación interna de la aplicación.

3. CONTENIDOS Y DISTRIBUCIÓN TEMPORAL

3.1 Contenidos básicos

Los contenidos básicos del módulo están recogidos en los Anexos I a las Órdenes 20/2011 y 21/2011, de 10 de octubre, y en la modificación de la Orden EDU/46/2018 y son los siguientes:

BC1 - Desarrollo de software:

- Concepto de programa informático.
- Código fuente, código objeto y código ejecutable; máquinas virtuales.
- Tipos de lenguajes de programación.
- Características de los lenguajes más difundidos.
- Fases del desarrollo de una aplicación: análisis, diseño, codificación, pruebas, documentación, explotación y mantenimiento, entre otras.
- Proceso de obtención de código ejecutable a partir del código fuente; herramientas implicadas.

BC2 - Instalación y uso de entornos de desarrollo

- Funciones de un entorno de desarrollo.
- Herramientas y asistentes.
- Instalación de un entorno de desarrollo.
- Instalación y desinstalación de módulos adicionales.
- Uso básico de un entorno de desarrollo.
- Edición de programas.
- Generación de ejecutables.

BC3 - Diseño y realización de pruebas:

- Planificación de Pruebas.

- Tipos de pruebas: funcionales, estructurales, regresión...
- Procedimientos y casos de prueba.
- Herramientas de depuración (puntos de ruptura, tipos de ejecución, examinadores de variables, entre otras).
- Validaciones.
- Pruebas de Código: cubrimiento, valores límite, clases de equivalencia...
- Normas de calidad.
- Pruebas unitarias; herramientas.
- Automatización de pruebas.
- Documentación de pruebas.

BC4 - Optimización y documentación:

- Refactorización. Concepto. Limitaciones. Patrones de refactorización más usuales. Analizadores de código; uso; configuración. Refactorización y pruebas. Herramientas de ayuda a la refactorización.
- Control de versiones. Estructura de las herramientas de control de versiones. Repositorio. Herramientas de control de versiones.
- Documentación. Uso de comentarios. Alternativas. Documentación de clases. Herramientas.

BC5 - Elaboración de diagramas de clases:

- Clases. Atributos, métodos y visibilidad.
- Objetos. Instanciación.
- Relaciones. Herencia, composición, agregación.
- Diagramas UML. Diagramas estructurales.
- Notación de los diagramas de clases.

BC6 - Elaboración de diagramas de comportamiento:

- Tipos. Campo de aplicación.
- Diagramas de casos de uso. Actores, escenario, relación de comunicación.
- Diagramas de secuencia. Línea de vida de un objeto, activación, envío de mensajes.

BC7 - Metodologías ágiles

- Tipos. Campo de aplicación.
- Utilización de metodologías ágiles en la ejecución de proyectos

3.2 Contenidos actitudinales

Concretamente se hará hincapié en aquellas competencias clave para la empleabilidad. Las cuales han sido definidas por (Olmos, 2017) como:

Habilidad intelectual: emplear herramientas interactivas. Intervienen competencias en comunicación lingüística, competencia digital, matemáticas y aprender a aprender.

Comportamiento Adaptativo: actuar con autonomía. Interviene la competencia en autonomía e iniciativa personal, y aprender a aprender.

Salud. Es aquella competencia relacionada con el bienestar social, físico, emocional y mental. Está en el centro de todas y es fundamental para tener una actitud positiva.

Participación social. Relacionado con la capacidad de interactuar en grupos. Involucra competencias sociales y ciudadanas y sobre todo la competencia laboral.

Interacción en el contexto. Involucra la competencia de interacción con el medio físico y natural.

Lo que finalmente determinará la empleabilidad del alumnado será su capacidad para manifestar, de manera combinada e integrada las competencias clave definidas anteriormente.

3.3 Distribución temporal

Bloque de contenido	Unidad Didáctica	Trimestre	Horas
BC1	UD1. Desarrollo de software	1	10
BC2	UD2. Instalación y uso de entornos de desarrollo	1	20
BC3	UD3. Diseño y realización de pruebas	2	15
BC4	UD4. Optimización y documentación.	2	20
BC5	UD5. Elaboración de diagramas de clases.	3	20
BC6	UD6. Elaboración de diagramas de comportamiento.	3	10
BC7	UD7. Metodologías ágiles	3	5
			100

4. UNIDADES DIDÁCTICAS

Las unidades didácticas que a continuación se detallan podrán tener actividades de iniciación y de motivación, desarrollo y aprendizaje, refuerzo o ampliación, y/o actividades de investigación. A criterio del profesor/a se realizarán unas u otras, pudiendo definir algunas de ellas como *evaluables*. El alumno deberá ser informado de qué actividades serán evaluables y cuáles no. Dichas actividades evaluables formarán parte de la nota en el apartado de *tareas*.

UD1: Desarrollo de software

Objetivos a alcanzar

En esta unidad didáctica aprenderemos a reconocer los elementos y herramientas que intervienen en el desarrollo de un programa informático, analizando sus características. Los principales objetivos serán el reconocer la relación de los programas con los componentes del sistema informático, diferenciar conceptos como código fuente, código objeto y código

ejecutable, y finalmente, saber clasificar los lenguajes de programación. Además, aprenderemos a identificar las fases que intervienen en el desarrollo de una aplicación informática, distinguiendo entre la fase de análisis, diseño, codificación, pruebas, documentación, explotación y mantenimiento del software.

Contenidos a desarrollar

- Concepto de programa informático.
- Código fuente, código objeto y código ejecutable; máquinas virtuales.
- Tipos de lenguajes de programación.
- Características de los lenguajes más difundidos.
- Proceso de obtención de código ejecutable a partir del código fuente; herramientas implicadas.
- Fases del desarrollo de una aplicación: análisis, diseño, codificación, pruebas, documentación, explotación y mantenimiento, entre otras.

Recursos a utilizar

Los materiales y recursos didácticos descritos en la sección 5.1.

Actividades de enseñanza-aprendizaje y de evaluación

Actividad de iniciación y de motivación.

Actividades de desarrollo y aprendizaje.

Actividades de refuerzo o ampliación

Actividades de investigación.

UD2: Instalación y uso de entornos de desarrollo

Objetivos a alcanzar

En esta unidad didáctica estudiaremos el uso, mantenimiento, y modificación de los diferentes entornos de desarrollo disponibles en el mercado. El principal objetivo es conocer y ser capaz de evaluar las características de los entornos de desarrollo, y ser capaz de instalar y configurar un entorno de desarrollo de acuerdo al software a desarrollar.

Contenidos a desarrollar
<ul style="list-style-type: none"> ● Funciones de un entorno de desarrollo. ● Herramientas y asistentes. ● Instalación de un entorno de desarrollo. ● Instalación y desinstalación de módulos adicionales. ● Uso básico de un entorno de desarrollo. ● Edición de programas. ● Generación de ejecutables
Recursos a utilizar
Los materiales y recursos didácticos descritos en la sección 5.1.
Actividades de enseñanza-aprendizaje y de evaluación
<p>Actividad de iniciación y de motivación.</p> <p>Actividades de desarrollo y aprendizaje.</p> <p>Actividades de refuerzo o ampliación</p> <p>Actividades de investigación.</p>

UD3: Diseño y realización de pruebas
Objetivos a alcanzar
<p>En esta unidad didáctica aprenderemos a utilizar diferentes técnicas para elaborar casos de prueba. Usaremos una herramienta de depuración que nos permitirá crear puntos de ruptura y examinar variables dentro del programa. Concretamente, los objetivos principales son identificar los tipos y estrategias de pruebas, definir los casos de prueba, utilizar herramientas de depuración integradas en el entorno de desarrollo, realizar pruebas unitarias utilizando JUnit, y finalmente implementar pruebas automáticas.</p>
Contenidos a desarrollar
<ul style="list-style-type: none"> ● Planificación de Pruebas. ● Tipos de pruebas: funcionales, estructurales, regresión... ● Procedimientos y casos de prueba.

- Herramientas de depuración (puntos de ruptura, tipos de ejecución, examinadores de variables, entre otras).
- Validaciones.
- Pruebas de Código: cubrimiento, valores límite, clases de equivalencia...
- Normas de calidad.
- Pruebas unitarias; herramientas.
- Automatización de pruebas.
- Documentación de pruebas.

Recursos a utilizar

Los materiales y recursos didácticos descritos en la sección 5.1.

Actividades de enseñanza-aprendizaje y de evaluación

Actividad de iniciación y de motivación.

Actividades de desarrollo y aprendizaje.

Actividades de refuerzo o ampliación

Actividades de investigación.

UD4: Optimización y documentación.

Objetivos a alcanzar

En esta unidad didáctica se trabajará la refactorización de aplicaciones. Se aprenderá (i) por qué es necesario refactorizar y se realizará la refactorización de proyectos java; (ii) qué es un control de versiones y para qué se utiliza en la elaboración de aplicaciones; (iii) a documentar proyectos java utilizando Javadoc.

Contenidos a desarrollar

- Refactorización. Concepto. Limitaciones. Patrones de refactorización más usuales. Refactorización y pruebas. Herramientas de ayuda a la refactorización.
- Control de versiones. Estructura de las herramientas de control de versiones. Repositorio. Herramientas de control de versiones.
- Documentación. Uso de comentarios. Alternativas. Documentación de clases. Herramientas.

Recursos a utilizar
Los materiales y recursos didácticos descritos en la sección 5.1.
Actividades de enseñanza-aprendizaje y de evaluación
<p>Actividad de iniciación y de motivación.</p> <p>Actividades de desarrollo y aprendizaje.</p> <p>Actividades de refuerzo o ampliación</p> <p>Actividades de investigación.</p>

UD5: Elaboración de diagramas de clases
Objetivos a alcanzar
<p>En esta unidad didáctica se trabajará la elaboración de diagramas de clases, y la generación de código a partir de ellos; además de la generación de diagramas a partir del código fuente. Los objetivos de esta unidad son saber elaborar e interpretar diagramas de clases sencillos, utilizar herramientas para desarrollar dichos diagramas y aplicar ingeniería de ida y vuelta.</p>
Contenidos a desarrollar
<ul style="list-style-type: none"> • Clases. Atributos, métodos y visibilidad. • Objetos. Instanciación. • Relaciones. Herencia, composición, agregación. • Diagramas UML. Diagramas estructurales. • Notación de los diagramas de clases.
Recursos a utilizar
Los materiales y recursos didácticos descritos en la sección 5.1.
Actividades de enseñanza-aprendizaje y de evaluación
<p>Actividad de iniciación y de motivación.</p> <p>Actividades de desarrollo y aprendizaje.</p> <p>Actividades de refuerzo o ampliación</p> <p>Actividades de investigación.</p>

UD6: Elaboración de diagramas de comportamiento.

Objetivos a alcanzar

En esta unidad didáctica se trabajará la elaboración de diagramas de clases, y la generación de código a partir de ellos; además de la generación de diagramas a partir del código fuente. Los objetivos de esta unidad son saber elaborar e interpretar diagramas de clases sencillos, utilizar herramientas para desarrollar dichos diagramas y aplicar ingeniería de ida y vuelta.

Contenidos a desarrollar

- Tipos. Campo de aplicación.
- Diagramas de casos de uso. Actores, escenario, relación de comunicación.
- Diagramas de secuencia. Línea de vida de un objeto, activación, envío de mensajes.
- Diagramas de colaboración. Objetos, mensajes.

Recursos a utilizar

Los materiales y recursos didácticos descritos en la sección 5.1.

Actividades de enseñanza-aprendizaje y de evaluación

Actividad de iniciación y de motivación.
 Actividades de desarrollo y aprendizaje.
 Actividades de refuerzo o ampliación
 Actividades de investigación.

UD7: Metodologías ágiles

Objetivos a alcanzar

En esta unidad didáctica se trabajará sobre las diferentes metodologías ágiles existentes en el mundo del desarrollo software, haciendo hincapié en sus características y ventajas sobre los modelos clásicos en el desarrollo. Para ello se buscará un enfoque práctico.

Contenidos a desarrollar

<ul style="list-style-type: none"> • Utilización de metodologías ágiles en la ejecución de proyectos.
Recursos a utilizar
Los materiales y recursos didácticos descritos en la sección 5.1.
Actividades de enseñanza-aprendizaje y de evaluación
Actividad de iniciación y de motivación. Actividades de desarrollo y aprendizaje. Actividades de refuerzo o ampliación Actividades de investigación.

5. METODOLOGÍA

Los resultados de aprendizaje y los contenidos de este módulo son eminentemente teóricos (sobre todo las dos primeras Unidades Didácticas), por lo que se buscará el aprendizaje significativo a través de la asociación de los nuevos conceptos, con aquellos que el alumno ya tiene. El alumno debe ser capaz de comprender los diferentes artefactos y fases que componen el ciclo de vida del software, siendo capaz de argumentar diferentes decisiones en torno a la utilización de distintos entornos de desarrollo para la edición y prueba de aplicaciones, optimización y documentación de aplicaciones, y la generación de diagrama y documentación de aplicaciones.

Se seguirá un enfoque conectivista, teniendo en cuenta como lo plantea George Siemens. El conectivismo es una teoría del aprendizaje para la era digital, que toma como base el análisis de las limitaciones del conductismo, el cognitivismo y el constructivismo, para aplicar el efecto que la tecnología tiene sobre el aprendizaje. El aprendizaje debe ser humano, relevante, práctico, significativo; es algo que el alumno debe hacer, no algo que sea dado hecho por el docente.

En aquellas UD donde su naturaleza es teórica, se enfocará a clases teóricas por parte del profesor/a complementadas con actividades que simulan diferentes escenarios dentro del ciclo de vida del software y que buscan el interiorizar los conceptos teóricos. Dichas actividades estarán enfocadas a situaciones reales que ocurren en las empresas de desarrollo software durante el desarrollo de aplicaciones.

En las UD donde el contenido es más práctico se busca fomentar la autonomía del alumno, planteándole retos a superar con un mínimo de indicaciones, pero aportándole la

documentación necesaria para que busque e investigue lo necesario para resolverlos. Esto tiene como objetivo enseñarles a afrontar los retos que les puedan surgir en su vida laboral de forma autosuficiente y eficiente.

Debido a que el alumnado puede orientar las actividades desde distintos puntos de vista y ser concebidos de diferente forma, se buscará fomentar el debate del grupo como estrategia de aprendizaje. El debate, no solo servirá para aclarar conceptos y llegar a un consenso, sino para favorecer el trabajo en grupo.

5.1 Materiales y recursos didácticos

El profesorado utilizará el Aula Virtual institucional del Gobierno de La Rioja para compartir los apuntes del módulo sobre los que trabajan. También se utilizará dicha Aula Virtual para la recogida de tareas, tanto las evaluables como las no evaluables.

Cada alumno contará con un ordenador personal donde podrá instalar y utilizar las diferentes aplicaciones que usaremos durante el curso.

6. EVALUACIÓN

6.1 Criterios de evaluación

Los criterios de evaluación asociados a cada resultado de aprendizaje son:

Reconoce los elementos y herramientas que intervienen en el desarrollo de un programa informático, analizando sus características y las fases en las que actúan hasta llegar a su puesta en funcionamiento

- a) Se ha reconocido la relación de los programas con los componentes del sistema informático: memoria, procesador, periféricos, entre otros.
- b) Se han identificado las fases de desarrollo de una aplicación informática.
- c) Se han diferenciado los conceptos de código fuente, objeto y ejecutable.
- d) Se han reconocido las características de la generación de código intermedio para su ejecución en máquinas virtuales.
- e) Se han clasificado los lenguajes de programación.
- f) Se ha evaluado la funcionalidad ofrecida por las herramientas utilizadas en programación.

Evalúa entornos integrados de desarrollo analizando sus características para editar código fuente y generar ejecutables.

- a) Se ha instalado entornos de desarrollo, propietarios y libres.

- b) Se han añadido y eliminado módulos en el entorno de desarrollo.
- c) Se ha personalizado y autorizado el entorno de desarrollo.
- d) Se ha configurado el sistema de actualización del entorno de desarrollo.
- e) Se han generado ejecutables a partir de código fuente de diferentes lenguajes en un mismo entorno de desarrollo.
- f) Se han generado ejecutables a partir de un mismo código fuente con varios entornos de desarrollo.
- g) Se han identificado las características comunes y específicas de diversos entornos de desarrollo.

Verifica el funcionamiento de programas diseñando y realizando pruebas.

- a) Se han identificado los diferentes tipos de pruebas.
- b) Se han definido casos de prueba.
- c) Se han identificado las herramientas de depuración y prueba de aplicaciones ofrecidas por el entorno de desarrollo.
- d) Se han utilizado herramientas de depuración para definir puntos de ruptura y seguimiento.
- e) Se han utilizado las herramientas de depuración para examinar y modificar el comportamiento de un programa en tiempo de ejecución.
- f) Se han efectuado pruebas unitarias de clases y funciones.
- g) Se han implementado pruebas automáticas.
- h) Se han documentado las incidencias detectadas.

Optimiza código empleando las herramientas disponibles en el entorno de desarrollo.

- a) Se han identificado los patrones de refactorización más usuales.
- b) Se han elaborado las pruebas asociadas a la refactorización.
- c) Se ha revisado el código fuente usando un analizador de código.
- d) Se han identificado las posibilidades de configuración de un analizador de código.

- e) Se han aplicado patrones de refactorización con las herramientas que proporciona el entorno de desarrollo.
- f) Se ha realizado el control de versiones integrado en el entorno de desarrollo.
- g) Se han utilizado herramientas del entorno de desarrollo para documentar las clases.

Genera diagramas de clases valorando su importancia en el desarrollo de aplicaciones y empleando las herramientas disponibles en el entorno.

- a) Se han identificado los conceptos básicos de la programación orientada a objetos.
- b) Se ha instalado el módulo del entorno integrado de desarrollo que permite la utilización de diagramas de clases.
- c) Se han identificado las herramientas para la elaboración de diagramas de clases.
- d) Se ha interpretado el significado de diagramas de clases.
- e) Se han trazado diagramas de clases a partir de las especificaciones de las mismas.
- f) Se ha generado código a partir de un diagrama de clases.
- g) Se ha generado un diagrama de clases mediante ingeniería inversa.

Genera diagramas de comportamiento valorando su importancia en el desarrollo de aplicaciones y empleando las herramientas disponibles en el entorno

- a) Se han identificado los distintos tipos de diagramas de comportamiento.
- b) Se ha reconocido el significado de los diagramas de casos de uso.
- c) Se han interpretado diagramas de interacción.
- d) Se han elaborado diagramas de interacción sencillos.
- e) Se ha interpretado el significado de diagramas de actividades.
- f) Se han elaborado diagramas de actividades sencillos.
- g) Se han interpretado diagramas de estados.
- h) Se han planteado diagramas de estados sencillos.

6.2 Instrumentos y procedimientos de evaluación

La evaluación del alumno se realizará considerando los resultados de la evaluación continua en las diferentes actividades de evaluación realizadas. Concretamente, por cada una de las unidades didácticas citadas anteriormente habrá por lo menos una actividad evaluable. Además, habrá un examen (teórico y/o práctico) por cada uno de los bloques definidos a continuación:

- **Bloque 1.** Desarrollo de software (UD1), Instalación y uso de entornos de desarrollo (UD2)
- **Bloque 2.** Diseño y realización de pruebas (UD3), Optimización y documentación (UD4)
- **Bloque 3.** Elaboración de diagramas de clases (UD5), Elaboración de diagramas de comportamiento (UD6) y Metodologías Ágiles (UD7)

Los alumnos tienen dos formas de obtener calificación en el módulo:

- A lo largo del curso, se evaluará por bloques, asignando a cada instrumento de evaluación un porcentaje para la calificación final.
- Recuperación. Se realizarán recuperaciones en las evaluaciones ordinarias (primera y segunda) para aquellos alumnos que no han superado el curso o que han perdido el derecho de evaluación continua. En estas evaluaciones, el alumnado tendrá que examinarse de los bloques no superados.

6.3 Criterios de calificación

La calificación del alumno se realizará considerando los resultados de la evaluación continua en las diferentes actividades de evaluación realizadas como exámenes, ejercicios, prácticas o proyectos.

La **calificación de cada evaluación** se realizará con la siguiente cuantificación:

Exámenes	75 %
Actividades evaluables	25 %

Para obtener la calificación de cada evaluación se realizará la media ponderada de los resultados obtenidos en cada uno de los exámenes y actividades evaluables realizadas hasta el momento de la evaluación. La nota de evaluación resultará del truncamiento de esta media ponderada, pero se guardará la nota con 2 decimales para el cálculo de la calificación final ordinaria del módulo.

De acuerdo con la normativa vigente la calificación del módulo profesional es numérica entre 1 y 10, sin decimales. Se considerarán positivas las calificaciones iguales o superiores a cinco puntos y negativas las restantes.

Serán calificados con un 0 aquellos exámenes y/o pruebas en los que se detecte que ha habido copia entre diferentes compañeros y/o se hayan utilizado medios no autorizados por el profesor.

La siguiente tabla muestra la **distribución temporal de los bloques de contenido y el peso de los exámenes** programados a lo largo del curso.

Eval.	UNIDAD	EXÁMENES PROGRAMADOS	HORAS	PESO SOBRE EL TOTAL DE EXÁMENES	PESO SOBRE LA NOTA FINAL
1ª	UD1	Bloque 1	10	10%	7.5%
	UD2		20	15%	11.25%
2ª	UD3	Bloque 2	15	20%	15%
	UD4		20	20%	15%
3ª	UD5	Bloque 3	20	20%	15%
	UD6		10	10%	7.5%
	UD7		5	5%	3.75%
TOTAL			100	100 %	75 %

La siguiente tabla muestra **el peso de las prácticas** realizadas a lo largo del curso.

Actividades evaluables	PESO SOBRE EL TOTAL DE PRÁCTICAS (25%)	PESO SOBRE LA NOTA FINAL (100%)
UD1	5%	1.25%
UD2	10%	2.5%
UD3	30%	7.5%
UD4	10%	2.5%
UD5	30%	7.5%
UD6	10%	2.5%
UD7	5%	1.25%
TOTAL	100 %	25 %

Si en una unidad didáctica hay más de una práctica, se realizará la media aritmética entre todas las prácticas realizadas en cada unidad. Otros aspectos a considerar sobre los exámenes y prácticas son:

- Se tenderá a realizar un único examen por bloque, aunque, alternativamente, será optativo por el docente realizar más de un examen por bloque, por ejemplo, un examen por unidad, respetando para la calificación final del bloque los porcentajes derivados del número de horas indicados en la tabla de exámenes. Ej: BLOQUE 1: UD1 40% (10h de 25h) y UD2 60% (15h de 25h).
- Las prácticas entregadas fuera de plazo serán calificadas con un 0.
- Aquellos proyectos, trabajos, prácticas o ejercicios de diferentes alumnos en los que haya una manifiesta similitud entre ellos o con otros de años anteriores o de Internet serán calificados con un 0.
- Podrá requerirse la exposición oral de las prácticas por parte de los alumnos.
- Se contempla al menos una práctica evaluable por UD, siempre que sea posible, no siendo obligatoria su existencia.
- En caso de no poder realizarse prácticas evaluables el peso de la evaluación recaerá 100% en los exámenes.

6.4 Criterios de recuperación

La reevaluación de los conocimientos y capacidades no superadas se realizarán en las evaluaciones ordinarias (primera y segunda), realizadas por:

- Alumnos que no han superado la materia a lo largo del curso. Esto será así si el alumno, realizando el cálculo indicado en 6.3 no obtiene al menos un 5. De ser así, **el alumnado tendrá que examinarse de los bloques no superados en la 1ª Final Ordinaria mediante un único examen teórico práctico por bloque no superado, conservándose la nota de los bloques superados durante el curso. Para los bloques a evaluar en la 1ª Final Ordinaria, no se tendrán en cuenta las notas de las prácticas evaluadas durante el curso para dichos bloques, siendo la nota del examen del bloque la nota final de dicho bloque.** La calificación final del módulo se calculará con los porcentajes establecidos en los criterios de calificación (apartado 6.3) cogiendo la mejor nota. **En ningún caso se pedirán prácticas por separado del examen.**

- Para los alumnos que acudan a la 2ª Final Ordinaria se les **examinará de los bloques no superados en el curso y en la 1ª Final Ordinaria mediante un único examen teórico práctico por bloque no superado. Es decir, se conservará las notas de los bloques aprobados durante el curso y en la 1ª Final Ordinaria, examinándose únicamente de los bloques pendientes. No se tendrán en cuenta las notas de las prácticas evaluadas durante el curso para dichos bloques y en ningún caso se pedirán prácticas por separado del examen.**
- Alumnos que han perdido el derecho a evaluación. **Se llevará a cabo la evaluación de toda la materia impartida en la asignatura en un único examen una vez acabada la docencia en la 1ª Final Ordinaria, que comprenderá los tres bloques pendientes. No se tendrán en cuenta las notas de las prácticas evaluadas durante el curso, aunque este examen podrá tener contenidos de las prácticas realizadas durante el curso, y en ningún caso se pedirán prácticas por separado del examen.**

La calificación final del módulo será la resultante del redondeo de la nota de estos exámenes, siempre y cuando ésta sea igual o mayor que 5.

6.5 Recuperación de módulos pendientes

Si algún alumno pasara a 2.º curso con el módulo de Entornos de Desarrollo pendiente, se le preparará un plan de recuperación específico para él e irá realizando las actividades y prácticas que el profesor considere necesario con el fin de que realice los exámenes planteados con la suficiente seguridad en poder aprobar.

7. ATENCIÓN AL ALUMNADO CON NECESIDADES ESPECÍFICAS DE APOYO EDUCATIVO.

Un hecho obvio e inevitable que aparece en la labor docente es la diversidad de capacidades y motivaciones que presentan los alumnos. La atención a las diferencias entre los alumnos es algo con lo que hay que contar en cualquier proceso formativo y ya está contemplado en el modelo educativo. Se puede actuar en varias direcciones y adoptar distintas medidas para atender a la diversidad desde el diseño y puesta en práctica de la programación:

- Conocer la situación del alumno al comienzo de cada unidad de trabajo mediante procedimientos de evaluación inicial.

- Distinguir los contenidos mínimos cuyo aprendizaje debe asegurarse para todos los alumnos, de los que amplían conocimientos.
- Plantear distintas estrategias y metodologías de aprendizaje, distintas actividades y materiales didácticos, distintos ritmos y distintos agrupamientos.
- Prestar distinta atención y ayuda durante el desarrollo de las actividades.

En el caso concreto del módulo que se está programando, a los puntos anteriores vamos a responder de la siguiente forma:

- En cuanto a los contenidos, todos ellos son contenidos mínimos, ya que, son necesarios y fundamentales para el resto del módulo e incluso para buena parte del ciclo.
- Se han pensado en un conjunto de ejercicios no demasiado complejos, para que los realicen aquellos alumnos que hayan demostrado alguna carencia en la actividad común. Estas actividades deberán ser realizadas fuera del horario y del ritmo normal de la clase y se evaluarán sus progresos en las actividades siguientes.

Si algún alumno presenta alguna necesidad educativa especial, se trabajará conjuntamente con el Departamento de Orientación para llevar a cabo la mejor solución posible de cara a conseguir los resultados de aprendizaje del módulo.

8. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

Se fomentará la visita al centro de profesionales que trabajen en el sector informático y que puedan contar su experiencia dentro del desarrollo software. Concretamente se buscará aportar experiencia dentro del uso de metodologías ágiles y entornos para el desarrollo de aplicaciones.

Fomento de la lectura

Se buscará el fomentar la lectura de información técnica relacionada con la informática. Para ello se motivará al alumnado a leer artículos de actualidad. También, se procurará acceder a la documentación técnica y oficial de las herramientas utilizadas, cuyo entendimiento y desarrollo forma parte de los criterios de evaluación del módulo.

Fomento de la participación en iniciativas de diferentes organizaciones

- *INCIBE*: ofrece una cartera amplísima de cursos formativos en materia de ciberseguridad. Además, ofrece numerosas competiciones tanto para alumnos de FP como para alumnos Universitarios. Por ejemplo, es colaborador de la “National Cyberleague GC”. También destaca iniciativas recientes como la competición “Academia Hacker” donde los equipos inscritos resuelven retos de tipología Captura La Bandera.

- *Ministerio de Educación y Formación Profesional (MEFP)*: entre los campeonatos con mayor repercusión social que organiza el MEFP están las SpainSkills. Esta competición nacional no solo es en el ámbito de la informática, sino que cubre todas las familias de la Formación Profesional. A su vez, La Comunidad Autónoma de La Rioja celebra pruebas regionales para escoger a sus alumnos que acudirán a la fase nacional. En la web <http://rojaskills.es/> puede encontrarse toda la información sobre esta competición.
- *Facultad de Informática de la UCM*: una de las competiciones de más éxito dentro de la familia de informática en Formación Profesional es el concurso ProgramaMe. En dicho concurso, equipos de alumnos de Formación Profesional de la familia de informática abordan diferentes retos de programación.

9. NECESIDADES Y PROPUESTAS DE FORMACIÓN DEL PROFESORADO

Como profesores de Formación Profesional debemos ser conscientes de la realidad empresarial que hay en nuestra área. Por ello, es necesario que el tengamos una relación directa con las empresas y seamos conocedores de las tecnologías que utilizan, además de los proyectos que desarrollan y su ámbito de aplicación

Para ello, se proponen charlas divulgativas por parte de las empresas al profesorado con el fin de conocer los proyectos que desarrollan y sus características tecnológicas. En caso de empresas que utilizan tecnologías punteras, se proponen cursos de formación para profesores, con el fin de poder formarse en esas nuevas tecnologías.

10. BIBLIOGRAFÍA DE REFERENCIA

Moreno Pérez, Juan Carlos (2018). *Entornos de desarrollo*.

Materiales MEC. Entornos de desarrollo.