

**JUNTA DE ANDALUCÍA**

**CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN  
I.E.S. FUENGIROLA Nº1**

## Programación didáctica

Ciclo: Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma

Módulo: Desarrollo de Interfaces

Curso académico: 2021/22

Profesor: Miguel Ángel Sarmiento Guerrero

Departamento de Informática y Comunicaciones

## Índice de Contenido

<b>1. Introducción</b>	<b>3</b>
1.1 Sobre el módulo profesional	3
1.1.1 Justificación del módulo	3
1.1.2 Situación del currículo	3
1.1.3 Justificación del currículo	3
1.1.4 Contexto social del ciclo formativo	4
<b>2. Objetivos</b>	<b>5</b>
2.1 Concreción de los objetivos generales	5
2.1.1 Objetivos del ciclo desarrollados en el módulo profesional	5
2.1.2 Objetivos específicos de módulo	5
2.2 Resultados de aprendizaje	6
<b>3. Contenidos</b>	<b>7</b>
3.1 Unidades didácticas	7
3.2 Temas transversales	9
3.3 Interdisciplinaridad	9
<b>4. Metodología</b>	<b>10</b>
4.1 Principios metodológicos	10
4.2 Desarrollo de unidades didácticas	10
4.3 Aspectos organizativos	10
4.3.1 Trabajo en equipo y de colaboración	10
4.3.2 Actividades a realizar fuera del aula	11
<b>5. Evaluación</b>	<b>12</b>
5.1 Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación	12
5.2 Instrumentos de evaluación	14
5.3 Criterios de calificación	14
5.3.1 Evaluaciones parciales	14
5.3.2 Evaluación final	14
5.4 Protocolo de refuerzo o mejora de competencias	14
<b>6. Materiales y recursos didácticos</b>	<b>17</b>
6.1 Materiales y recursos que se van a utilizar	17
6.2 Bibliografía de aula	17
6.3 Actividades complementarias y extraescolares	17
<b>7. Medidas de atención a la diversidad</b>	<b>18</b>
7.1 Atención a la diversidad	18
7.2 Adaptaciones de acceso	18
<b>8. Plan de fomento de la lectura</b>	<b>19</b>
<b>9. Evaluación y seguimiento de la programación</b>	<b>20</b>
9.1 Evaluación del proceso de enseñanza	20

## 1. Introducción

### 1.1 Sobre el módulo profesional

---

#### 1.1.1 Justificación del módulo

Es muy importante la formación de una serie de profesionales cualificados cuya principal ocupación sea la creación de programas de ordenador que realicen un tratamiento adecuado y fiable de los datos, con una interfaz hombre-máquina, aceptable, amigable y funcional.

El presente módulo, que se enmarca en el Ciclo formativo de grado Superior de Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma. Dicho ciclo, está diseñado para formar profesionales que realicen programas para cualquier sistema informático, desde ordenadores convencionales, hasta dispositivos embebidos, cubriendo un vacío que hasta ahora existía en la programación de aplicaciones informáticas.

En concreto este Módulo, nace para formar profesionales capaces de diseñar y construir interfaces de usuarios amigables, robustas, que no den lugar a confusión al usuario que las ha de utilizar como herramienta. Facilitando así que las aplicaciones informáticas sean realmente productivas, reduciendo el impacto que tiene en un usuario enfrentarse a una aplicación nueva, así como la curva de aprendizaje del uso de la nueva herramienta. No hemos de olvidar que las aplicaciones informáticas nacen para hacer el trabajo más cómodo al usuario, y que en ese objetivo este módulo es el más importante.

#### 1.1.2 Situación del currículo

El título de formación profesional de Técnico de grado Superior de Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma, surge de la evolución del antiguo título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Informáticas. El nuevo título tiende aún más a la especialización separando del antiguo la programación Web de la de programas de escritorio, y amplía esta última acercándola a la realidad socio-tecnológica del momento, en la que cada vez existen más equipos informáticos con aplicaciones muy diversas.

En este título, abarca desde las confeccionadas para equipos tradicionales (ordenadores de sobremesa, portátiles, etc.) hasta teléfonos móviles, pasado por una amplia gama de dispositivos que hoy se usan prácticamente a diario, y que pueden ser programados.

#### 1.1.3 Justificación del currículo

El artículo 5 de la 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, establece que:

*“el equipo educativo será el responsable del desarrollo del ciclo formativo, así mismo establece que elaborará de forma coordinada las programaciones didácticas para los módulos características del entorno social y cultural del centro docente, así como a las del alumnado para alcanzar la adquisición de la competencia general y de las competencias profesionales, personales y sociales del título. Por ello es el departamento de la familia profesional correspondiente el encargado de elaborar y aprobar dichas programaciones.”*

Dicho esto, cabe decir que la programación es un proceso a través del cual se diseña y planifica el trabajo que el profesorado ha de desarrollar con sus educandos. Éste dará como resultado un conjunto de unidades didácticas ordenadas y secuenciales teniendo siempre como referente el proyecto curricular del ciclo formativo, así como la realidad laboral del sector informático. Elimina la improvisación, el azar y permite adaptarse a los educandos del contexto. En definitiva, es una guía de qué, cómo y cuándo hay que impartir y calificar a nuestros educandos.

El profesorado debe evaluar los aprendizajes de los educandos, los procesos de enseñanza y su propia práctica docente. Igualmente evaluará el Proyecto curricular, las programaciones didácticas de los módulos profesionales y el desarrollo real del currículo en relación a las necesidades educativas del centro, a las características específicas de los educandos y al entorno socio-económico, cultural y profesional, adaptando esta programación a la realidad social del entorno.

Por ello, la programación debe estar en continua evolución dependiendo de los resultados del proceso de enseñanza-aprendizaje de los educandos, no sólo del curso para el que se ideó, sino también para los posteriores.

#### 1.1.4 Contexto social del ciclo formativo

Es muy importante la formación de una serie de profesionales cualificados cuya principal actividad la ejerzan en entidades públicas o privadas de cualquier tamaño, tanto por cuenta ajena como por cuenta propia, desempeñando su trabajo en el área de desarrollo de aplicaciones informáticas multiplataforma en diversos ámbitos: gestión empresarial y de negocio, relaciones con clientes, educación, ocio, dispositivos móviles y entretenimiento, entre otros; aplicaciones desarrolladas e implantadas en entornos de alcance intranet, extranet e Internet; implantación y adaptación de sistemas de planificación de recursos empresariales y de gestión de relaciones con clientes.

El ciclo en el que está inmerso este módulo, está diseñado para formar profesionales cuyas ocupaciones y puestos de trabajo más relevantes sean los siguientes:

- Desarrollar aplicaciones informáticas para la gestión empresarial y de negocio.
- Desarrollar aplicaciones de propósito general.
- Desarrollar aplicaciones en el ámbito del entretenimiento y la informática móvil.

## **2. Objetivos**

### **2.1 Concreción de los objetivos generales**

---

#### 2.1.1 Objetivos del ciclo desarrollados en el módulo profesional

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

- Seleccionar y emplear lenguajes, herramientas y librerías, interpretando las especificaciones para desarrollar aplicaciones multiplataforma con acceso a bases de datos.
- Gestionar la información almacenada, planificando e implementando sistemas de formularios e informes para desarrollar aplicaciones de gestión.
- 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.
- 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.
- Valorar y emplear herramientas específicas, atendiendo a la estructura de los contenidos, para crear ayudas generales y sensibles al contexto.
- 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.
- Seleccionar y emplear técnicas y herramientas, evaluando la utilidad de los asistentes de instalación generados, para empaquetar aplicaciones.
- Verificar los componentes software desarrollados, analizando las especificaciones, para completar un plan de pruebas.
- Establecer procedimientos, verificando su funcionalidad, para desplegar y distribuir aplicaciones.
- 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.

#### 2.1.2 Objetivos específicos de módulo

Basándose en los objetivos generales del ciclo, podemos desarrollar los objetivos específicos del módulo, que son:

- La utilización de herramientas de diseño de interfaces de usuario.
- La utilización de herramientas para el diseño de componentes visuales.
- La utilización de herramientas de horas diseño y generación de informes.
- La aplicación de criterios de usabilidad.
- El diseño y ejecución de pruebas.
- La instalación de aplicaciones.
- El uso de herramientas de generación de ayudas, guías, tutoriales y manuales.

Para alcanzar estos objetivos se dispone de 147 horas repartidas a lo largo de 2 trimestres, a razón de 7 horas semanales.

## **2.2 Resultados de aprendizaje**

---

La ORDEN de 16 de junio de 2011, establece para el presente módulo profesional, los siguiente resultados de aprendizaje:

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

### 3. Contenidos

La concreción de contenidos y su secuenciación de aprendizaje, se ha realizado atendiendo a los siguientes criterios:

- Adecuación al desarrollo evolutivo de los educandos.
- Adaptación de los contenidos a los conocimientos previos de los educandos.
- Continuidad y progresión en los contenidos.
- Equilibrio entre las secuencias de conceptos, objetivos y capacidades.
- Interrelación entre contenidos.

#### 3.1 Unidades didácticas

---

Las unidades didácticas, conforme a normativa vigente, serán:

##### UD 1: Confección de interfaces de usuario.

- Lenguajes de Programación. Tipos. Paradigmas de programación. Características. Programación Orientada a Objetos, Programación dirigida por eventos y Programación basada en Componentes.
- Herramientas propietarias y libres de edición de interfaces.
- Librerías de componentes disponibles para diferentes sistemas. Características.
- Clases, propiedades, métodos.
- Componentes, características y campo de aplicación.
- Enlace de componentes a orígenes de datos.
- Eventos; escuchadores.
- Asociación de acciones a eventos.
- Edición y análisis del código generado por la herramienta de diseño.

##### UD 2: Generación de interfaces a partir de documentos XML.

- 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 y Edición del documento XML.
- Generación de código para diferentes plataformas.

##### UD 3: Creación de componentes visuales:

- Concepto de componente; características
- Propiedades y atributos. Valores por defecto.
- Eventos; asociación de acciones a eventos.
- Persistencia del componente.
- Herramientas para desarrollo de componentes visuales.
- Pruebas unitarias.
- Documentación de componentes.
- Empaquetado de componentes.

#### **UD 4: Diseño de interfaces atendiendo a criterios de usabilidad.**

- Principios de la Interacción persona-computador. Usabilidad. Características, atributos.
- Medida de usabilidad de aplicaciones; tipos de métricas. Guías de estilo.
- Pautas de diseño de la estructura de la interface de usuario; menús, ventanas, cuadros de diálogo, atajos de teclado, entre otros.
- Pautas de diseño del aspecto de la interface de usuario, colores, fuentes, iconos, distribución de los elementos.
- Pautas de diseño de los elementos interactivos de la interface de usuario, botones de comando, listas desplegables, entre otros.
- Pautas de diseño de la secuencia de control de la aplicación.
- Diseño y realización de pruebas de usabilidad. Tipos. Métricas

#### **UD 5: Confección de informes.**

- Informes incrustados y no incrustados en la aplicación.
- Herramientas gráficas integradas en el IDE y externas al mismo. Tipos.
- Estructura general. Secciones.
- Conexión con las fuentes de datos. Ejecución de consultas.
- Filtrado de datos.
- Numeración de líneas, recuentos y totales. Valores calculados.
- Gráficos. Tipos. Inclusión de gráficos en el informe.
- Librerías para generación de informes. Clases, métodos y atributos.

#### **UD 6: Documentación de aplicaciones.**

- Ficheros de ayuda. Formatos. Ayuda general y ayuda sensible al contexto.
- Herramientas de generación de ayudas.
- Tablas de contenidos, índices, sistemas de búsqueda, entre otros.
- Tipos de manuales, manual de usuario, tutoriales, guía de referencia, guías rápidas, manuales de instalación, configuración y administración. Destinatarios y estructura.

#### **UD 7: Distribución aplicaciones.**

- El proceso de instalación. Tipos, completa, típica y personalizada. Actualizaciones.
- Componentes de una aplicación. Empaquetado.
- Instaladores. Tipos y características.
- Paquetes autoinstalables.
- Herramientas para crear paquetes de instalación.
- Personalización de la instalación, logotipos, fondos, diálogos, botones, idioma, entre otros.
- Asistentes de instalación y desinstalación.

#### **UD 8: Realización de pruebas.**

- Objetivo, importancia y limitaciones del proceso de prueba. Estrategias.
- Pruebas de integración, ascendentes y descendentes.
- Pruebas de sistema, configuración, recuperación, entre otras. 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.



### **3.2 Temas transversales**

---

Los temas transversales y su tratamiento, van vinculados a las situaciones que se presenten en las actividades propuestas, distribuidos a lo largo del módulo. Se considerarán los siguientes temas transversales:

- Sostenibilidad medioambiental.
- Educación del consumidor.
- Salud laboral.
- Educación para la igualdad de oportunidades entre ambos sexos.
- Igualdad de oportunidades y respeto a personas de otras culturas y credos.
- Inserción laboral.
- Creación de empleo.
- Educación para la paz y la convivencia.
- Educación para la ciudadanía.

Además, y siguiendo un acuerdo del departamento, se fomentará la lectura de documentación técnica en inglés. Para ello en algunas unidades didácticas, se le entregará documentación en lengua inglesa a los educandos, con la idea de que trabajen en su lectura directa y/o traducción.

### **3.3 Interdisciplinariedad**

---

En el ciclo formativo, tienen relación directa o indirecta con el presente módulo, los otros módulos:

- 0373 – Lenguajes de marcas y sistemas de gestión de información.
- 0483 – Sistemas informáticos.
- 0485 – Programación.
- 0490 - Programación de servicios y procesos.
- 0484 – Bases de datos.
- 0486 – Acceso a datos.
- 0487 – Entornos de desarrollo.
- 0489 – Programación multimedia y dispositivos móviles.
- 0491 – Sistemas de gestión empresarial.

Por ello, es necesaria la coordinación entre los profesores que imparten o impartieron los citados módulos del ciclo, siendo recomendable, reunirse con cierta periodicidad entre ellos para concretar objetivos y resultados, identificar y analizar problemas, para actuar correctamente y de forma unificada.

## **4. Metodología**

### **4.1 Principios metodológicos**

---

La metodología global del módulo será la confección en clase, por parte de los alumnos, de una práctica de cierta envergadura y complejidad, guiada por el profesor, a través de la cual los educandos irán adquiriendo los conceptos y técnicas necesarios para el desarrollo de interfaces web, dando mayor importancia a las propias interfaces y menor peso a la lógica de negocio, aunque sin olvidarse de ésta importante parte de la aplicación, ya que dejaríamos sin sentido existencial a la interfaz de usuario.

En determinados momentos de esta práctica, los educandos deberán continuar por si mismos, realizando alguna parte de la misma, siempre tomando como base lo desarrollado hasta ese momento en clase. Esa parte que realizaran, ya sea en solitario o por grupos, serán evaluables, y servirán para obtener la nota numérica que indique el progreso de los educandos.

### **4.2 Desarrollo de unidades didácticas**

---

El módulo es eminentemente práctico, y con conocimientos nuevos. La metodología a seguir implicará la instalación y uso de programas libres y propietarios, y siempre que sea posible, el uso de licencias de evaluación en el ámbito docente para estos últimos.

El proceso que se seguirá es el siguiente:

- 1) Explicación de los conceptos de cada capítulo.
- 2) Realización cuando proceda de dinámicas en las que el alumnado aplique y/o refuerce los conocimientos y conceptos adquiridos.
- 3) Realización de ejercicios relacionados con el tema y resolución o corrección en el aula.

Se intentará, en la medida de lo posible, que todas las explicaciones teóricas vayan acompañadas de procesos prácticos donde el alumno pueda poner en práctica los conceptos explicados en clase.

Se realizarán trabajos en clase sobre elementos de los que no dispongamos, de manera que el alumnado realice un trabajo de investigación que posteriormente expondrán a sus compañeros.

En caso de que alguna U.D. tenga especial dificultad o se observe problemas de asimilación de contenidos, al acabarla, se realizarán ejercicios de refuerzo y resolución de las dudas que aún les puedan surgir.

### **4.3 Aspectos organizativos**

---

#### **4.3.1 Trabajo en equipo y de colaboración**

En el presente curso académico, procederemos a usar metodologías ágiles de desarrollo de software, así como el uso del código auto comentado. Para ello, se fomentará el trabajo en grupo, dinamizando la figura del “jefe de equipo”, siempre equipos pequeños de no más de 4 personas, entre las que se incluye el profesor (que formará parte de todos los equipos de trabajo en el rol de “cliente”) para que el educando tenga una perspectiva del trabajo con otros compañeros, necesaria para su integración laboral en grupos de trabajo.

El educando debe considerarse como parte de un equipo de trabajo, asumiendo sus propios roles, manteniendo la coordinación y la comunicación necesaria con los demás miembros del equipo. Es de una importancia especial en el aprendizaje el uso en el aula de técnicas de debate y diálogo, con el objeto de implicar a los educandos en el

desarrollo de las clases. Es evidente que todo el proceso enseñanza-aprendizaje, no puede completarse en el aula. Por ello, el educando debe comprometerse a desarrollar las prácticas que se encarguen, teniendo que estudiar/practicar en casa.

Para facilitar las tareas fuera del aula, se pondrá a disposición de los educandos herramientas de software, como puede ser un grupo colaborativo de Google en Internet o una extensión del aula sobre Moodle o similar, con la idea de que compartan opiniones, y se les pueda dejar por escrito los enunciados de las prácticas, y ficheros de ejemplo, aclaraciones, notas, etc., después del éxito observado en el uso de dichas herramientas durante pasados cursos.

Desde el convencimiento de que, haciendo una aplicación de cierta envergadura, los educandos aprenden más de las técnicas y lenguajes de programación, se desarrollará una aplicación WEB de gestión de procesos tipo Kan-Ban, que sea aplicable a cualquier entorno productivo.

En el departamento estamos convencidos de que las técnicas de programación ágil, son el futuro en el sector laboral del desarrollo de software. Existe un “Manifiesto Ágil” donde se establecen los principios de la metodología ágil (fuente: <http://www.agilemanifesto.org/iso/es/manifiesto.html>):

- 1) Nuestra mayor prioridad es satisfacer al cliente mediante la entrega temprana y continua de software con valor.
- 2) Aceptamos que los requisitos cambien, incluso en etapas tardías del desarrollo. Los procesos Ágiles aprovechan el cambio para proporcionar ventaja competitiva al cliente.
- 3) Entregamos software funcional frecuentemente, entre dos semanas y dos meses, con preferencia al periodo de tiempo más corto posible.
- 4) Los responsables de negocio y los desarrolladores trabajamos juntos de forma cotidiana durante todo el proyecto.
- 5) Los proyectos se desarrollan en torno a individuos motivados. Hay que darles el entorno y el apoyo que necesitan, y confiarles la ejecución del trabajo.
- 6) El método más eficiente y efectivo de comunicar información al equipo de desarrollo y entre sus miembros es la conversación cara a cara.
- 7) El software funcionando es la medida principal de progreso.
- 8) Los procesos Ágiles promueven el desarrollo sostenible. Los promotores, desarrolladores y usuarios debemos ser capaces de mantener un ritmo constante de forma indefinida.
- 9) La atención continua a la excelencia técnica y al buen diseño mejora la Agilidad.
- 10) La simplicidad, o el arte de maximizar la cantidad de trabajo no realizado, es esencial.
- 11) Las mejores arquitecturas, requisitos y diseños emergen de equipos auto-organizados.
- 12) A intervalos regulares el equipo reflexiona sobre cómo ser más efectivo para a continuación ajustar y perfeccionar su comportamiento en consecuencia.

Se ha acordado que éste manifiesto se irá implantando poco a poco en todos los módulos donde tenga lugar, en función de los contenidos de los mismos. Al estar la mayoría de miembros del departamento a favor de las metodologías ágiles.

#### 4.3.2 Actividades a realizar fuera del aula

Durante el curso, los educandos deberán evidentemente estudiar e investigar sobre las materias expuestas durante la clase, la recomendación es que los apuntes tomados durante la clase, se pasen a limpio, ampliándolos y anotando las dudas o pegas que puedan surgir, de manera que puedan ser consultadas y solventadas en la siguiente clase. De igual manera estarán obligados a realizar las actividades que les sean propuestas, ya que algunas prácticas debido a su extensión o complejidad, necesitaran de trabajo fuera del centro, debiéndose terminar o completar fuera del mismo, en el horario que los educandos deben dedicar al estudio del presente módulo.

## 5. Evaluación

### 5.1 Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación

---

La misma **ORDEN de 16 de junio de 2011**, también establece los criterios de evaluación para cada resultado de aprendizaje:

**1) Generar interfaces gráficas de usuario mediante editores visuales utilizando las funcionalidades del editor y adaptando el código generado.**

Criterios de evaluación:

- a) Crear una interfaz gráfica utilizando los asistentes de un editor visual.
- b) Utilizar las funciones del editor para ubicar los componentes del interfaz.
- c) Modificar las propiedades de los componentes para adecuarlas a las necesidades de la aplicación.
- d) Asociar los eventos las acciones correspondientes.
- e) Enlazar componentes a orígenes de datos.
- f) Analizar el código generado por el editor visual.
- g) Modificar el código generado por el editor visual.
- h) Desarrollar aplicaciones que incluye las interfaces gráficas generadas.

**2) Generar interfaces gráficas de usuario basados en XML utilizando herramientas específicas y adaptando el documento XML generado.**

Criterios de evaluación:

- a) Reconocer las ventajas de generar interfaces de usuario a partir de su descripción en XML.
- b) Generar la descripción del interfaz en XML usando un editor gráfico.
- c) Analizar el documento XML generado.
- d) Se ha modificado el documento XML.
- e) Asignar acciones a los eventos.
- f) Generar el código correspondiente al interfaz a partir del documento XML.
- g) Desarrollar aplicaciones que incluye las interfaces gráficas generadas.

**3) Crear componentes visuales valorando y empleando herramientas específicas.**

Criterios de evaluación:

- a) Identificar las herramientas para diseño y prueba de componentes.
- b) Crear componentes visuales.
- c) Definir sus propiedades y asignado valores por defecto.
- d) Determinar los eventos a los que debe responder el componente y asociar las acciones correspondientes.
- e) Realizar pruebas unitarias sobre los componentes desarrollados.
- f) Documentar los componentes creados.
- g) Empaquetar componentes.
- h) Desarrollar aplicaciones que incluye los componentes visuales creados.

**4) Diseñar interfaces gráficas identificando y aplicando criterios de usabilidad.**

Criterios de evaluación:

- a) Crear menús que se ajustan a los estándares.
- b) Crear menús contextuales cuya estructura y contenido siguen los estándares establecidos.

- c) Distribuir las acciones en menús, barras de herramientas, botones de comando, entre otros, siguiendo un criterio coherente.
- d) Distribuir adecuadamente los controles en la interfaz de usuario.
- e) Utilizar el tipo de control más apropiado en cada caso.
- f) Diseñar el aspecto de la interfaz de usuario (colores y fuentes entre otros) atendiendo a su legibilidad y comodidad.
- g) Verificar que los mensajes generados por la aplicación son adecuados en extensión y claridad.
- h) Realizar pruebas para evaluar la usabilidad de la aplicación.

**5) Crear informes evaluando y utilizando herramientas gráficas.**

Criterios de evaluación:

- a) Establecer la estructura del informe.
- b) Generar informes básicos a partir de una fuente de datos mediante asistentes.
- c) Establecer filtros sobre los valores a presentar en los informes.
- d) Se han incluido valores calculados, recuentos y totales.
- e) Incluir gráficos generados a partir de los datos.
- f) Utilizar herramientas para generar el código correspondiente a los informes de una aplicación.
- g) Modificar el código correspondiente a los informes.
- h) Desarrollar una aplicación que incluye informes incrustados.

**6) Documentar aplicaciones seleccionando y utilizando herramientas específicas.**

Criterios de evaluación:

- a) Identificar sistemas de generación de ayudas.
- b) Generar ayudas en los formatos habituales.
- c) Generar ayudas sensibles al contexto.
- d) Documentar la estructura de la información persistente.
- e) Confeccionar el manual de usuario y la guía de referencia.
- f) Confeccionar los manuales de instalación, configuración y administración.
- g) Confeccionar tutoriales.

**7) Preparar aplicaciones para su distribución evaluando y utilizando herramientas específicas.**

Criterios de evaluación:

- a) Empaquetar los componentes que requiere la aplicación.
- b) Personalizar el asistente de instalación.
- c) Empaquetar la aplicación para ser instalada de forma típica, completa o personalizada.
- d) Generar paquetes de instalación utilizando el entorno de desarrollo.
- e) Generar paquetes de instalación utilizando herramientas externas.
- f) Generar paquetes instalables en modo desatendido.
- g) Preparar el paquete de instalación para que la aplicación pueda ser correctamente desinstalada.
- h) Preparar la aplicación para ser descargada desde un servidor Web y ejecutada.

**8) Evaluar el funcionamiento de aplicaciones diseñando y ejecutando pruebas.**

Criterios de evaluación:

- a) Establecer una estrategia de pruebas.
- b) Realizar pruebas de integración de los distintos elementos.
- c) Realizar pruebas de regresión.

- d) Realizar pruebas de volumen y estrés.
- e) Realizar pruebas de seguridad.
- f) Realizar pruebas de uso de recursos por parte de la aplicación.
- g) Documentar la estrategia de pruebas y los resultados obtenidos.

## **5.2 Instrumentos de evaluación**

---

Para la nota global de la Formación Presencial de cada trimestre se tendrá en cuenta:

- Pruebas escritas o en ordenador individuales.
- Actividades de clase y trabajos.
- Proyectos o prácticas en grupo o individuales.

## **5.3 Criterios de calificación**

---

El proceso de evaluación del alumnado consistirá en comprobar el grado de adquisición de los Resultados de Aprendizaje mediante los Criterios de Evaluación que los componen. Para ello se utilizarán los instrumentos de evaluación indicados en el apartado anterior.

La descripción detallada de los Registros de Aprendizaje, los Criterios de Evaluación y las ponderaciones aplicadas en cada evaluación, pueden consultarse al final de esta sección en el **Anexo I**.

### 5.3.1 Evaluaciones parciales

El sistema de información de la evaluación del alumnado, obliga trimestralmente a establecer una calificación numérica que cuantifique su progreso. Se aplicará el mismo criterio que para todo el curso, pero considerando las prácticas que se acometan en realidad en cada uno de los trimestres. Para ello se tendrán en cuenta el número de RA alcanzados en cada evaluación, ponderando según la tabla anteriormente indicada y que puede consultarse en el **Anexo I**.

Estas calificaciones parciales serán meramente informativas pues, la calificación real será la de final del curso. Es este sentido, si el alumno/a supera las evaluaciones parciales, se considerará que ha superado también la final.

### 5.3.2 Evaluación final

En la segunda mitad de junio, los alumnos que no hayan aprobado el módulo por completo, tendrán que examinarse de los contenidos de las evaluaciones no superadas. Para la obtención de la calificación de cada alumno se seguirán las siguientes pautas:

- Las notas obtenidas en las pruebas objetivas realizadas en el trimestre.
- La presentación de todos los trabajos y ejercicios propuestos en clase. Estos trabajos y ejercicios serán condición “sinequanom” para la calificación positiva.

## **5.4 Protocolo de refuerzo o mejora de competencias**

---

El alumnado matriculado en la modalidad presencial de formación profesional inicial, dispone de actividades de refuerzo o mejora de las competencias, que permitan la superación de los módulos profesionales pendientes de evaluación positiva o, en su caso, mejorar la calificación obtenida en los mismos (art. 2.5c Orden 29 de septiembre de 2010).

Para el alumnado que haya conseguido superar los objetivos establecidos se iniciará un periodo de mejora de las competencias adquiridas, que permita la mejora de la calificación obtenida en los mismos, consistente en la realización de actividades de ampliación sobre los resultados de aprendizaje vistos a lo largo del curso.

Para los alumnos que no hubieran conseguido superar los objetivos establecidos, se iniciará un periodo de recuperación. Estos deberán asistir a clase durante dicho periodo para repasar junto con el profesor los objetivos que no hayan sido adquiridos o para realizar las actividades que no hayan sido llevadas a cabo.

Dichas actividades se realizarán en primer curso durante el periodo comprendido entre la última evaluación parcial y la evaluación final y, en segundo curso durante el periodo comprendido entre la sesión de evaluación previa a la realización del módulo profesional de formación en centros de trabajo y la sesión de evaluación final.

Las actividades de recuperación se adaptarán a los alumnos que no hayan superado el módulo, haciendo hincapié sobre la materia que, a criterio del profesor, haya sido menos asimilada.

Al final de dicho periodo se procederá de nuevo a realizar una evaluación del alumno siguiendo los criterios enumerados en la programación didáctica correspondiente. Si aún así el alumno no superara el módulo, deberá cursarlo de nuevo completo en el curso siguiente.

### **Consideración acerca del cambio de fechas de exámenes.**

Todos los alumnos del grupo realizarán el examen a la misma fecha y hora para evitar agravios comparativos respecto a tener más tiempo para preparar el examen, conocer las preguntas del examen, etc. El alumno que por fuerza mayor no pudiera asistir al examen deberá justificar su falta de asistencia.

En el caso que hubiera que cambiar la fecha del examen a determinados alumnos, será el profesor el que comunicará la nueva fecha y hora del examen, cambiando las preguntas del examen, no siendo responsabilidad del profesor que al alumno le parezcan las nuevas preguntas de una dificultad superior.

**ANEXO I: Relación de resultados de aprendizaje, criterios de evaluación y ponderaciones por evaluación.**

Resultados de Aprendizaje (RAS)		Criterios de Evaluación (CEs)		Ponderaciones (por trimestres)	
		Descripción	%	1	2
1	Generar interfaces gráficas de usuario mediante editores visuales utilizando las funcionalidades del editor y adaptando el código generado.	Crear una interfaz gráfica utilizando los asistentes de un editor visual.	10%	30%	20%
		Utilizar las funciones del editor para ubicar los componentes del interfaz.	10%		
		Modificar las propiedades de los componentes para adecuarlas a las necesidades de la aplicación.	10%		
		Asociar los eventos las acciones correspondientes.	10%		
		Enlazar componentes a orígenes de datos.	10%		
		Analizar el código generado por el editor visual.	20%		
		Modificar el código generado por el editor visual.	20%		
		Desarrollar aplicaciones que incluye la interfaces gráficas generadas.	10%		
2	Generar interfaces gráficas de usuario basados en XML utilizando herramientas específicas y adaptando el documento XML generado.	Reconocer las ventajas de generar interfaces de usuario a partir de su descripción en XML.	10%	5%	
		Generar la descripción del interfaz en XML usando un editor gráfico.	20%		
		Analizar el documento XML generado.	15%		
		Se ha modificado el documento XML.	15%		
		Asignar acciones a los eventos.	15%		
		Generar el código correspondiente al interfaz a partir del documento XML.	10%		
		Desarrollar aplicaciones que incluye la interfaces gráficas generadas.	15%		
3	Crear componentes visuales valorando y empleando herramientas específicas.	Identificar las herramientas para diseño y prueba de componentes.	10%	30%	20%
		Crear componentes visuales.	20%		
		Definir sus propiedades y asignado valores por defecto.	15%		
		Determinar los eventos a los que debe responder el componente y asociar las acciones correspondientes.	10%		
		Realizar pruebas unitarias sobre los componentes desarrollados.	10%		
		Documentar los componentes creados.	10%		
		Empaquetar componentes.	10%		
		Desarrollar aplicaciones que incluye los componente visuales creados.	15%		
4	Diseñar interfaces gráficas identificando y aplicando criterios de usabilidad.	Crear menús que se ajustan a los estándares.	10%	20%	15%
		Crear menús contextuales cuya estructura y contenido siguen los estándares establecidos.	15%		
		Distribuir las acciones en menús, barras de herramientas, botones de comando, entre otros, siguiendo un criterio	15%		
		Distribuir adecuadamente los controles en la interfaz de usuario.	10%		
		Utilizar el tipo de control más apropiado en cada caso.	10%		
		Diseñar el aspecto de la interfaz de usuario (colores y fuentes entre otros) atendiendo a su legibilidad y comodidad.	20%		
		Verificar que los mensajes generados por la aplicación son adecuados en extensión y claridad.	10%		
		Realizar pruebas para evaluar la usabilidad de la aplicación.	10%		
5	Crear informes evaluando y utilizando herramientas gráficas.	Establecer la estructura del informe.	15%	20%	15%
		Generar informes básicos a partir de una fuente de datos mediante asistentes.	10%		
		Establecer filtros sobre los valores a presentar en los informes.	10%		
		Se han incluido valores calculados, recuentos y totales.	10%		
		Incluir gráficos generados a partir de los datos.	10%		
		Utilizar herramientas para generar el código correspondiente a los informes de una aplicación.	15%		
		Modificar el código correspondiente a los informes.	20%		
		Desarrollar una aplicación que incluye informes incrustados.	10%		
6	Documentar aplicaciones seleccionando y utilizando herramientas específicas.	Identificar sistemas de generación de ayudas.	10%	10%	
		Generar ayudas en los formatos habituales.	10%		
		Generar ayudas sensibles al contexto.	15%		
		Documentar la estructura de la información persistente.	10%		
		Confeccionar el manual de usuario y la guía de referencia.	20%		
		Confeccionar los manuales de instalación, configuración y administración.	20%		
		Confeccionar tutoriales.	15%		
7	Preparar aplicaciones para su distribución evaluando y utilizando herramientas específicas.	Empaquetar los componentes que requiere la aplicación.	15%	5%	
		Personalizar el asistente de instalación.	10%		
		Empaquetar la aplicación para ser instalada de forma típica, completa o personalizada.	15%		
		Generar paquetes de instalación utilizando el entorno de desarrollo.	15%		
		Generar paquetes de instalación utilizando herramientas externas.	10%		
		Generar paquetes instalables en modo desatendido.	15%		
		Preparar el paquete de instalación para que la aplicación pueda ser correctamente desinstalada.	10%		
		Preparar la aplicación para ser descargada desde un servidor Web y ejecutada.	10%		
8	Evaluar el funcionamiento de aplicaciones diseñando y ejecutando pruebas.	Establecer una estrategia de pruebas.	20%	10%	
		Realizar pruebas de integración de los distintos elementos.	15%		
		Realizar pruebas de regresión.	15%		
		Realizar pruebas de volumen y estrés.	15%		
		Realizar pruebas de seguridad.	10%		
		Realizar pruebas de uso de recursos por parte de la aplicación.	15%		
		Documentar a estrategia de pruebas y los resultados obtenidos.	10%		



## 6. Materiales y recursos didácticos

### 6.1 Materiales y recursos que se van a utilizar

---

Los alumnos podrán traer a clase el libro de bibliografía de aula recomendado. Además, deberán tomar apuntes, de las clases orales, ya que, salvo contadas excepciones, no se suministrará ningún tipo de material impreso. Cuando sea preciso compartir documentos, se hará de manera telemática. Se insistirá en la conservación de los recursos naturales, evitando imprimir aquello que podemos consultar en el ordenador.

El profesor promoverá e incentivará el uso de software libre, así mismo, educará a los alumnos en la legalidad vigente respecto de copias de software y hará especial hincapié en la prohibición de instalar software privativo sin licencia (copias piratas, cracks y/o números de serie que no pertenezcan al Departamento).

Para el correcto desarrollo de esta programación es preciso disponer de un aula-taller con al menos un ordenador por cada dos educandos, aunque la ratio óptima sería uno por cada uno. En dichos ordenadores se deberá tener instalado el siguiente software:

- Sistema operativo GNU/Linux.
- Suite ofimática: LibreOffice.
- Navegador: Firefox.
- Edición de código: Visual Studio Code
- Edición de prototipos: Adobe XD.
- Software de virtualización: VirtualBox.

También se usará la extensión virtual del aula (Moodle) alojada en el sitio WEB del instituto, para proporcionar apuntes en soporte digital, y que los alumnos entreguen las prácticas evaluables, de manera que no sólo se registre la entrega (fecha y hora), sino que quede una copia de la misma en el equipo donde resida.

### 6.2 Bibliografía de aula

---

Libros de texto recomendados:

- **Desarrollo de Interfaces**, Javier Ferrer Martínez, editorial RA-MA, ISBN: 978-84-9964-552-0.
- **Desarrollo de Interfaces**, Juan Luis Vicente Carro, editorial Garceta, ISBN: 978-84-1545-298-0.

Además del anterior, se utilizarán multitud de recursos online que serán publicados en la plataforma Moodle.

### 6.3 Actividades complementarias y extraescolares

---

Las recogidas en el Plan Anual de Centro para el presente curso.

## **7. Medidas de atención a la diversidad**

Es necesario ofrecer respuesta a las necesidades educativas a todos los educandos desde el principio de atención diferenciada a la diversidad. En los Ciclos formativos de Formación Profesional, la integración de los educandos con necesidades educativas especiales se llevará a cabo a través de las convenientes adaptaciones de las instalaciones y del currículo.

Una adaptación curricular, es cualquier ajuste tanto hacia arriba como hacia abajo, que se realice en el currículo con el objetivo de dar una respuesta a los educandos con algún tipo de necesidad especial, permanente o temporal. Debemos recordar que también tienen necesidades educativas especiales las personas superdotadas. El alcance de las modificaciones debe ir paralelo a las dificultades de aprendizaje que se detecten. Mayor dificultad implicará mayor adaptación curricular. Si esta adaptación implica la adopción de medidas extraordinarias, su determinación escapará del ámbito de aplicación de las adaptaciones curriculares y, por tanto, del ámbito de actuación del profesorado.

Los ajustes deben ser flexibles para atender a las dificultades, con la metodología, actividades, materiales y agrupamientos que no entorpezcan al resto de los educandos. Estas pueden ser:

- Adaptaciones de acceso, no solo movilidad sino también acceso a la información. Estas pueden afectar al currículo en la metodología, recursos y métodos de evaluación
- Adaptaciones metodológicas, que no afectan a los componentes del currículo.

El Departamento de Orientación del Centro asesorará a los Departamentos didácticos con objeto de que estos educandos alcancen sus objetivos.

### **7.1 Atención a la diversidad**

---

Se realizará un seguimiento individual de los educandos con el objeto de adecuar el proceso de enseñanza-aprendizaje a las características del mismo. Se puede emplear los siguientes métodos:

- Planteamiento de ejercicios y cuestionarios para fijar el nivel de conocimientos previos.
- Observación de la actitud diaria del educando.
- Evaluación de la capacidad del educando para realizar procedimientos técnicos con el equipo y su habilidad para la resolución de los problemas.
- Elaboración de trabajos que haga uso de la capacidad creativa y de los medios y recursos del Centro.
- Integración de los educandos con problemas en grupos de trabajo mixtos y diversos para que en ningún momento se sientan discriminados.

### **7.2 Adaptaciones de acceso**

---

El aula se encuentra en la segunda planta del edificio, pero no es un problema, ya que el Centro dispone de un elevador para los educandos con movilidad reducida.

Se realizarán las modificaciones necesarias en caso de que alguna persona tenga una necesidad educativa especial que precise facilitarle el acceso tanto al puesto de trabajo en la aula, como al material necesario para el desarrollo de su aprendizaje.

## **8. Plan de fomento de la lectura**

Dada la particular naturaleza de las enseñanzas relacionadas con la informática, es frecuente que los profesionales de la informática deban leer documentación técnica en inglés, ya que o bien la documentación en castellano está anticuada, o bien, las traducciones son deficientes y los detalles técnicos traducidos resultan con frecuencia incomprensibles. Por tanto, es necesario que el alumno que cursa estudios de informática se acostumbre a utilizar documentación técnica en inglés, en primer lugar para "perder el miedo" a consultar documentación en inglés y en segundo lugar porque es frecuente que no haya otra alternativa si se quiere tener información actualizada.

El alumno debe evitar utilizar permanentemente traductores automáticos, no solo porque las traducciones de textos técnicos a veces no son comprensibles si no porque se pierde demasiado tiempo si cada vez que se necesite comprender algo escrito en otro idioma haya que copiar el texto al software traductor y frecuentemente se originan problemas relacionados con el formato del texto copiado (viñetas, etc....) que dificultan la comprensión del texto traducido.

Para ello, los alumnos realizarán lecturas de textos técnicos, particularmente en inglés, relacionadas con:

- Manuales o monografías
- Documentación relacionada con cursos de aprendizaje
- APIs, librerías o módulos software
- Manuales de usuario, de ayuda sobre manejo de una aplicación
- Ayuda interactiva (en compiladores, en general de herramientas software)

De toda esta documentación, algunas se utilizarán en momentos puntuales, sobre contenidos concretos, aunque lo más frecuente será que haya que consultar esta documentación escogiendo en el momento aquellos contenidos que son necesarios consultar, que pueden variar no solo dependiendo de qué se está tratando en clase en cada momento, si no también en función de las necesidades particulares que tenga cada alumno en cada momento.

## **9. Evaluación y seguimiento de la programación**

### **9.1 Evaluación del proceso de enseñanza**

Es este caso se pretende valorar la idoneidad de la programación didáctica y el entorno donde se pone en práctica, comparando los resultados alcanzados con los objetivos que se pretendían conseguir.

También es conveniente la evaluación del profesorado como parte del proceso de enseñanza. Esto permite garantizar la calidad del mismo, pues la propia revisión del trabajo realizado por el docente, es el mejor camino para detectar los puntos débiles del proceso de enseñanza-aprendizaje, siempre para tomar las medidas oportunas que permitan reforzar esos puntos débiles con el fin de mejorar la calidad de la enseñanza impartida.

La auto-evaluación posibilita:

- Tener una técnica apropiada de percepción de la actuación docente.
- Una ayuda para reflexionar sobre éxitos y fracasos. Para modificar la forma de enseñar y evaluar.
- Un método que facilita el crecimiento y desarrollo profesional.
- Una herramienta que permite identificar las necesidades de formación del docente.
- Un instrumento para la evaluación del docente, por y para él.

La evaluación del proceso de enseñanza no debe ser considerada por el profesorado como un método de inspección que detecte la competencia o no. Debe entenderse como una práctica de auto-sensibilización en los valores más adecuados para la enseñanza:

- Colaboración frente individualismo.
- Autonomía frente a dependencia.
- Comunicación frente a aislamiento.
- Autorregulación y crítica colaborativa frente directrices externas.

Hemos de considerar la autoevaluación como un componente esencial dentro del proceso general de la evaluación académica. Esta se llevará a cabo fundamentalmente por la realimentación proporcionada por los propios educandos, en forma de resultados de las prácticas, exámenes, proyectos, trabajos de investigación, etc. También por las opiniones que podamos recibir de otros compañeros del Departamento y del Equipo Directivo.

Está previsto realizar un cuestionario que se pasará a los educandos al final del curso, para conocer la impresión que han tenido y aspectos que mejorarían o cambiarían. Otra es la propia programación didáctica, es por ello que debe ser dinámica y estar sometida a una constante revisión. Así mismo, en la memoria final del curso que realizará el Departamento, se reflejará este proceso de evaluación y las correcciones derivadas del mismo, con el objeto de incorporarlas a la programación del curso siguiente.