

# ENTORNOS DE DESARROLLO



Código: 0487

Duración: 96 h.



Centro Educativo			
Código	Centro	Año académico	
33016372	IES Juan José Calvo Miguel	2020/2021	
Aula			
1DAM 2º Planta			
Ciclo formativo			
Familia profesional	Ciclo formativo	Código	Curso
Informática y Comunicaciones	Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma	IFC302	1

Raquel Simó Pérez





## Contenido

1.	Introducción.....	4
1.1.	Normativa básica reguladora del ciclo formativo.....	4
2.	Concreción de currículo en relación con su adecuación a las características del ámbito productivo.....	5
3.	Competencias profesionales, personales y sociales y objetivos generales a los que contribuye el módulo.....	6
3.1.	Objetivos de ciclo y competencias profesionales, personales y sociales.....	6
4.	Resultados de aprendizaje que definen el módulo, secuenciación y relación con las unidades de trabajo.....	7
4.1.	Resultados de aprendizaje que definen el módulo.....	7
4.2.	Realizaciones profesionales de las unidades de competencia que se corresponden con el módulo.....	7
4.3.	Unidades de Trabajo, temporalización y relación con los resultados de aprendizaje.....	8
5.	Metodología.....	8
5.1.	Modalidad Presencial.....	9
5.2.	Modalidad Distancia.....	10
6.	Procedimiento de Calificación.....	11
6.1.	Instrumentos de evaluación:.....	11
6.2.	Criterios de evaluación (Modalidad Presencial).....	11
6.3.	Criterios de evaluación (Modalidad Distancia).....	11
6.4.	Calificación de las diferentes evaluaciones (Modalidad Presencial).....	12
6.5.	Calificación de las diferentes evaluaciones (Modalidad Distancia).....	13
6.5.1.	Calificación por trimestre.....	13
6.6.	Resumen por trimestre.....	14
6.7.	Recuperación de las evaluaciones trimestrales.....	14
6.8.	Calificación de la Evaluación Ordinaria de junio.....	15
6.9.	Calificación de la Evaluación Extraordinaria.....	15
6.10.	Imposibilidad de evaluar de forma continua (Presencial).....	15
7.	Procedimiento de seguimiento de la programación.....	15
8.	Procedimiento para la evaluación de la práctica docente.....	16
9.	Materiales y recursos.....	16
10.	Atención a la diversidad.....	16
11.	Aspectos transversales.....	17
11.1.	PLEI ( Plan de Lectura y Escritura e Investigación).....	17
11.2.	Programación de educación en valores.....	17
11.3.	Programación Actividades complementarias y extraescolares.....	18
11.4.	Desarrollo de actividades interdepartamentales.....	18
12.	Unidades de trabajo.....	18

## 1. Introducción.

Hoy en día, la informática es algo tremendamente esencial, que está presente en todos los aspectos de la sociedad en mayor o menor medida. Cuestiones relativas a programas, bases de datos o redes, influyen en el funcionamiento de las empresas. Así, parece lógico pensar que toda información relativa a ese mundo será una ventaja a la hora de acceder al mercado laboral. En una región como Asturias, el sector de la informática y las nuevas tecnologías es el único que se mantiene, e incluso aumenta. En este sentido, una formación de calidad contribuye a que esas empresas, centradas en las nuevas tecnologías, puedan disponer de personal cualificado. Y a su vez, permite que se pueda acceder al mercado laboral de forma poco traumática.

Con ese fin, enlazar la enseñanza de forma fluida con el mercado laboral, se debe diseñar y elaborar un plan de enseñanza-aprendizaje que resulte eficaz, productivo y enriquecedor. Este plan debe estar estructurado para cubrir todos los puntos especificados desde el punto de vista legislativo. Debe contemplar lo marcado por la **LOMCE, que modifica a LOE**, así como por la **Resolución de 18 de junio de 2009**.

En cuanto a los contenidos, objetivos o criterios de evaluación que se deben considerar en esa programación, se basan en el **Real Decreto 450/2010, de 16 de abril**, así como en el **Decreto 183/2012, de 8 de agosto**, ambos referidos al ciclo formativo de Grado Superior de Formación Profesional en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma. Dicha programación también se apoya en la **Circular de inicio de curso 2020/2021**, y contempla todas las cuestiones necesarias en una Programación Docente, de tal manera que se abarcan todas las especificaciones indicadas en la **Ley Orgánica de Mejora de la Calidad Educativa**.

### 1.1. Normativa básica reguladora del ciclo formativo.

*REAL DECRETO 1147/2011 de 29 de Julio*, por el que se establece la ordenación general de la Formación Profesional del Sistema Educativo (BOE 30/07/2011).

*REAL DECRETO 450/2010, de 16 de Abril*, por el que se establece el título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma y se fijan sus enseñanzas mínimas (BOE 20/05/2010).

*DECRETO 183/2012, de 8 de Agosto*, por el que se establece el currículo correspondiente al título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma. (BOPA 16/08/2012). Y su primera modificación establecida en el *DECRETO 51/2013, de 10 de Julio* (BOPA 23/07/2013)

*RESOLUCIÓN de 24 de Agosto de 2.004 de la Consejería de Educación y Ciencia* por la que se establece la organización de las enseñanzas de Formación Profesional Específica en la modalidad a distancia que se impartan en el Principado de Asturias (BOPA 15/09/2004).

*RESOLUCIÓN de 18 de Junio de 2009, de la Consejería de Educación y Ciencia*, por la que se regula la organización y evaluación de la Formación Profesional del sistema educativo en el Principado de Asturias (BOPA 8/07/2009).

*RESOLUCIÓN de 28 de Enero de 2011, de modificación de la resolución de 18 de Junio de 2009, de la Consejería de Educación y Ciencia*, por la que se regula la organización y evaluación de la Formación Profesional del sistema educativo en el Principado de Asturias (BOPA 14/01/2011).

*CIRCULAR por la que se dictan instrucciones para el curso escolar 2020/2021 para los centros docentes públicos y Anexos* (Educastur 11/09/2020)

COVID-19
Debido a las condiciones sanitarias actuales, durante el curso 2020/2021 se aplicará la normativa vigente referente a la salud pública que se va desarrollando tanto en el ámbito estatal como autonómico.

## 2. Concreción de currículo en relación con su adecuación a las características del ámbito productivo.

El IES Juan José Calvo Miguel, con sede en Sotrandio (San Martín del Rey Aurelio), es un centro público de enseñanza que está ubicado en el valle del Nalón, en pleno centro de Asturias.

Respecto al ámbito productivo, cabe destacar que es una zona de mucha tradición minera y que, a raíz de la crisis de dicho sector minero ha tenido que reciclarse y reinventarse. En este sentido, se ha ido orientando cada vez más al sector terciario de servicios, el cual ha ido ganando terreno al secundario, que había sido el que mayor número de empleos había generado durante buena parte del siglo pasado gracias a la minería. Y dentro del sector servicios, este concejo está apostando por las nuevas tecnologías y la informática, con la intención de convertir a San Martín del Rey Aurelio en un punto de referencia en investigación e innovación. Así, en el edificio TIC, construido sobre el antiguo Pozo Entrego, se instaló el Centro de Investigación en Nanomateriales y Nanotecnología, que tiene alrededor de 20 patentes. Y en ese mismo edificio está instalada también Telecyl, S.A (Madison).

Pero, además, en el Polígono Valnalón (Langreo) existe otra importantísima multinacional llamada Capgemini que da empleo a unos 1.000 empleados en Langreo y que no ha parado de crecer desde que se instaló en dicho polígono. Y no es la única en ese polígono. Ahí también se ubican: TKS y En-rede, entre otras.

Por si eso no fuese aún suficiente, en Blimea existe otro gran centro tecnológico que es IECISA (Informática del Corte Inglés) ahora propiedad del grupo francés Gfi.

Y siguiendo con la inversión en tecnología e innovación de este concejo, este mismo año ya se ha presentado al Principado un Proyecto para construir un segundo edificio TIC en El Entrego y que entraría en servicio antes de fin del 2023. Sería un edificio comunicado con el actual Edificio TIC.

Por tanto, como se puede ver, actualmente hay un asentamiento ya relevante de empresas tecnológicas en el concejo, lo cual requiere de personal cualificado para poder nutrirlas con buenos profesionales. Es en este ámbito donde juega un papel muy importante nuestro Centro Educativo.

Desde el Ciclo Formativo de Grado Superior Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma **intentamos adaptar nuestro currículo, en la medida de lo posible, al ámbito empresarial que nos rodea manteniendo en constante actualización los módulos de dicho ciclo.** Tenemos convenio con las principales empresas de la zona mencionadas anteriormente (a excepción del CINN). Además, Asturias también ha invertido en tecnología y dispone de otras importantes empresas en Gijón, Oviedo y Avilés con las que tenemos convenio como son **ACCENTURE, APPS TO ENJOY, MECALUX, DXC, MILKSTONE, ÉTICCO, NEAMASTER, CLARCAT y CTIC** entre otras.

Nuestro centro está muy comprometido con el empleo de los alumnos al finalizar sus estudios y para ello nos mantenemos en contacto con las empresas durante todo el proceso educativo del alumnado lo que se traduce en pequeñas charlas impartidas en determinados periodos del curso por las empresas del sector para darse a conocer entre nuestros alumnos tanto de primer curso, como de segundo.

Nuestro equipamiento informático también se mantiene en constante actualización para ofrecer a los alumnos los mejores medios técnicos para su formación. Disponemos de un servidor de virtualización Proxmox que facilita a los alumnos la capacidad de trabajar en remoto desde sus casas con las mismas máquinas que utilizan

### 3. Competencias profesionales, personales y sociales y objetivos generales a los que contribuye el módulo.

Según el artículo 4 del RD 450/2010 de 16 de abril, la **competencia general** de este título consiste en desarrollar, implantar, documentar y mantener aplicaciones informáticas multiplataforma, utilizando tecnologías y entornos de desarrollo específicos, garantizando el acceso a los datos de forma segura y cumpliendo los criterios de «usabilidad» y calidad exigidas en los estándares establecidos.

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

- 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 la documentación interna de la aplicación de tal forma que puedan ser usados por el mayor número posible de personas, independientemente de su edad y características físicas.

#### 3.1. Objetivos de ciclo y competencias profesionales, personales y sociales.

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

- Contribuye a alcanzar los **objetivos generales** del ciclo formativo:
  - 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.

- Contribuye a alcanzar las **competencias personales, profesionales y sociales** del título:
  - d) Gestionar entornos de desarrollo adaptando su configuración en cada caso para permitir el desarrollo y despliegue de aplicaciones
  - f) Desarrollar aplicaciones implementando un sistema completo de formularios e informes que permitan gestionar de forma integral la información almacenada
  - h) Desarrollar interfaces gráficas 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.
  - r) Realizar planes de pruebas verificando el funcionamiento de los componentes software desarrollados, según las especificaciones.
  - t) Establecer vías eficaces de relación profesional y comunicación con sus superiores, compañeros y subordinados, respetando la autonomía y competencias de las distintas personas.
  - 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.

## 4. Resultados de aprendizaje que definen el módulo, secuenciación y relación con las unidades de trabajo.

### 4.1. Resultados de aprendizaje que definen el módulo

Resultados de Aprendizaje	
RA1	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.
RA2	Evalúa entornos integrados de desarrollo, analizando, sus características para editar código fuente y generar ejecutables.
RA3	Verifica el funcionamiento de programas, diseñando y realizando pruebas.
RA4	Optimiza código empleando las herramientas disponibles en el entorno de desarrollo.
RA5	Genera diagramas de clases valorando su importancia en el desarrollo de aplicaciones y empleando las herramientas disponibles en el entorno.
RA6	Genera diagramas de comportamiento valorando su importancia en el desarrollo de aplicaciones y empleando las herramientas disponibles en el entorno.

### 4.2. Realizaciones profesionales de las unidades de competencia que se corresponden con el módulo.

Este módulo no está asociado a ninguna unidad de competencia.

### 4.3. Unidades de Trabajo, temporalización y relación con los resultados de aprendizaje.

Resultados de Aprendizaje						Unidades de Trabajo		Sesiones	Trimestre
RA 1	RA 2	RA 3	RA 4	RA 5	RA 6				
X						1	UT1_Desarrollo de software.	15	1
	X					2	UT2_Instalación y uso de Entornos de Desarrollo.	21	
	X			X		3	UT3_Elaboración de diagramas de clases.	15	2
	X				X	4	UT4_Elaboración de diagramas de comportamiento	15	
	X	X				5	UT5_Diseño y realización de pruebas.	18	3
	X		X			6	UT6_Optimización y Documentación	12	

## 5. Metodología

En el *RD 1538/2006*, se establece que “La metodología didáctica de las enseñanzas de formación profesional integrará los aspectos científicos, tecnológicos y organizativos que en cada caso correspondan, con el fin de que el alumnado adquiriera una visión global de los procesos productivos propios de la actividad profesional correspondiente”.

En relación con los procesos de aprendizaje, se debe partir de la idea de que el alumno/a es, en última instancia, quien realiza su propio conocimiento. Pero el aprendizaje no se produce en el vacío y es el profesor el que ha de actuar como guía proporcionando los recursos necesarios y planificando las situaciones para que se puedan llevar a cabo los aprendizajes.

La metodología a utilizar es **activa** tanto por parte del profesor como de los alumnos/as, **participativa** por parte del alumnado, y **motivadora** por parte del profesor.

Las unidades de trabajo se expondrán en dos fases:

- Parte teórica: se compondrá de una exposición de la unidad, explicando los contenidos conceptuales desarrollados en cada unidad, posibilitando en la medida de lo posible el autoaprendizaje, incluyendo en parte de la exposición ciertos interrogantes que el alumnado deberá de resolver por sí mismo.
- Parte práctica: realización de supuestos prácticos, que sirvan para afianzar los conocimientos teóricos, siendo éstos lo más reales posible, al objeto de mantener una cierta motivación en el aprendizaje de la materia.



## 5.1. Modalidad Presencial

Metodología																											
<div>Las unidades de trabajo se expondrán en dos fases:</div> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Parte teórica:</b> se compondrá de una exposición de la unidad, explicando los contenidos conceptuales desarrollados en cada unidad, posibilitando en la medida de lo posible el autoaprendizaje, incluyendo en parte de la exposición ciertos interrogantes que el alumnado deberá de resolver por sí mismo.</li><li>• <b>Parte práctica:</b> realización de supuestos prácticos, que sirvan para afianzar los conocimientos teóricos, siendo éstos lo más reales posible, al objeto de mantener una cierta motivación en el aprendizaje de la materia.</li></ul>																											
Escenario Presencial	Escenario Semipresencial		Escenario Limitación de la actividad lectiva presencial																								
<p>Se impartirán clases teórico prácticas en el aula en el horario establecido y se realizarán tareas tanto a nivel individual como en grupo.</p> <p>Los contenidos necesarios serán publicados en alguna de las plataformas institucionales como Office365 o Aulas virtuales.</p>	<p>Se dividirá al grupo de alumnos en dos mitades de forma que acudan alternamente al centro como se indica en el cuadro adjunto.</p> <table><thead><tr><th>Semana 1</th><th>Lunes</th><th>Martes</th><th>Miércoles</th><th>Jueves</th><th>Viernes</th></tr></thead><tbody><tr><td>Jornada completa</td><td>1.ª mitad del grupo</td><td>2.ª mitad del grupo</td><td>1.ª mitad del grupo</td><td>2.ª mitad del grupo</td><td>1.ª mitad del grupo</td></tr></tbody></table> <table><thead><tr><th>Semana 2</th><th>Lunes</th><th>Martes</th><th>Miércoles</th><th>Jueves</th><th>Viernes</th></tr></thead><tbody><tr><td>Jornada completa</td><td>2.ª mitad del grupo</td><td>1.ª mitad del grupo</td><td>2.ª mitad del grupo</td><td>1.ª mitad del grupo</td><td>2.ª mitad del grupo</td></tr></tbody></table>		Semana 1	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Jornada completa	1.ª mitad del grupo	2.ª mitad del grupo	1.ª mitad del grupo	2.ª mitad del grupo	1.ª mitad del grupo	Semana 2	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Jornada completa	2.ª mitad del grupo	1.ª mitad del grupo	2.ª mitad del grupo	1.ª mitad del grupo	2.ª mitad del grupo	<p>Se impartirán clases con normalidad según la temporalización mediante la <b>retransmisión de la clase</b> en directo. Siempre que no sea posible la retransmisión en directo por no disponer de medios o encontrarse en una situación de salud que no lo permita, se organizarán las actividades de <b>forma asíncrona</b> junto con una planificación temporal que será comunicada por los medios habituales adaptados a la situación.</p> <p>Se considera que un <b>alumno está desconectado</b> cuando por razones técnicas o razones desconocidas no ha utilizado ninguno de los medios de contacto en los 20 días siguientes al intento del profesor. Se notificará a los órganos de coordinación docente para solventar la situación que si persiste en el tiempo puede conllevar la pérdida de la evaluación continua. Según el caso se establecerá un plan de recuperación individualizado para asegurar la continuidad del proceso educativo.</p>
Semana 1	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes																						
Jornada completa	1.ª mitad del grupo	2.ª mitad del grupo	1.ª mitad del grupo	2.ª mitad del grupo	1.ª mitad del grupo																						
Semana 2	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes																						
Jornada completa	2.ª mitad del grupo	1.ª mitad del grupo	2.ª mitad del grupo	1.ª mitad del grupo	2.ª mitad del grupo																						
	<p>Al tratarse de un módulo de primer curso, se decide a nivel de equipo docente la opción de <b>repetir contenidos</b> en cada sesión, no obstante, se utilizará la retransmisión de la clase a través de Teams o de los medios ofertados desde Educatur, como apoyo a contenidos complejos, según se necesite, a criterio del docente. Durante el periodo de permanencia en casa, se propondrán actividades al alumnado para reforzar el contenido teórico visto en clase. El horario es el mismo que el establecido para el escenario presencial.</p>		<table><thead><tr><th>Aplicable a un alumno</th><th>Aplicable a todo el grupo</th></tr></thead><tbody><tr><td>Si el alumno se encuentra en condiciones de confinamiento sin problemas de salud, tras contactar con el equipo docente, se le habilitará el acceso a la sesión que le correspondería de forma presencial. Si no es posible, se establecerá comunicación por los medios habituales para indicarle las actividades a realizar. El horario será el establecido en el escenario presencial</td><td>Se utilizarán las plataformas habituales para la comunicación y retransmisión de la clase, intentando en todo lo posible mantener el horario establecido en presencial. Si el alumnado presenta dificultades en el seguimiento total de las clases, se organizarán las actividades semanalmente con al menos una sesión telemática de seguimiento de dichas actividades.</td></tr></tbody></table>	Aplicable a un alumno	Aplicable a todo el grupo	Si el alumno se encuentra en condiciones de confinamiento sin problemas de salud, tras contactar con el equipo docente, se le habilitará el acceso a la sesión que le correspondería de forma presencial. Si no es posible, se establecerá comunicación por los medios habituales para indicarle las actividades a realizar. El horario será el establecido en el escenario presencial	Se utilizarán las plataformas habituales para la comunicación y retransmisión de la clase, intentando en todo lo posible mantener el horario establecido en presencial. Si el alumnado presenta dificultades en el seguimiento total de las clases, se organizarán las actividades semanalmente con al menos una sesión telemática de seguimiento de dichas actividades.																				
Aplicable a un alumno	Aplicable a todo el grupo																										
Si el alumno se encuentra en condiciones de confinamiento sin problemas de salud, tras contactar con el equipo docente, se le habilitará el acceso a la sesión que le correspondería de forma presencial. Si no es posible, se establecerá comunicación por los medios habituales para indicarle las actividades a realizar. El horario será el establecido en el escenario presencial	Se utilizarán las plataformas habituales para la comunicación y retransmisión de la clase, intentando en todo lo posible mantener el horario establecido en presencial. Si el alumnado presenta dificultades en el seguimiento total de las clases, se organizarán las actividades semanalmente con al menos una sesión telemática de seguimiento de dichas actividades.																										

## 5.2. Modalidad Distancia

Para esta modalidad el alumnado podrá acceder a los materiales facilitados en el portal de Educastur, a través de la plataforma Moodle **Campus FP Distancia**. En el campus existirá un aula virtual con todos los materiales del curso; así mismo se crearán foros de debate y consulta y se procederá a dejar información sobre las distintas tutorías y pruebas objetivas.

En cada unidad, al menos, se especifican las siguientes partes:

- El desarrollo de los contenidos, que constituirán el equivalente a unos apuntes. Se trata de materiales interactivos, constituidos no solamente por texto, sino por recursos gráficos tales como vídeos,
- Una serie de actividades o tareas planteadas. Estas tareas podrán ser puntuables y permiten en su caso al profesor realizar una evaluación continua.

El alumnado podrá realizar el seguimiento de sus actividades a través de:

- **Tutorías presenciales:**

- Colectivas: Dirigidas a todos los alumnos del grupo, sin que su asistencia sea obligatoria. Se realizará una al mes, y en ella se tratarán:
  - aquellos contenidos que, a juicio del profesor, ofrezcan una especial dificultad, o necesiten un tratamiento en aula.
  - Resolución de actividades propuestas.
  - Resolución de dudas.
  - La tutoría colectiva previa a la prueba objetiva trimestral o final, servirá también de preparación para dicha prueba.
- Individuales: A demanda del alumno/a, se atenderán dentro del horario semanal establecido para ello.

- **Tutorías telefónicas:**

A través de la línea telefónica, el alumno podrá realizar en las horas establecidas para ello, cuantas consultas considere necesarias, para poder avanzar en el conocimiento de cada uno de los módulos.

- **Tutorías telemáticas:**

A cada alumno/a del curso se le ha proporcionado una cuenta de correo electrónico, mediante la cual podrá realizar aquellas consultas que considere oportunas y dirigidas a los correos de cada módulo profesional. Los profesores contestarán en un periodo razonable de tiempo, siempre a través de las cuentas de correo puestas a disposición por la Consejería de Educación y Ciencia.

La información sobre las distintas tutorías será publicada en la página web, en el aula virtual del campus creada para el seguimiento del módulo y se le hará llegar al alumnado a través de las formas habituales de comunicación.

COVID-19
Debido a las condiciones sanitarias actuales, durante el curso 2020/2021 se modifica el planteamiento inicial de las <b>Tutorías Colectivas</b> , pasando todas las comunicaciones a ser de forma telemática. Por la propia naturaleza de la educación a distancia, el resto de la metodología no se ve afectada.

## 6. Procedimiento de Calificación.

### 6.1. Instrumentos de evaluación:

a) **Pruebas escritas, objetivas e individuales.** Se utilizarán las siguientes (o combinación de ellas):

- Resolución de cuestiones objetivas (tipo test) relativas a cuestiones teórico-prácticas vistas durante las unidades.
- Resolución de preguntas cortas relativas a algoritmos o trozos de código de programa a resolver sobre papel.
- Resolución de preguntas cortas relativas al contenido teórico de la materia impartida a resolver sobre papel.
- Resolución de ejercicios de extensión media a resolver utilizando el equipo informático. Dichos ejercicios serán variaciones de los ejercicios cortos vistos a lo largo de las sesiones. En determinados casos, según evolución de la programación puede permitirse el uso de consulta de bibliografía para la realización de los ejercicios.

b) **Entrega de trabajos.**

COVID-19
Debido a las condiciones sanitarias actuales, durante el curso 2020/2021 es posible que no se puedan realizar evaluaciones presenciales, por lo que se podrán <b>sustituir por una prueba telemática</b> en la que el alumno tiene la obligación de <u>acreditar su identidad</u> (activando cámara mientras dure la prueba) y <u>permitiendo</u> al equipo docente <u>articular los medios de los que se disponga para evitar el fraude</u> en la realización de la misma, salvo que se reciban instrucciones específicas desde los organismos competentes. Estas pruebas no tienen por qué ser en tiempo real, pudiéndose entregar grabaciones en video explicando la resolución de la prueba propuesta manteniendo todas las opciones de seguridad establecidas por la Consejería (via Stream o OneDrive)

### 6.2. Criterios de evaluación (Modalidad Presencial)

En cada trimestre habrá una o varias pruebas escritas de evaluación (en función de la amplitud de la materia impartida).

- Los trabajos tendrán carácter individual. Deberán ser entregados en plazo y forma según se acuerde con el alumnado. Se valorará la calidad del trabajo, el cumplimiento de los objetivos del mismo, la completitud, y la funcionalidad (si procede). Si existiera alguna duda razonable de la autoría de alguno de los trabajos entregados por algún alumno/a, el profesor/a podrá realizar las pruebas/preguntas que estimase conveniente e incluso, si resultara demasiado evidente, podría llegar a evaluar como no apta la parte práctica de la evaluación correspondiente.
- Se informará previamente a los alumnos del tipo de prueba que se va a realizar: preguntas teóricas, ejercicios prácticos, preguntas tipo test, etc... También se explicarán los criterios de corrección que se aplicarán a la prueba y los objetivos que se pretende que alcancen. La valoración de cada una de las preguntas que componen las pruebas se indicarán al comienzo de la misma.

### 6.3. Criterios de evaluación (Modalidad Distancia).

- Se realizará una prueba escrita por trimestre y un trabajo evaluable. Cada examen abarcará los contenidos de las Unidades de Trabajo asignadas al trimestre

- Los trabajos tendrán carácter individual. Deberán ser entregados en plazo y forma según se acuerde con el alumnado. Se valorará la calidad del trabajo, el cumplimiento de los objetivos del mismo, la completitud, y la funcionalidad (si procede). Si existiera alguna duda razonable de la autoría de alguno de los trabajos entregados por algún alumno/a, el profesor/a podrá realizar las pruebas/preguntas que estimase conveniente e incluso, si resultara demasiado evidente, podría llegar a evaluar como no apta la parte práctica de la evaluación correspondiente.
- Se informará previamente a los alumnos del tipo de prueba que se va a realizar: preguntas teóricas, ejercicios prácticos, preguntas tipo test, etc... También se explicarán los criterios de corrección que se aplicarán a la prueba y los objetivos que se pretende que alcancen. La valoración de cada una de las preguntas que componen las pruebas se indicarán al comienzo de la misma.

#### 6.4. Calificación de las diferentes evaluaciones (Modalidad Presencial)

Partiendo del análisis inicial y del conocimiento que tiene el alumnado, se valorará y se obtendrán calificaciones a lo largo del curso según los siguientes aspectos:

1. La asistencia regular a clases: obligatoria y fundamental.
2. El trabajo diario en clase: a partir de la discusión, la resolución de los problemas y ejercicios planteados durante las clases, una vez realizadas las explicaciones y expuestos ejemplos sobre las mismas, la participación en debates, las salidas a la pizarra y de la actitud hacia el trabajo, tanto de forma individual como en grupo.
3. La adecuada utilización del equipamiento y del aula, y su correcta administración.
4. La actitud del alumno hacia sus compañeros teniendo en cuenta sus hábitos de salud, la solidaridad, tolerancia y respecto hacia sus compañeros, tanto en clases como en los distintos grupos de trabajos en los que participe; así como hacia el medio ambiente y entorno.
5. La capacidad del alumno para entender y aplicar los conocimientos presentes en manuales y/o artículos.
6. Los trabajos y aplicaciones que el alumno deberá realizar de forma individual, así como su capacidad para realizar y/o adaptar las distintas fuentes consultadas para su elaboración, de una forma personalizada. El alumno debe ajustarse lo más posible al guion del trabajo, aunque puede añadir cuestiones para personalizarlo. Todo lo exigido en el guión debe estar implementado.
7. Los trabajos y aplicaciones que el alumno deberá realizar en grupo teniendo en cuenta además de su contenido, su integración, participación y tolerancia con el resto del grupo.
8. El resultado de las pruebas planteadas al final de cada bloque de contenido o de cada unidad de trabajo (escritas o en ordenador).

La calificación será un valor numérico entero entre 0 y 10 y saldrá de las calificaciones en los diferentes apartados arriba expuestos.

- Los 5 primeros apartados, junto con los aspectos actitudinales concretos del apartado 7, que podemos denominar de profesionalidad, representarán un peso en la nota de un 10%
- los apartados 6 y 7 referente a los trabajos, en cuanto a contenido propiamente dicho, representarán un 20%, debiendo el alumno defender dichos trabajos a las consultas realizadas por el tutor bien de forma oral y/o escritas pudiendo solicitar modificación del mismo.
- y por último el apartado 8 dedicado a las pruebas individuales finales de bloque (escritas o en ordenador) será del 70%.

Cuando en alguno de los periodos de evaluación no se utilice algún elemento de los mencionados, su peso en dicho periodo se sumará al porcentaje de la prueba final de bloque.

Cuando en alguno de los periodos de evaluación no se pudiera realizar la prueba final de bloque o no hubiera las garantías suficientes de realización, su peso en dicho periodo se sumará al porcentaje de la nota trabajos.

Si en el periodo de evaluación hay varios elementos del mismo tipo, se considerará como nota en esa categoría la media, salvo que se especifique previamente la ponderación dentro del periodo que se evalúa.

Por tanto:

**Nota\_Evaluación= Redondear (0,70 \* Nota pruebas Objetivas + 0,20 \* Nota Trabajos + 0,10\*observación directa)**

El valor la observación directa, que hace referencia a los elementos mencionados en el apartado anterior, es una valoración mediante rúbrica del profesor, con un valor entre 0 y 10

La calificación final del módulo se obtendrá de la **media aritmética** sin decimales de la calificación de todas las notas reales obtenidas en las distintas evaluaciones (es decir la nota de la evaluación con decimales), siempre y cuando el alumno se haya presentado a **todas las pruebas** trimestrales, o en caso de no haberse presentado a alguna, SI lo ha hecho a su correspondiente parte trimestral en las pruebas finales globales. En caso de tener una evaluación negativa y no presentarse en las pruebas finales a los trimestres no superados o no presentados; al no poder aplicar los criterios de calificación correspondientes a dicho trimestre se considerará abandono el módulo.

## 6.5. Calificación de las diferentes evaluaciones (Modalidad Distancia)

### 6.5.1. Calificación por trimestre

- Dada la condición de alumnado de distancia, las pruebas trimestrales, celebradas en las convocatorias que corresponden a cada evaluación, son el medio de control del rendimiento de los alumnos e instrumento primordial de calificación. Estas pruebas tienen un carácter presencial.

COVID-19
Debido a las condiciones sanitarias actuales, durante el curso 2020/2021 es posible que no se puedan realizar evaluaciones presenciales, por lo que se podrán sustituir por una prueba telemática en la que el alumno tiene la obligación de acreditar su identidad (activando cámara mientras dure la prueba) y permitiendo al equipo docente articular los medios de los que se disponga para evitar el fraude en la realización de la misma, salvo que se reciban instrucciones específicas desde los organismos competentes.

- La nota de cada trimestre se obtendrá de la media ponderada de los siguientes aspectos:
  - Prueba ESCRITA/ORDENADOR: 90%
  - Tarea EVALUABLE: 10%
- La entrega de tareas evaluables no es obligatoria. El alumno que no las entregue en el plazo acordado, será calificado con un cero en la parte correspondiente.
- Para superar la evaluación el alumno deberá obtener una calificación mínima de 5 puntos en cada una de las pruebas escritas trimestrales.

- Aquellos alumnos que no superen alguna de las pruebas trimestrales, tendrán una oportunidad de recuperación en una prueba global que tendrá lugar en el mes de junio. *Cada alumno se examinará **exclusivamente** de las evaluaciones que tenga pendientes de superar.* Asimismo, se deberán entregar los trabajos pendientes en el plazo pactado para su corrección.
- Los alumnos irán a la Evaluación Extraordinaria de septiembre con aquellos contenidos no superados en junio.

## 6.6. Resumen por trimestre

Unidades de Trabajo		Trimestre	Instrumentos de Evaluación
1	Desarrollo de software.	1	Prueba teórica
2	Instalación y uso de Entornos de Desarrollo.		Prueba mixta Trabajos
3	Elaboración de diagramas de clases.	2	Prueba mixta
4	Elaboración de diagramas de comportamiento		Trabajos
5	Diseño y realización de pruebas.	3	Prueba mixta
6	Optimización y documentación.		Trabajos

## 6.7. Recuperación de las evaluaciones trimestrales.

Cuando un alumno no supere alguna de las evaluaciones trimestrales, tendrá una posibilidad de recuperación en el mes de junio.

La prueba incluirá las unidades temáticas correspondientes a los trimestres que no ha superado.

No se entregarán actividades, por lo que el peso correspondiente a **Actividades entregadas** de cada unidad se sumará al correspondiente a la prueba escrita o en ordenador de esa misma unidad.

COVID-19
Debido a las condiciones sanitarias actuales, durante el curso 2020/2021 es posible que no se puedan realizar evaluaciones presenciales, por lo que se podrán <b>sustituir por una prueba telemática</b> en la que el alumno tiene la obligación de <u>acreditar su identidad</u> (activando cámara mientras dure la prueba) y <u>permitiendo</u> al equipo docente <u>articular los medios de los que se disponga para evitar el fraude</u> en la realización de la misma, salvo que se reciban instrucciones específicas desde los organismos competentes. Estas pruebas no tienen por qué ser en tiempo real, pudiéndose entregar grabaciones en video explicando la resolución de la prueba propuesta manteniendo todas las opciones de seguridad establecidas por la Consejería (via Stream o OneDrive)

## 6.8. Calificación de la Evaluación Ordinaria de junio.

El cálculo de la nota final de la asignatura se realizará mediante la siguiente expresión:

$$\text{Nota} = (\text{Ev1} + \text{Ev2} + \text{Ev3}) / 3$$

## 6.9. Calificación de la Evaluación Extraordinaria.

Es la que se realiza tras un programa de recuperación de los módulos profesionales que no se hayan superado:

- Septiembre.
- Marzo, cuando el alumnado se encuentra cursando segundo curso.
- Diciembre cuando el alumnado pueda titular en esa fecha.

Los alumnos irán a la Evaluación Extraordinaria con aquellos trimestres no superados.

Los criterios de calificación serán los mismos que en la convocatoria ordinaria, teniendo en cuenta que no se entregarán actividades, por lo que el 100% de la nota de cada unidad será la prueba escrita/ordenador. Esta prueba versará sobre los aprendizajes mínimos exigibles para obtener una evaluación positiva en las unidades correspondientes al trimestre/s que el alumno no haya superado. Si no se superan **TODOS** los apartados, la nota máxima final será 4.

## 6.10. Imposibilidad de evaluar de forma continua (Presencial)

Para que la evaluación continua sea tenida en cuenta en cada trimestre, la asistencia a clase debe ser obligatoria, regular y continuada, considerando vigente la reglamentación de la regulación general de asistencia de alumnado aprobada en el proyecto curricular de formación profesional específica del centro.

Si se alcanza un número de faltas de asistencia respecto al total de horas de ese trimestre suficiente como para no poder evaluar al alumno, y previa comunicación por escrito al alumno, no se le podrán aplicar los criterios de calificación ordinarios en esa evaluación, y, por tanto, deberá:

- Entregar de prácticas realizadas durante el trimestre correspondiente (si las hubiera)
- Entregar los proyectos propuestos durante el trimestre correspondiente (si los hubiera) sobre los que el tutor podrá realizar cuestiones que el alumno deberá responder.
- Presentarse a un examen teórico-práctico escrito y/o sobre equipo informático correspondiente a la materia impartida durante el trimestre que no asistió y del que no se le pudo realizar la evaluación continua.

Esas prácticas y proyectos que se entreguen, deberán presentarse, funcionando correctamente, y se deberán defender contestando a todas aquellas cuestiones que el profesor le haga en cuanto a los métodos y conceptos utilizados para su resolución.

La pérdida de evaluación continua en una evaluación no implica pérdida de evaluación en el resto de evaluaciones.

## 7. Procedimiento de seguimiento de la programación

Una vez al trimestre y antes de las evaluaciones cada profesor cumplimentará un formulario sobre el desarrollo de la programación didáctica. En reunión de departamento se realizará un análisis detallado del seguimiento en el que se indicarán los aspectos que se observen mejorables y aquellos puntos fuertes que podrían trasladarse a otras prácticas, además de comprobarse la necesidad, o no, de modificaciones en la planificación de la programación que deban realizarse para poder llevar a término con éxito la programación

## 8. Procedimiento para la evaluación de la práctica docente.

CUESTIONARIO PARA EL ALUMNADO respecto a la práctica docente	1	2	3	4	5
1. Las explicaciones por parte del profesor son claras y comprensibles y se adecuan al contenido de la materia.					
2. Da oportunidad de plantear dudas y resolver dificultades.					
3. Pone ejemplos cercanos a tus intereses y despierta curiosidad.					
4. Llega puntualmente a clase.					
5. Las actividades/tareas que plantea suponen un reto alcanzable, son funcionales y contextualizadas.					
6. Aplica los criterios de calificación explicados a principio de curso.					
7. Promueve el respeto y el trato considerado entre el alumnado.					
8. Escucha y atiende las sugerencias del alumnado.					
9. Se esfuerza por mantener una relación agradable y positiva.					
10. Valora adecuadamente el interés y el esfuerzo en clase.					

## 9. Materiales y recursos

Se usa el equipamiento del aula 1DAM, situada en la 2ª planta del edificio principal del IES Juan José Calvo Miguel que tiene los medios:

- Cañón y pantalla de proyección.
- Ordenador profesor / profesora.
- Software base y software ofimático.
- 15 Ordenadores para alumnos instalados en red y con acceso a Internet.
- Software básico (sistemas operativos en red).
- Software de aplicaciones ofimáticas.
- Software de máquinas virtuales.
- Materiales sobre los contenidos del módulo disponibles en aula virtual.
- Material bibliográfico: Libro 'Entornos de Desarrollo 2ª Edición', Editorial Garceta, ISBN 978-84-1728-962-1

## 10. Atención a la diversidad

La programación del proceso de enseñanza-aprendizaje debe contemplar las necesarias adaptaciones a los diferentes niveles del alumnado, tratando siempre de lograr las capacidades mínimas asignadas al módulo.

Las siguientes actuaciones permiten atender las diferencias individuales del alumnado:

- Diferenciar todos aquellos elementos que resulten esenciales y básicos, de los contenidos de aquellos que amplían y profundizan los mismos.
- Graduar la dificultad de las tareas que se propongan, de forma que todo el alumnado pueda encontrar espacios de respuesta acordes a sus capacidades.



- Formar grupos de trabajo heterogéneos en las actividades del aula, con la flexibilidad en el reparto de tareas, y fomentar el apoyo y la colaboración.
- Flexibilizar el nivel de las relaciones en los proyectos, dejando incluso la posibilidad de otros alternativos que contemplen los contenidos esenciales, posibilitando el reparto de trabajos por el propio alumnado.
- Proponer actividades complementarias, tanto durante el desarrollo de los contenidos como en las fases de realización de los trabajos, afines a las actividades que se estén realizando.
- Interpretar los criterios de evaluación aplicando los tipos de pruebas más adecuados a los aspectos que se deseen evaluar, y extendiendo el campo de la exploración al conjunto de actividades que se realizan en el aula, diferenciando en todas ellas los mínimos exigibles.

A nivel de currículo no se contempla, de momento, ninguna adaptación. En lo que a la metodológica se refiere. Se están aplicando las siguientes adaptaciones grupales debido a la presencia de un alumno con TEA:

- Comprobar los materiales publicados en el campus y las preguntas de los exámenes evitando posibles ambigüedades.
- Proporcionar estructuras claras y concisas siendo coherente en las instrucciones y explicar de manera clara a qué se refiere.
- Esperar pacientemente la respuesta del alumno evitando ayudarle acabando sus oraciones o interrumpiendo.
- Intentar cubrir las necesidades sensoriales del alumno, en lo que a la adaptación del entorno se refiere. Dadas las circunstancias derivadas de la pandemia en la que nos encontramos inmersos, el cambio de ubicación del alumno no es viable, si bien tampoco se ha considerado necesario.
- En el caso de que hubiera trabajos en grupo, intervenir cuando la comunicación sea ineficaz, la división del trabajo sea injusta o algún miembro del grupo sea excluido por los demás. Establecer reglas básicas antes de comenzar a trabajar.
- Aclarar que, durante las clases, cualquier estudiante puede abandonar la sala si siente ansiedad o agobio y que en ningún caso será criticado ni sancionado por ello.

## 11. Aspectos transversales

Dentro del propio módulo, y en coordinación con otros proyectos del centro, se trabajarán distintos aspectos que permitirán alcanzar los objetivos establecidos en dichos proyectos u objetivos propios del centro.

### 11.1. PLEI ( Plan de Lectura y Escritura e Investigación)

Por la propia estructura del módulo se trabajará de manera discontinua con textos escritos (artículos, prensa, revistas...) y consultando manuales, tanto digitales como en soporte papel, fomentando la búsqueda, análisis y selección de la información con la que se va a trabajar en Internet o en prensa especializada, con el objetivo de desarrollar su capacidad para adaptar dicha información de una forma personal.

También se tendrá en cuenta, en aquellas actividades o pruebas objetivas en la que sea necesario el desarrollo de contenidos escritos, las faltas ortográficas suponiendo un máximo de 5% de la nota total en dicha prueba, teniendo en cuenta si éstas son sobre palabras más o menos comunes.

### 11.2. Programación de educación en valores

Se fomentará la igualdad de género, el respeto, la solidaridad, la integración y tolerancia hacia sus compañeros y hacia el medio ambiente, trabajando estos valores dentro del aula para que lo apliquen en su entorno:

- con la realización de trabajos en grupos mixtos (siempre las condiciones sanitarias lo permitan), fomentando la integración y tolerancia dentro del mismo y del entorno.
- incidiendo en la utilización de un lenguaje adecuado y no sexista.
- fomentando la solidaridad con el apoyo de aquellos alumnos que dominen contenidos sobre aquellos que necesiten refuerzos, permitiendo trabajar en varias líneas de actuación:
  - afianzar contenidos a unos
  - ofrecer ayuda a otros
  - fomentar la voluntariedad
  - desarrollar la capacidad de expresión y comprensión frente a otros miembros
  - creación de un entorno colaborativo
- Respeto en el uso y utilización del material del aula, del centro y de su entorno.
- El reciclaje de los distintos elementos desechables que se usan en el aula, en el centro y en su entorno.

Teniendo en cuenta que el alumno trabaja con ordenadores, se incidirá en hábitos de salud recomendados para trabajar frente a equipos informáticos: tanto posturales como visuales.

### 11.3. Programación Actividades complementarias y extraescolares

La situación sanitaria fuerza, este curso 2020-2021, a la limitación de actividades complementarias y extraescolares, proponiendo al alumnado a participar en actividades de forma telemática: visitas virtuales de empresas, sesiones formativas, conferencias... organizadas o propuestas por el departamento.

Dado el carácter autoformativo del ciclo, se facilitará o recomendará, al alumnado acceso a plataformas de eLearning de uso laboral como OpenWebinars o LinkedIn, para fomentar la actualización constante en las tecnologías y complementar la formación recibida.

### 11.4. Desarrollo de actividades interdepartamentales

Se propondrán proyectos y tareas entre los distintos módulos del ciclo, creando una visión global de la realidad profesional que existirá en la empresa.

## 12. Unidades de trabajo.

### Actividades de enseñanza – aprendizaje (comunes a todas las Unidades de trabajo)

- Exposiciones verbales de los temas teóricos.
- Realización de prácticas guiadas.
- Visionado de video-tutoriales.
- Realización de ejercicios prácticos. Los más significativos serán corregidos durante las tutorías colectivas.
- Búsqueda de información: El alumno debe buscar información sobre el tema en el que se está trabajando. La búsqueda puede ser bibliográfica, oral (realización de entrevistas), audiovisual, etc. La información reunida en esta actividad sirve para realizar las actividades posteriores.
- Realización de trabajos.
- Excepcionalmente, exposición oral de los trabajos por parte del alumnado.

## 12.1. Unidad de trabajo 1. Desarrollo de software.

### 12.1.1. Objetivos de aprendizaje (o criterios de evaluación) e instrumentos de evaluación.

RA	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE	Mínimo	Instrumentos de Evaluación
RA1	Se ha reconocido la relación de los programas con los componentes del sistema informático: memoria, procesador y periféricos, entre otros.	SI	Prueba teórica
	Se han identificado las fases de desarrollo de una aplicación informática.	SI	
	Se han diferenciado los conceptos de código fuente, código objeto y código ejecutable.	SI	
	Se han reconocido las características de la generación de código intermedio para su ejecución en máquinas virtuales.	SI	
	Se han clasificado los lenguajes de programación.	SI	
	Se ha evaluado la funcionalidad ofrecida por las herramientas utilizadas en programación.	NO	

### 12.1.2. Contenidos.

<b>Procedimentales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Identificación de las herramientas utilizadas para el desarrollo de software.</li> <li>✓ Clasificación de los lenguajes de programación e identificación de las características de los más difundidos.</li> <li>✓ Obtención de código ejecutable a través del código fuente:</li> <li>✓ herramientas implicadas. Ejecución en máquinas virtuales.</li> <li>✓ Identificación de las principales metodologías de desarrollo de software. Características y ámbitos de aplicación.</li> <li>✓ Identificación de la importancia del desarrollo a capas.</li> </ul>
<b>Conceptuales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El software de ordenador.</li> <li>✓ Ciclo de vida del software.</li> <li>✓ Fases del desarrollo de una aplicación.</li> <li>✓ Concepto de programa.</li> <li>✓ Lenguajes de programación.</li> <li>✓ Obtención de código ejecutable.</li> <li>✓ Máquinas virtuales.</li> <li>✓ Herramientas utilizadas en programación.</li> </ul>
<b>Actitudinales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Interés por los lenguajes de programación y su aplicación.</li> <li>✓ Valoración de la importancia y las ventajas de la generación metódica de programas.</li> <li>✓ Disposición a la planificación de las propias tareas y a la autoevaluación de lo conseguido.</li> <li>✓ Interés por la producción (exploración) de soluciones técnicas ante problemas que se presenten y también como elemento de mejora del proceso.</li> </ul>

## 12.2. Unidad de Trabajo 2. Instalación y uso de Entornos de Desarrollo.

### 12.2.1. Objetivos de aprendizaje (o criterios de evaluación) e instrumentos de evaluación

RA	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE	Mínimo	Instrumentos de Evaluación
RA2	Se han instalado entornos de desarrollo, propietarios y libres.	SI	Prueba mixta Trabajo evaluable
	Se han añadido y eliminado módulos en el entorno de desarrollo.	SI	
	Se ha personalizado y automatizado el entorno de desarrollo.	SI	
	Se ha configurado el sistema de actualización del entorno de desarrollo.	SI	
	Se han generado ejecutables a partir de código fuente de diferentes lenguajes en un mismo entorno de desarrollo.	NO	
	Se han generado ejecutables a partir de un mismo código fuente con varios entornos de desarrollo.	SI	
	Se han identificado las características comunes y específicas de diversos entornos de desarrollo.	SI	

### 12.2.2. Contenidos

<b>Procedimentales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Identificación de las características y funciones de los entornos de desarrollo y de las opciones del mercado más importantes (libres y propietarias).</li> <li>✓ Instalación y personalización de un entorno de desarrollo con los módulos más habituales.</li> <li>✓ Uso de un entorno de desarrollo para la edición y generación de ejecutables.</li> <li>✓ Automatización del proceso de construcción de ejecutables.</li> <li>✓ Generación de ejecutables mediante código fuente de diferentes lenguajes en un mismo entorno de desarrollo.</li> <li>✓ Generación de ejecutables de un mismo código fuente en diversos entornos de desarrollo.</li> <li>✓ Configuración de un entorno de desarrollo para el desarrollo de un proyecto de forma colaborativa.</li> </ul>
<b>Conceptuales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Componentes de un entorno de desarrollo.</li> <li>✓ Instalación de un entorno de desarrollo: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Orientado a un lenguaje de programación</li> <li>○ Orientado a un gestor de base de datos</li> </ul> </li> <li>✓ Herramientas para modelado de datos</li> <li>✓ Módulos y extensiones</li> </ul>
<b>Actitudinales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Actitud ordenada y metódica durante la realización de las tareas y perseverancia ante las dificultades.</li> <li>✓ Rigor en la evaluación de las herramientas</li> </ul>

## 12.3. Unidad de Trabajo 3. Elaboración de diagramas de clase.

### 12.3.1. Objetivos de aprendizaje (o criterios de evaluación) e instrumentos de evaluación

RA	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE	Mínimo	INSTRUMENTOS
RA5	Se han identificado los conceptos básicos de la programación orientada a objetos.	SI	Prueba mixta Trabajo evaluable
	Se ha instalado el módulo del entorno integrado de desarrollo que permite la utilización de diagramas de clases.	SI	
	Se han identificado las herramientas para la elaboración de diagramas de clases.	SI	
	Se ha interpretado el significado de diagramas de clases.	SI	
	Se han trazado diagramas de clases a partir de las especificaciones de las mismas.	SI	
	Se ha generado código a partir de un diagrama de clases.	SI	
	Se ha generado un diagrama de clases mediante ingeniería inversa.	SI	

### 12.3.2. Contenidos

<b>Procedimentales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Identificación de los diagramas de clase y su funcionalidad.</li> <li>✓ Instalación del módulo del entorno de desarrollo que permite el diagramado de clases.</li> <li>✓ Identificación de las funcionalidades y herramientas del módulo de diagramado de clases.</li> <li>✓ Generación de diagramas de clase a partir de especificaciones.</li> <li>✓ Generación automática de código partiendo de los diagramas de clase.</li> <li>✓ Generación de diagramas de clase mediante ingeniería inversa.</li> </ul>
<b>Conceptuales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Conceptos de programación orientada a objetos.</li> <li>✓ Qué es UML.</li> <li>✓ Tipos de diagramas.</li> <li>✓ Diagramas de clase.</li> <li>✓ Herramientas para el diseño de diagramas.</li> <li>✓ Generación de código a partir de diagramas de clase.</li> <li>✓ Ingeniería inversa.</li> </ul>
<b>Actitudinales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Curiosidad por descubrir la evolución en los lenguajes de programación.</li> <li>✓ Disposición e iniciativa ante nuevas tareas y para la innovación.</li> <li>✓ Autonomía para desenvolverse en medios que no son los habituales con confianza y adoptando las medidas necesarias.</li> </ul>

## 12.4. Unidad de Trabajo 4. Elaboración de diagramas de comportamiento.

### 12.4.1. Objetivos de aprendizaje (o criterios de evaluación) e instrumentos de evaluación

RA	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE	Mínimo	INSTRUMENTOS
RA6	Se han identificado los distintos tipos de diagramas de comportamiento.	SI	Prueba mixta Trabajo evaluable
	Se ha reconocido el significado de los diagramas de casos de uso.	SI	
	Se han interpretado diagramas de interacción.	SI	
	Se han elaborado diagramas de interacción sencillos.	NO	
	Se ha interpretado el significado de diagramas de actividades.	SI	
	Se han elaborado diagramas de actividades sencillos.	NO	
	Se han interpretado diagramas de estados.	SI	
	Se han planteado diagramas de estados sencillos	NO	

### 12.4.2. Contenidos

<b>Procedimentales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Interpretación y elaboración de diagramas de casos de uso.</li> <li>✓ Interpretación y elaboración de diagramas de interacción sencillos.</li> <li>✓ Interpretación y elaboración de diagramas de actividades sencillos.</li> <li>✓ Interpretación y elaboración de diagramas de estados sencillos</li> </ul>
<b>Conceptuales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Herramientas para la elaboración de diagramas.</li> <li>✓ Diagramas de casos de uso.</li> <li>✓ Diagramas de interacción.</li> <li>✓ Diagramas de actividades.</li> <li>✓ Diagramas de estado.</li> </ul>
<b>Actitudinales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Disposición e iniciativa ante nuevas tareas y para la innovación.</li> <li>✓ Autonomía para desenvolverse en medios que no son los habituales con confianza y adoptando las medidas necesarias.</li> </ul>

## 12.5. Unidad de Trabajo 5. Diseño y realización de pruebas.

### 12.5.1. Objetivos de aprendizaje (o criterios de evaluación) e instrumentos de evaluación

RA	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE	Mínimo	INSTRUMENTOS
RA3	Se han identificado los diferentes tipos de pruebas.	SI	Prueba mixta
	Se han definido casos de prueba.	SI	
	Se han identificado las herramientas de depuración y prueba de aplicaciones ofrecidas por el entorno de desarrollo.	SI	
	Se han utilizado herramientas de depuración para definir puntos de ruptura y seguimiento.	SI	
	Se han utilizado las herramientas de depuración para examinar y modificar el comportamiento de un programa en tiempo de ejecución.	SI	
	Se han definido normas de calidad.	NO	
	Se han efectuado pruebas unitarias de clases y funciones.	SI	
	Se han implementado pruebas automáticas.	SI	
	Se han documentado las incidencias detectadas	NO	

### 12.5.2. Contenidos

<b>Procedimentales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Creación de casos de prueba.</li> <li>✓ Identificación de herramientas de depuración ofrecidas por entornos de desarrollo.</li> <li>✓ Utilización de herramientas de depuración para definir puntos de ruptura y seguimiento.</li> <li>✓ Utilización de herramientas de depuración para examinar y modificar el comportamiento de un programa en tiempo de ejecución.</li> <li>✓ Ejecución de pruebas unitarias de clases y funciones.</li> <li>✓ Implementación de pruebas automáticas.</li> <li>✓ Documentación de incidencias.</li> </ul>
<b>Conceptuales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Técnicas de diseño de casos de prueba. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Pruebas de caja blanca.</li> <li>○ Pruebas de caja negra.</li> </ul> </li> <li>✓ Estrategias de prueba del software.</li> <li>✓ Documentación para las pruebas.</li> <li>✓ Herramientas de depuración.</li> <li>✓ Pruebas unitarias JUnit.</li> </ul>
<b>Actitudinales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Rigor y responsabilidad en el proceso de depuración y prueba de las aplicaciones y en la elaboración de la documentación.</li> <li>✓ Reconocimiento del potencial de las nuevas tecnologías como elementos de consulta y apoyo.</li> <li>✓ Autonomía para desenvolverse en medios que no son los habituales con confianza y adoptando las medidas necesarias</li> </ul>

## 12.6. Unidad de Trabajo 6. Optimización y documentación.

### 12.6.1. Objetivos de aprendizaje (o criterios de evaluación) e instrumentos de evaluación

RA	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE	Mínimo	INSTRUMENTOS
RA4	Se han identificado los patrones de refactorización más usuales.	SI	Prueba mixta Trabajo evaluable
	Se han elaborado las pruebas asociadas a la refactorización.	NO	
	Se ha revisado el código fuente usando un analizador de código.	NO	
	Se han identificado las posibilidades de configuración de un analizador de código.	NO	
	Se han aplicado patrones de refactorización con las herramientas que proporciona el entorno de desarrollo.	SI	
	Se ha realizado el control de versiones integrado en el entorno de desarrollo.	NO	
	Se han utilizado herramientas del entorno de desarrollo para documentar las clases	NO	

### 12.6.2. Contenidos

<b>Procedimentales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Elaboración de pruebas asociadas a la refactorización.</li> <li>✓ Revisión del código fuente usando un analizador de código.</li> <li>✓ Identificación de las posibilidades de configuración de un analizador de código.</li> <li>✓ Aplicación de patrones de refactorización utilizando las herramientas proporcionadas por el entorno de desarrollo.</li> <li>✓ Aplicación del control de versiones integrado en el entorno de desarrollo.</li> <li>✓ Documentación de las clases mediante el uso de herramientas proporcionadas por el entorno de desarrollo.</li> </ul>
<b>Conceptuales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Control de versiones.</li> <li>✓ Documentación de código.</li> <li>✓ Refactorización. Concepto. <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Refactorización en Eclipse.</li> </ul> </li> </ul>
<b>Actitudinales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Rigor y responsabilidad en el proceso de depuración y prueba de las aplicaciones y en la elaboración de la documentación.</li> <li>✓ Actitud ordenada y metódica durante la realización de las tareas y perseverancia ante las dificultades</li> </ul>