

Programación Didáctica

Informática

2025-2026



Instituto de Educación Secundaria

FLORIDABLANCA

Programación Didáctica

PD02.05 Departamentos	PD02.05.D3
CURSO: 2025-2026	DEPARTAMENTO: INFORMÁTICA

1. INTRODUCCIÓN	4
2. MIEMBROS DEL DEPARTAMENTO Y CARGOS	4
3. LEGISLACIÓN	4
4. COMPETENCIAS Y OBJETIVOS GENERALES DEL CICLO FORMATIVO	5
5. METODOLOGÍA	7
6. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD	8
7. MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS. USO DE LAS TIC	8
8. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES	9
9. ELEMENTOS TRANSVERSALES	9
10. FOMENTO DE LA LECTURA, EXPRESIÓN ORAL Y ESCRITA	9
11. EVALUACIÓN DEL PROCESO DE APRENDIZAJE DEL ALUMNO	10
12. EVALUACIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA Y LA PRÁCTICA DOCENTE	12
PRIMER CURSO	13
13. MÓDULO 1º DAW: PROGRAMACIÓN	13
13.1. CONTRIBUCIÓN DEL MÓDULO DE LAS COMPETENCIAS Y OBJETIVOS GENERALES DEL CICLO FORMATIVO	13
13.2. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN	13
13.3. SECUENCIACIÓN DE LOS CONTENIDOS Y UNIDADES DE TRABAJO RELACIONADOS CON LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE	16
13.4. EVALUACIÓN	19
14. MÓDULO 1º DAW: LENGUAJE DE MARCAS	23
14.1. CONTRIBUCIÓN DEL MÓDULO DE LAS COMPETENCIAS Y OBJETIVOS GENERALES DEL CICLO FORMATIVO	23
14.2. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN	24
14.3. SECUENCIACIÓN DE LOS CONTENIDOS Y UNIDADES DE TRABAJO RELACIONADOS CON LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE	26
14.4. EVALUACIÓN	29
15. MÓDULO 1º DAW: SISTEMAS INFORMÁTICOS	32
15.1. CONTRIBUCIÓN DEL MÓDULO DE LAS COMPETENCIAS Y OBJETIVOS GENERALES DEL CICLO FORMATIVO	32
15.2. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN	32
15.3. SECUENCIACIÓN DE LOS CONTENIDOS Y UNIDADES DE TRABAJO RELACIONADOS CON LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE	34
15.4. EVALUACIÓN	38
16. MÓDULO 1º DAW: BASES DE DATOS	42
16.1. CONTRIBUCIÓN DEL MÓDULO DE LAS COMPETENCIAS Y OBJETIVOS GENERALES DEL CICLO FORMATIVO	42

16.2. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN	42
16.3. SECUENCIACIÓN DE LOS CONTENIDOS Y UNIDADES DE TRABAJO RELACIONADOS CON LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE	45
16.4. EVALUACIÓN	47
17. MÓDULO 1º DAW: ENTORNOS DE DESARROLLO	51
17.1. CONTRIBUCIÓN DEL MÓDULO DE LAS COMPETENCIAS Y OBJETIVOS GENERALES DEL CICLO FORMATIVO	51
17.2. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN	52
17.3. SECUENCIACIÓN DE LOS CONTENIDOS Y UNIDADES DE TRABAJO RELACIONADOS CON LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE	54
17.4. EVALUACIÓN	56
18. MÓDULO 1º DAW: DIGITALIZACIÓN	59
18.1. CONTRIBUCIÓN DEL MÓDULO DE LAS COMPETENCIAS Y OBJETIVOS GENERALES DEL CICLO FORMATIVO	59
18.2. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN	59
18.3. SECUENCIACIÓN DE LOS CONTENIDOS Y UNIDADES DE TRABAJO RELACIONADOS CON LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE	61
18.4. EVALUACIÓN	63
SEGUNDO CURSO	66
19. MÓDULO 2º DAW: DESARROLLO WEB ENTORNO CLIENTE	66
19.1. CONTRIBUCIÓN DEL MÓDULO DE LAS COMPETENCIAS Y OBJETIVOS GENERALES DEL CICLO FORMATIVO	66
19.2. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN	66
19.3. SECUENCIACIÓN DE LOS CONTENIDOS Y UNIDADES DE TRABAJO RELACIONADOS CON LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE	68
19.4. EVALUACIÓN	71
20. MÓDULO 2º DAW: DISEÑO DE INTERFACES WEB	74
20.1. CONTRIBUCIÓN DEL MÓDULO DE LAS COMPETENCIAS Y OBJETIVOS GENERALES DEL CICLO FORMATIVO	74
20.2. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN	74
20.3. SECUENCIACIÓN DE LOS CONTENIDOS Y UNIDADES DE TRABAJO RELACIONADOS CON LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE	76
20.4. EVALUACIÓN	78
21. MÓDULO 2º DAW: DESARROLLO WEB ENTORNO SERVIDOR	81
21.1. CONTRIBUCIÓN DEL MÓDULO DE LAS COMPETENCIAS Y OBJETIVOS GENERALES DEL CICLO FORMATIVO	81
21.2. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN	82
21.3. SECUENCIACIÓN DE LOS CONTENIDOS Y UNIDADES DE TRABAJO RELACIONADOS CON LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE	84
21.4. EVALUACIÓN	86
22. MÓDULO 2º DAW: DESPLIEGUE DE APLICACIONES WEB	90
22.1. CONTRIBUCIÓN DEL MÓDULO DE LAS COMPETENCIAS Y OBJETIVOS GENERALES DEL CICLO FORMATIVO	90
22.2. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN	91
22.3. SECUENCIACIÓN DE LOS CONTENIDOS Y UNIDADES DE TRABAJO RELACIONADOS CON LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE	94
22.4. EVALUACIÓN	96

23. MÓDULO 2º DAW: IA GENERATIVA	100
23.1. CONTRIBUCIÓN DEL MÓDULO DE LAS COMPETENCIAS Y OBJETIVOS GENERALES DEL CICLO FORMATIVO	100
23.2. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN	100
23.3. SECUENCIACIÓN DE LOS CONTENIDOS Y UNIDADES DE TRABAJO RELACIONADOS CON LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE	101
23.4. EVALUACIÓN	103
24. MÓDULO 2º DAW: SOSTENIBILIDAD APLICADA AL SISTEMA PRODUCTIVO	106
24.1. CONTRIBUCIÓN DEL MÓDULO DE LAS COMPETENCIAS Y OBJETIVOS GENERALES DEL CICLO FORMATIVO	106
24.2. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN	106
24.3. SECUENCIACIÓN DE LOS CONTENIDOS Y UNIDADES DE TRABAJO RELACIONADOS CON LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE	108
24.4. EVALUACIÓN	110
25. MÓDULO 2º DAW: PROYECTO INTERMODULAR	111
25.1. CONTRIBUCIÓN DEL MÓDULO DE LAS COMPETENCIAS Y OBJETIVOS GENERALES DEL CICLO FORMATIVO	111
25.2. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN	112
25.3. CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO	113
25.4. EVALUACIÓN	115

1. INTRODUCCIÓN

El presente documento es la Programación Didáctica del Departamento de Informática del IES Floridablanca. En dicho centro escolar, el departamento imparte clase en los siguientes niveles:

- Ciclo Formativo de Grado Superior de Desarrollo de Aplicaciones Web (DAW), perteneciente a la familia de Informática y Comunicaciones.
- Es un ciclo de grado D
- El modelo formativo escogido para la realización de las prácticas es el MODELO CONCENTRADO. En dicho modelo, la fase de Formación en la Empresa, FE, se difiere al segundo curso.

MODELO CONCENTRADO - TIEMPO EN SEMANAS		
CURSO	FASE CENTRO	FASE DE EMPRESA
1º DAW	32	0
2º DAW	19,5	12,5

2. MIEMBROS DEL DEPARTAMENTO Y CARGOS

El Departamento de Informática está formado en este año por 4 miembros. Los profesores son:

D. Antonio Angel Cervantes Galindo	(Especialidad de Sistemas y Aplicaciones Informáticas)
D. Juan Antonio Cuello Alarcón	(Especialidad de Informática)
Doña. Beatriz de Miguel Ramirez	(Especialidad de Informática)
D. Jose Angel Martínez Martínez	(Especialidad de Informática)

La jefatura de departamento recae en D. Juan Antonio Cuello Alarcón
El tutor del primer curso recae en D. Antonio Angel Cervantes Galindo
El tutor del segundo curso recae en D. Juan Antonio Cuello Alarcón

3. LEGISLACIÓN

Para la elaboración de la presente programación docente se ha tenido en cuenta, entre otras, las siguientes normativas:

- Real Decreto 686/2010, de 20 de mayo, por el que se establece el Título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web.
- Real Decreto 405/2023, de 29 de mayo, por el que se actualiza el Título de Técnico Superior en Desarrollo de Aplicaciones Web.

- Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional.

- Resolución de 5 de julio de 2024, de la Dirección General de Formación Profesional, que dicta instrucciones para la organización de los ciclos formativos de grado medio y superior en la Región de Murcia, en aplicación del Real Decreto 659/2023.

- Orden de 10 de septiembre de 2022, por la que se modifican los currículos de los ciclos formativos de formación profesional de la familia profesional de informática y comunicaciones.

- Currículo del módulo Digitalización Aplicada a los Sectores Productivos, proporcionado por la Consejería de Educación

- Currículo del módulo Sostenibilidad Aplicada al Sistema Productivo, proporcionado por la Consejería de Educación

4. COMPETENCIAS Y OBJETIVOS GENERALES DEL CICLO FORMATIVO

Competencias generales

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

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

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

Objetivos generales

Los objetivos generales de este ciclo formativo son los siguientes:

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

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

5. METODOLOGÍA

Concebimos la educación como un proceso constructivo en el que la cooperación entre el profesor y el alumno/a obtiene como resultado una experiencia de aprendizaje útil y significativo. El profesor actúa como guía, ayudando al alumno/a a conseguir los objetivos del módulo. Este concepto de educación asegura que los alumnos/as podrán utilizar lo aprendido tanto en circunstancias reales de trabajo como en la incorporación de nuevos conocimientos.

El desarrollo metodológico del curso será, en líneas generales, de carácter práctico, dado el enfoque de la formación profesional. Lo dividiremos en tres fases:

1. Introducción de la unidad de trabajo, tratando de motivar y despertar curiosidad en el alumno por el contenido de la misma.
2. Exposición de la unidad de trabajo de que se trate siempre acompañada de abundantes ejemplos y actividades para que el alumno comprenda los conceptos expuestos.

3. Una vez terminada la exposición de la unidad de trabajo, desarrollo de actividades de consolidación, para que el alumno afiance los conceptos vistos en la unidad.

A lo largo del curso, los distintos tipos de actividades que se van a llevar a cabo son:

- De desarrollo, orientadas a la construcción significativa del conocimiento. Estas actividades se llevarán a cabo mediante ejercicios en clase que se planteen a los alumnos junto con su resolución.
- De refuerzo/repaso, encaminadas a atender a aquellos alumnos que no han alcanzado o han alcanzado con dificultad los aprendizajes previstos.
- De ampliación, para aquellos alumnos de alto nivel que hayan realizado de una forma satisfactoria y no suficiente las actividades propuestas.

6. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

El R.D. 696/1995 del 28 de Abril, tiene por objeto la regulación de las condiciones para la atención educativa a los alumnos con necesidades especiales del tipo:

- temporales o permanentes
- asociadas a la historia educativa o escolar del alumno
- debidas a condiciones personales de sobredotación intelectual
- asociadas a condiciones personales de discapacidad psíquica, motora o sensorial

En este nivel educacional, cabe destacar que no son posibles las adaptaciones curriculares significativas ya que los alumnos tienen necesariamente que alcanzar unas competencias profesionales que se les demanda por parte del entorno laboral. De esta forma, se distinguen las siguientes posibles adaptaciones en los casos listados:

- **dislexia, disortografía, disgrafía:** el alumno podrá de forma natural usar el corrector de sintaxis que llevan todos los entornos de desarrollo, con lo que éstas dificultades no van a plantear un gran problema. En caso de ser graves y que les hiciera perder mucho tiempo con el corrector, se les permitirá más tiempo en la realización de tareas y exámenes.

7. MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS. USO DE LAS TIC

El material necesario para seguir este ciclo formativo es el siguiente:

- Ordenador personal
- Conexión a Internet
- Pendrive opcional aunque muy recomendable

Todos los materiales y recursos didácticos estarán en el Aula Virtual de la Consejería de Educación (aulavirtual.murciaeduca.es), creándose un aula por cada uno de los módulos profesionales. De aquí la necesidad de contar con una conexión a Internet.

Uso de las TIC

Las nuevas tecnologías de la información y la comunicación están presentes en todos los ámbitos de la vida actual y, por tanto, también en la educación. El objetivo es que los alumnos lleguen a familiarizarse con estas herramientas, ya que serán estas tecnologías lo que ellos encuentren cuando intenten acceder al mercado de trabajo.

En el caso del ciclo formativo al que hace referencia esta programación, el uso de la TIC es inherente al mismo. Con el uso de las mismas, se consiguen dos capacidades:

1. Mejorar la eficiencia en la resolución de problemas de índole laboral.
2. Facilitar la interacción con el entorno socioeconómico donde vivimos.
3. Ser capaces de integrar los aprendizajes tecnológicos con los aprendizajes adquiridos en otras áreas del currículo, dándoles coherencia y mejorando la calidad de los mismos.

8. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

El departamento en conjunto propondrá actividades complementarias y extraescolares al principio del curso. Dichas actividades serán las siguientes:

- Visitas a empresas del sector informático y en especial de desarrollo de software.
- Visitas a jornadas y ferias relacionadas con las nuevas tecnologías

9. ELEMENTOS TRANSVERSALES

A lo largo del módulo se tratarán una serie de contenidos de carácter transversal que enumeramos a continuación:

- Educación para la igualdad de oportunidades entre sexos: se pretende que el alumno sea capaz de trabajar en equipo y respetar las opiniones del resto de integrantes del grupo, independientemente de si son compañeros o compañeras.
- Higiene postural: Haremos ver la importancia de respetar las normas de trabajo e higiene postural para prevenir riesgos laborales.

10. FOMENTO DE LA LECTURA, EXPRESIÓN ORAL Y ESCRITA

La Orden 25 de septiembre de 2007, de la Consejería de Educación, Ciencia e Investigación, dictamina en su artículo 12, apartado 3, que las programaciones didácticas deberán incluir, entre otros elementos: “La incorporación de medidas para estimular el interés y el hábito de la lectura y la capacidad de expresarse correctamente”.

Desde el Departamento de Informática se plantean las siguientes medidas:

- Recomendaciones de artículos periodísticos relacionados con el contenido de algunas unidades de trabajo.
- Recomendación de lectura de blog relacionados con las nuevas tecnologías.

11. EVALUACIÓN DEL PROCESO DE APRENDIZAJE DEL ALUMNO

En este modelo de FP dual, los módulos de carácter profesional propios de título, están formados por una fase de centro, que se impartirá en el centro educativo, y una fase de empresa, que se realizará durante el periodo de prácticas FEM. El resto de módulos no profesionales o transversales a todos los ciclos formativos, solo tienen una fase de centro.

Para los módulos de primer curso, la nota final es aquella consignada en las actas de evaluación finales, sin hacer ningún tipo de reajuste. Pero solo tendrá validez cuando los alumnos terminen en segundo la FEM. Para los módulos de segundo curso, la nota final hay que ajustarla con la nota de la FEM, y mientras no se haya terminado la FEM, en el boletín aparecerá como como NE-X, siendo X la nota obtenida en la fase de centro.

NOTA FINAL MÓDULOS PROFESIONALES 1º = 100% nota de la Fase Centro

NOTA FINAL MÓDULOS PROFESIONALES 2º = 80% nota Fase Centro + 20% nota Fase Empresa.

NOTA FINAL MÓDULOS NO PROFESIONALES = 100% nota de la Fase Centro

Para superar la fase de centro de un módulo, hay que superar cada uno de los RA's del módulo, considerándose superado si tiene una nota igual o superior a 5. La calificación final del módulo será la media ponderada de las notas obtenidas en cada uno de los resultados de aprendizaje (RA), en caso contrario, la calificación final del módulo será de un 4.

NOTA FINAL FASE CENTRO = MEDIA PONDERADA de los RA's

La calificación de cada evaluación parcial es totalmente orientativa y es un indicativo de cómo ha ido esa evaluación en relación a los instrumentos de evaluación realizados. La nota final no es en ningún caso la media de las tres evaluaciones parciales.

Para el cálculo de la nota parcial, se calculará la media ponderada de los RA's visto en la evaluación ajustándose la ponderación al peso relativo que tengan en la evaluación parcial. En caso de suspender algún RA, la nota parcial será de 4. Se puede calcular con la fórmula:

PARCIAL = MEDIA PONDERADA de los RA's vistos · 100 / SUMATORIO % de los RA's vistos

RA, Criterios e instrumentos de evaluación

Cada uno de los módulos tendrá una ponderación para sus RA's y sus criterios. Además, los instrumentos de evaluación pueden variar de un módulo a otro. Esta información específica de cada uno de los módulos se encuentra en el apartado correspondiente de evaluación de cada módulo.

Momentos de evaluación

El curso tiene 32 semanas de duración, las cuales se reparten de manera equitativa entre las tres evaluaciones.

El alumnado dispone de cuatro convocatorias en total para superar un módulo, teniendo 2 convocatorias cada año, llamadas FINAL 1 y FINAL 2.

A lo largo del curso se cuentan con diferentes momentos donde se produce el proceso de evaluación

	1º de DAW	2º de DAW
Evaluación parcial 1	4 de diciembre	4 de diciembre
Evaluación parcial 2	5 de marzo	20 de febrero
Evaluación FINAL 1	2 de junio	12 de junio
Evaluación FINAL 2	25 de junio	25 de junio

Recuperaciones

A lo largo del curso, el profesor de cada módulo tiene que permitir que los alumnos recuperen los RA's suspendidos, de forma individual. Al menos se hará una recuperación para cada uno de los RA's, en tiempo y forma que el profesor de la materia decida. Los RA's superados en la convocatoria FINAL1 se guardan para la siguiente convocatoria.

Alumnos con pendientes

De forma general, los alumnos con materias pendientes tendrán al menos los siguientes momentos de evaluación:

- Un examen PARCIAL al terminar la 1ª evaluación, sobre los RAs vistos hasta la fecha en el primer curso.
- Un examen FINAL1 que coincide en tiempo con la evaluación parcial2 del segundo curso. Se examinará de los RAs pendientes por superar hasta esa fecha.
- Si no se aprueban todos los RAs, un examen FINAL2 en junio. Se examinará de los RAs pendientes por superar hasta esa fecha.

La **calificación del módulo pendiente** vendrá dada por la media ponderada de los RAs.

Estos alumnos dispondrán de un plan o metodología de recuperación de materias pendientes. En el apartado correspondiente de cada uno de los módulos se puede encontrar información más específica sobre dicho plan. Recordar que estos alumnos no pueden asistir a las clases de primero por estar cursando segundo curso.

Alumnos que faltan a un examen

Si un alumno falta a un examen de manera justificada, se le repetirá el examen en las fechas acordadas.

Pérdida de la evaluación continua

Atendiendo a lo establecido en el B.O.R.M. nº 142 del 22 de junio de 2006, según orden de 1 de junio de 2006 de la Consejería de Educación y cultura, se establece lo siguiente: "Se perderá el derecho a la evaluación continua por la falta de asistencia reiterada, cuando esta supere el 30 % del cómputo de horas lectivas correspondiente a este módulo, al margen de su justificación."

A tal efecto, sólo se considerarán justificadas aquellas que cumplan alguno de estos requisitos:

- Notificación médica.
- Aquellas justificadas que así considere el equipo didáctico.

La pérdida de evaluación continua será comunicada por escrito al alumno por parte del tutor del curso, debiendo firmar un duplicado como "recibí" de dicha comunicación. Para dicho cómputo se tomarán los registros de faltas oficiales del Centro. En caso de disconformidad por parte del alumno, será facultad del equipo didáctico el establecer el procedimiento a seguir para el cómputo de dichas faltas, previa instancia, por parte del alumno/a, que presentará por escrito, dirigida a dicho equipo, que una vez estudiada la situación, resolverá y decidirá la forma de actuación. Esta resolución se efectuará atendiendo cada caso de forma personalizada, no pudiendo extenderse de forma general.

Aquellos alumnos/as que hayan perdido la evaluación continua tendrán derecho a realizar una prueba objetiva de carácter global a la finalización del curso (tanto en la evaluación FINAL1 como en la evaluación FINAL2), conducente a evaluar los resultados de aprendizaje para este módulo. Dicha prueba será el 100% de la nota.

12. EVALUACIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA Y LA PRÁCTICA DOCENTE

La evaluación del proceso de enseñanza se estima fundamental para detectar y corregir errores en la práctica docente y en el desarrollo de la unidad de trabajo que, según su escala de alcance puede tener repercusiones a corto y medio plazo.

Para realizar esta evaluación, podemos fijar tres agentes evaluadores del proceso de enseñanza:

- El grupo de alumnos, pudiendo llevar a cabo la evaluación mediante un test con varias preguntas valoradas según escala de conformidad.
- El propio docente, mediante observación objetiva del desarrollo de la Unidad (autoevaluación).
- El departamento de informática, a través del seguimiento que se llevará a cabo de la programación del módulo en las reuniones periódicas.

Estas evaluaciones, sobre todo la realizada por los alumnos, se realizarán al finalizar cada una de las evaluaciones, para poder hacer ajustes en la práctica docente y mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Se realizarán preferentemente usando un cuestionario de Google de forma totalmente anónima.

13. MÓDULO 1º DAW: PROGRAMACIÓN

13.1. CONTRIBUCIÓN DEL MÓDULO DE LAS COMPETENCIAS Y OBJETIVOS GENERALES DEL CICLO FORMATIVO

Competencias

De la lista de competencias que nos proporciona el Real Decreto de Título, aquellas que contribuyen a este módulo de PROGRAMACIÓN son las siguientes:

- e) Desarrollar aplicaciones web con acceso a bases de datos utilizando lenguajes, objetos de acceso y herramientas de mapeo adecuados a las especificaciones.
- f) Integrar contenidos en la lógica de una aplicación web, desarrollando componentes de acceso a datos adecuados a las especificaciones.
- j) Desarrollar e integrar componentes software en el entorno del servidor web, empleando herramientas y lenguajes específicos, para cumplir las especificaciones de la aplicación.

Objetivos generales

De entre todos los objetivos generales que nos proporciona el Real Decreto de Título, aquellos que se alcanzan con el módulo de Programación son los siguientes:

- f) Seleccionar lenguajes, objetos y herramientas, interpretando las especificaciones para desarrollar aplicaciones web con acceso a bases de datos.
- g) Utilizar lenguajes, objetos y herramientas, interpretando las especificaciones para desarrollar aplicaciones web con acceso a bases de datos.
- j) Emplear herramientas y lenguajes específicos, siguiendo las especificaciones, para desarrollar componentes multimedia.
- q) Programar y realizar actividades para gestionar el mantenimiento de los recursos informáticos.

13.2. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Los resultados de aprendizaje de este módulo, junto con sus criterios de evaluación son los siguientes:

RA1. Reconoce la estructura de un programa informático, identificando y relacionando los elementos propios del lenguaje de programación utilizado.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los bloques que componen la estructura de un programa informático.
- b) Se han creado proyectos de desarrollo de aplicaciones
- c) Se han utilizado entornos integrados de desarrollo.
- d) Se han identificado los distintos tipos de variables y la utilidad específica de cada uno.
- e) Se ha modificado el código de un programa para crear y utilizar variables.
- f) Se han creado y utilizado constantes y literales.
- g) Se han clasificado, reconocido y utilizado en expresiones los operadores del lenguaje.
- h) Se ha comprobado el funcionamiento de las conversiones de tipo explícitas e implícitas.
- i) Se han introducido comentarios en el código.

RA2. Escribe y prueba programas sencillos, reconociendo y aplicando los fundamentos de la programación orientada a objetos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los fundamentos de la programación orientada a objetos.
- b) Se han escrito programas simples.
- c) Se han instanciado objetos a partir de clases predefinidas.
- d) Se han utilizado métodos y propiedades de los objetos.
- e) Se han escrito llamadas a métodos estáticos.
- f) Se han utilizado parámetros en la llamada a métodos.
- g) Se han incorporado y utilizado librerías de objetos.
- h) Se han utilizado constructores.
- i) Se ha utilizado el entorno integrado de desarrollo en la creación y compilación de programas simples.

RA3. Escribe y depura código, analizando y utilizando las estructuras de control del lenguaje.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha escrito y probado código que haga uso de estructuras de selección.
- b) Se han utilizado estructuras de repetición.
- c) Se han reconocido las posibilidades de las sentencias de salto.
- d) Se ha escrito código utilizando control de excepciones.
- e) Se han creado programas ejecutables utilizando diferentes estructuras de control.
- f) Se han probado y depurado los programas.
- g) Se ha comentado y documentado el código.
- h) Se han creado excepciones.
- i) Se han utilizado aserciones para la detección y corrección de errores durante la fase de desarrollo.

RA4. Desarrolla programas organizados en clases analizando y aplicando los principios de la programación orientada a objetos.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha reconocido la sintaxis, estructura y componentes típicos de una clase.
- b) Se han definido clases.
- c) Se han definido propiedades y métodos.
- d) Se han creado constructores.
- e) Se han desarrollado programas que instancien y utilicen objetos de las clases creadas anteriormente.
- f) Se han utilizado mecanismos para controlar la visibilidad de las clases y de sus miembros.

- g) Se han definido y utilizado clases heredadas.
- h) Se han creado y utilizado métodos estáticos.
- i) Se han creado y utilizado conjuntos y librerías de clases.

RA5. Realiza operaciones de entrada y salida de información, utilizando procedimientos específicos del lenguaje y librerías de clases.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha utilizado la consola para realizar operaciones de entrada y salida de información.
- b) Se han aplicado formatos en la visualización de la información.
- c) Se han reconocido las posibilidades de entrada / salida del lenguaje y las librerías asociadas.
- d) Se han utilizado ficheros para almacenar y recuperar información.
- e) Se han creado programas que utilicen diversos métodos de acceso al contenido de los ficheros.
- f) Se han utilizado las herramientas del entorno de desarrollo para crear interfaces gráficas de usuario simples.
- g) Se han programado controladores de eventos.
- h) Se han escrito programas que utilicen interfaces gráficas para la entrada y salida de información.

RA6. Escribe programas que manipulen información, seleccionando y utilizando tipos avanzados de datos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han escrito programas que utilicen matrices (arrays).
- b) Se han reconocido las librerías de clases relacionadas con tipos de datos avanzados.
- c) Se han utilizado listas para almacenar y procesar información.
- d) Se han utilizado iteradores para recorrer los elementos de las listas.
- e) Se han reconocido las características y ventajas de cada una de las colecciones de datos disponibles.
- f) Se han creado clases y métodos genéricos.
- g) Se han utilizado expresiones regulares en la búsqueda de patrones en cadenas de texto.
- h) Se han identificado las clases relacionadas con el tratamiento de documentos escritos en diferentes lenguajes de intercambio de datos..
- i) Se han realizado programas que realicen manipulaciones sobre documentos escritos en diferentes lenguajes de intercambio de datos.
- j) Se han utilizado operaciones agregadas para el manejo de información almacenada en colecciones.

RA7. Desarrolla programas, aplicando características avanzadas de los lenguajes orientados a objetos y del entorno de programación.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los conceptos de herencia, superclase y subclase.
- b) Se han utilizado modificadores para bloquear y forzar la herencia de clases y métodos.
- c) Se ha reconocido la incidencia de los constructores en la herencia.
- d) Se han creado clases heredadas que sobrescriben la implementación de los métodos de la superclase.
- e) Se han diseñado y aplicado jerarquías de clases.
- f) Se han probado y depurado las jerarquías de clases.
- g) Se han realizado programas que implementen y utilicen jerarquías de clases.
- h) Se ha comentado y documentado el código.
- i) Se han identificado y evaluado los escenarios de uso de interfaces.
- j) Se han identificado y evaluado los escenarios de utilización de herencia y la composición.

RA8. Utiliza bases de datos orientadas a objetos, analizando sus características y aplicando técnicas para mantener la persistencia de la información.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las características de las bases de datos orientadas a objetos.
- b) Se ha analizado su aplicación en el desarrollo de aplicaciones mediante lenguajes orientados a objetos.
- c) Se han instalado sistemas gestores de bases de datos orientados a objetos.
- d) Se han clasificado y analizado los distintos métodos soportados por los sistemas gestores para la gestión de la información almacenada.
- e) Se han creado bases de datos y las estructuras necesarias para el almacenamiento de objetos.
- f) Se han programado aplicaciones que almacenen objetos en las bases de datos creadas.
- g) Se han realizado programas para recuperar, actualizar y eliminar objetos de las bases de datos.
- h) Se han realizado programas para almacenar y gestionar tipos de datos estructurados, compuestos y relacionados.

RA9. Gestiona información almacenada en bases de datos manteniendo la integridad y la consistencia de los datos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las características y métodos de acceso a sistemas gestores de bases de datos.
- b) Se han programado conexiones con bases de datos.
- c) Se ha escrito código para almacenar información en bases de datos.
- d) Se han creado programas para recuperar y mostrar información almacenada en bases de datos.
- e) Se han efectuado borrados y modificaciones sobre la información almacenada.
- f) Se han creado aplicaciones que muestren la información almacenada en bases de datos.
- g) Se han creado aplicaciones para posibilitar la gestión de información presente en bases de datos.

Propuesta de RA a desarrollar en la Formación en la Empresa

El resultado de aprendizaje que se propone para el plan formativo de la empresa es el RA3.

RA.3. Escribe y depura código, analizando y utilizando las estructuras de control del lenguaje.

Las actividades a realizar en dicho plan formativo son las siguientes:

- Analizar código ya desarrollado por el equipo para identificar errores de sintaxis, lógica o ejecución, y aplicar técnicas de depuración para solucionarlos.
- Revisar y mejorar secciones de código para hacerlas más eficientes o legibles, sustituyendo estructuras de control ineficientes por otras más adecuadas.
- Comentar el código explicando las decisiones tomadas en cuanto al uso de estructuras de control, facilitando la comprensión por parte de otros desarrolladores.

13.3. SECUENCIACIÓN DE LOS CONTENIDOS Y UNIDADES DE TRABAJO RELACIONADOS CON LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE

El curso está dividido en 33 semanas. Este módulo pertenece al primer curso, a razón de 7 horas por semana, por lo que en el modelo concentrado le corresponden 33 semanas de docencia en el centro. Dichas semanas se repartirán entre las diferentes unidades de trabajo y a lo largo de las tres evaluaciones que podemos ver en el siguiente cuadro.

	UNIDADES DE TRABAJO	SEMANAS
1ª EVALUACIÓN	UT1 - Introducción a la programación. Metodología.	2
	UT2 – Programación estructurada en JAVA	9
2ª EVALUACIÓN	UT3 – Programación orientada a objetos básica	7
	UT4 – Programación orientada a objetos avanzada	4
3ª EVALUACIÓN	UT5 – Estructuras datos y acceso a bases de datos	8
	UT6 - Entrada y Salida, librerías	3
	TOTAL SEMANAS	33

A lo largo de estas unidades se puede ver cómo se van a alcanzar los resultados de aprendizaje descritos anteriormente con el siguiente cuadro:

	RA1	RA2	RA3	RA4	RA5	RA6	RA7	RA8	RA9
UT1	☑								
UT2			☑						
UT3		☑		☑					
UT4							☑		
UT5						☑		☑	☑
UT6					☑				
100%	5%	15%	20%	15%	5%	10%	20%	5%	5%

El currículo de este módulo viene indicado en la Orden de 10 de septiembre de 2022. Dicha orden sigue vigente actualmente, aunque el real decreto de ordenación de FP 659/2023 nos indica en su artículo 12, apartado 4, que dichos contenidos establecidos por las administraciones competentes son de carácter orientativo.

UT1 - Introducción a la programación
<ul style="list-style-type: none"> • Historia de la programación • Software necesario para el desarrollo de curso • El JDK de Java • Instalación del entorno de trabajo • Sistemas de información y algoritmos • Pseudocódigo: tipos de datos simples, operadores y expresiones

- Pseudocódigo: Estructura de instrucciones secuencial
- Pseudocódigo: Estructuras de control
- Pseudocódigo: estructuras de datos
- Pseudocódigo: funciones y procedimientos

UT2 - Programación estructurada en JAVA

- Introducción al lenguaje JAVA
- Componentes y sintaxis de JAVA
- Palabras reservadas, identificadores y comentarios
- Tipos de datos en JAVA simples y compuestos
- Declaración de variables
- Operadores y operadores de E/S
- Estructuras de control en JAVA:
 - condicional
 - bucles
- Tratamiento de cadenas
- Arrays
- Funciones y procedimientos en JAVA
- Importación de librerías

UT3 - Programación orientada a objetos básica

- Características de la POO
- Clases y Objetos
- Constructores e instanciación de objetos
- Atributos o propiedades de una clase
- Métodos de una clase
- Relaciones entre clases: agregación y composición
- Librerías

UT4 – Programación orientada a objetos avanzada

- Herencia
- Constructores en herencia: super
- Redefinición de métodos
- Clases abstractas
- Interfaces
- Polimorfismo y ligadura dinámica
- Captura de excepciones

UT5 – Estructuras de datos y acceso a bases de datos

- Colecciones
 - arraylist
 - hash map
- Acceso a BBDD en JAVA

UT6 - Entrada y Salida, librerías

- Ficheros y directorios
- Operaciones con ficheros
 - lectura
 - escritura
 - creación
- Serialización de objetos
- Uso de librerías

13.4. EVALUACIÓN

Porcentajes de los RA y CE

La calificación final del módulo será la media ponderada de las notas obtenidas en cada uno de los resultados de aprendizaje (RA), siendo necesario superar cada uno de los resultados de aprendizaje para realizar dicha media. En caso contrario, la calificación final del módulo será de un 4.

NOTA FINAL = MEDIA PONDERADA de los RA's

La calificación de cada evaluación parcial es totalmente orientativa y es un indicativo de cómo ha ido esa evaluación en relación a los instrumentos de evaluación realizados. La nota final no es en ningún caso la media de las tres evaluaciones parciales.

Para el cálculo de la nota parcial, se calculará la media ponderada de los RA's visto en la evaluación ajustándose la ponderación al peso relativo que tengan en la evaluación parcial. En caso de suspender algún RA, la nota parcial será de 4. Se puede calcular con la fórmula:

PARCIAL = MEDIA PONDERADA de los RA's vistos · 100 / SUMATORIO % de los RA's vistos

Un resumen de la ponderación de cada uno de los RA la podemos ver en el siguiente cuadro:

RA	RA4 Desarrolla programas organizados en clases analizando y aplicando los principios de la programación orientada a objetos.											
% RA	15%											
CE	CE.a	CE.b	CE.c	CE.d	CE.e	CE.f	CE.g	CE.h	CE.i	CE.j	CE.h	CE.i
% CE	11,11%	11,11%	11,11%	11,11%	11,11%	11,11%	11,11%	11,11%	11,12%	11,11%	11,11%	11,12%

RA	RA5 Realiza operaciones de entrada y salida de información, utilizando procedimientos específicos del lenguaje y librerías de clases.								
% RA	5%								
CE	CE.a	CE.b	CE.c	CE.d	CE.e	CE.f	CE.g	CE.h	
% CE	12,5%	12,5%	12,5%	12,5%	12,5%	12,5%	12,5%	12,5%	

RA	RA6 Escribe programas que manipulen información, seleccionando y utilizando tipos avanzados de datos.									
% RA	10%									
CE	CE.a	CE.b	CE.c	CE.d	CE.e	CE.f	CE.g	CE.h	CE.i	CE.j
% CE	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%

RA	RA7 Desarrolla programas, aplicando características avanzadas de los lenguajes orientados a objetos y del entorno de programación.									
% RA	20%									
CE	CE.a	CE.b	CE.c	CE.d	CE.e	CE.f	CE.g	CE.h	CE.i	CE.j
% CE	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%

RA	RA8										
-----------	---------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

	Utiliza bases de datos orientadas a objetos, analizando sus características y aplicando técnicas para mantener la persistencia de la información.							
% RA	5%							
CE	CE.a	CE.b	CE.c	CE.d	CE.e	CE.f	CE.g	CE.h
% CE	12,5%	12,5%	12,5%	12,5%	12,5%	12,5%	12,5%	12,5%

RA	RA9 Gestiona información almacenada en bases de datos manteniendo la integridad y la consistencia de los datos.						
% RA	5%						
CE	CE.a	CE.b	CE.c	CE.d	CE.e	CE.f	CE.g
% CE	14,28%	14,28%	14,28%	14,28%	14,28%	14,28%	14,32%

Instrumentos de evaluación

Dado la gran importancia de este módulo y el alto número de alumnos, la única forma objetiva y clara de conocer el grado de adquisición de los criterios de evaluación y los resultados de aprendizaje del alumnado, el instrumento de evaluación principal será el examen escrito.

- Prueba escritas (mayoritariamente)
- Miniproyectos de programación

La nota de cada uno de los criterios de evaluación se obtendrá con la media aritmética (o ponderada en caso de que no valgan igual) de cada uno de los instrumentos usados para cada criterio. A los alumnos se les indicará el peso o porcentaje de cada uno de los instrumentos realizados a lo largo de la unidad.

Evaluación de pendientes

El profesor/a redactará, durante el mes de octubre, un **plan de recuperación de contenidos** que será comunicado al alumnado con el módulo pendiente por correo electrónico, antes de finalizar dicho mes. En el plan de recuperación se establecerán los instrumentos de evaluación y criterios de evaluación, así como las fechas previstas para la realización de las pruebas objetivas.

El profesor/a compartirá a través del aula virtual de murciaeduca con el alumnado que tiene pendiente el módulo los materiales necesarios para preparar las pruebas objetivas que el alumno/a deberá realizar.

La evaluación del módulo pendiente se realizará mediante pruebas objetivas escritas o a ordenador de carácter teórico-práctico.

14. MÓDULO 1º DAW: LENGUAJE DE MARCAS

14.1. CONTRIBUCIÓN DEL MÓDULO DE LAS COMPETENCIAS Y OBJETIVOS GENERALES DEL CICLO FORMATIVO

Competencias

De la lista de competencias que nos proporciona el Real Decreto de Título, aquellas que contribuyen a este módulo son las siguientes:

- h) Desarrollar componentes multimedia para su integración en aplicaciones web, empleando herramientas específicas y siguiendo las especificaciones establecidas.
- o) Gestionar y/o realizar el mantenimiento de los recursos de su área en función de las cargas de trabajo y el plan de mantenimiento.
- p) Adaptarse a las nuevas situaciones laborales, manteniendo actualizados los conocimientos científicos, técnicos y tecnológicos relativos a su entorno profesional, gestionando su información y los recursos existentes en el aprendizaje a lo largo de la vida y utilizando las tecnologías de la información y la comunicación.
- t) Generar entornos seguros en el desarrollo de su trabajo y el de su equipo, supervisando y aplicando los procedimientos de prevención de riesgos laborales y ambientales de acuerdo con lo establecido por la normativa y los objetivos de la empresa.
- w) Ejercer sus derechos y cumplir con las obligaciones derivadas de su actividad profesional, de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente, participando activamente en la vida económica, social y cultural.

Objetivos generales

De entre todos los objetivos generales que nos proporciona el Real Decreto de Título, aquellos que se alcanzan con este módulo son los siguientes:

- h) Generar componentes de acceso a datos, cumpliendo las especificaciones, para integrar contenidos en la lógica de una aplicación web.
- i) Utilizar lenguajes de marcas y estándares web, asumiendo el manual de estilo, para desarrollar interfaces en aplicaciones web.
- p) Establecer procedimientos, verificando su funcionalidad, para desplegar y distribuir aplicaciones.
- r) Analizar y utilizar los recursos y oportunidades de aprendizaje relacionadas con la evolución científica, tecnológica y organizativa del sector y las tecnologías de la información y la comunicación, para mantener el espíritu de actualización y adaptarse a nuevas situaciones laborales y personales.

14.2. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

RA1. Reconoce las características de lenguajes de marcas analizando e interpretando fragmentos de código.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las características generales de los lenguajes de marcas.
- b) Se han reconocido las ventajas que proporcionan en el tratamiento de la información.
- c) Se han clasificado los lenguajes de marcas e identificado los más relevantes.
- d) Se han diferenciado sus ámbitos de aplicación.
- e) Se han reconocido la necesidad y los ámbitos específicos de aplicación de un lenguaje de marcas de propósito general.
- f) Se han analizado las características propias de diferentes lenguajes de marcas.
- g) Se ha identificado la estructura de un documento y sus reglas sintácticas.
- h) Se ha contrastado la necesidad de crear documentos bien formados y la influencia en su procesamiento.
- i) Se han identificado las ventajas que aportan los espacios de nombres.

RA2. Utiliza lenguajes de marcas para la transmisión y presentación de información a través de la web analizando la estructura de los documentos e identificando sus elementos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado y clasificado los lenguajes de marcas relacionados con la web y sus diferentes versiones y estándares.
- b) Se ha analizado la estructura de un documento HTML e identificado las secciones que lo componen.
- c) Se han reconocido la funcionalidad de las principales etiquetas y los atributos del lenguaje HTML.
- d) Se han establecido las semejanzas y diferencias entre las diferentes versiones de HTML.
- e) Se han utilizado herramientas en la creación de documentos web.
- f) Se han identificado las ventajas que aporta la utilización de hojas de estilo.
- g) Se han aplicado hojas de estilo.
- h) Se han validado documentos HTML y CSS.
- i) Se han identificado las tecnologías en que se basa la sindicación de contenidos.
- j) Se han reconocido los ámbitos de aplicación de la sindicación de contenidos.

RA3. Accede y manipula documentos web utilizando lenguajes de script de cliente.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado y clasificado los lenguajes de script de cliente relacionados con la web y sus diferentes versiones y estándares.
- b) Se ha identificado la sintaxis básica de los lenguajes de script de cliente.
- c) Se han utilizado métodos para la selección y acceso de los diferentes elementos de un documento web.
- d) Se han creado y modificado elementos de documentos web.
- e) Se han eliminado elementos de documentos web.
- f) Se han realizado modificaciones sobre los estilos de un documento web.

RA4. Establece mecanismos de validación de documentos para el intercambio de información utilizando métodos para definir su sintaxis y estructura.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha establecido la necesidad de describir la información transmitida en los documentos y sus reglas.
- b) Se han identificado las tecnologías relacionadas con la definición de documentos.
- c) Se ha analizado la estructura y sintaxis específica utilizada en la descripción.

- d) Se han creado descripciones de documentos.
- e) Se han utilizado descripciones en la elaboración y validación de documentos.
- f) Se han asociado las descripciones con los documentos.
- g) Se han utilizado herramientas específicas.

RA5. Realiza conversiones sobre documentos para el intercambio de información utilizando técnicas, lenguajes y herramientas de procesamiento.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado la necesidad de la conversión de documentos para el intercambio de la información.
- b) Se han establecido ámbitos de aplicación.
- c) Se han analizado las tecnologías implicadas y su modo de funcionamiento.
- d) Se ha descrito la sintaxis específica utilizada en la conversión y adaptación de documentos para el intercambio de información.
- e) Se han creado especificaciones de conversión.
- f) Se han identificado y caracterizado herramientas específicas relacionadas con la conversión de documentos para el intercambio de información.
- g) Se han realizado conversiones sobre documentos para el intercambio de información.

RA6. Gestiona la información en formatos de intercambio de datos analizando y utilizando tecnologías de almacenamiento y lenguajes de consulta.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los principales métodos de almacenamiento de la información utilizados en documentos de intercambio de datos.
- b) Se han identificado las ventajas e inconvenientes de almacenar información en formatos de intercambio de datos.
- c) Se han establecido tecnologías eficientes de almacenamiento de información en función de sus características.
- d) Se han identificado lenguajes y herramientas para el tratamiento y almacenamiento de información y su inclusión en documentos de intercambio de datos.
- e) Se han utilizado lenguajes de consulta y manipulación en documentos de intercambio de datos.
- f) Se han utilizado sistemas gestores de bases de datos relacionales en el almacenamiento de información en formatos de intercambio de datos.
- g) Se han utilizado técnicas específicas para crear documentos de intercambio de datos a partir de información almacenada en bases de datos relacionales.
- h) Se han identificado las características de los sistemas.
- i) Se han utilizado herramientas para gestionar la información almacenada en bases de datos nativas.

RA7. Opera sistemas empresariales de gestión de información realizando tareas de importación, integración, aseguramiento y extracción de la información.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los principales sistemas de gestión empresarial.
- b) Se han reconocido las ventajas de los sistemas de gestión de información empresariales.
- c) Se han evaluado las características de las principales aplicaciones de gestión empresarial.
- d) Se han instalado aplicaciones de gestión de la información empresarial.
- e) Se han configurado y administrado las aplicaciones.
- f) Se han establecido y verificado mecanismos de acceso seguro a la información.
- g) Se han generado informes.
- h) Se han realizado procedimientos de extracción de información para su tratamiento e incorporación a diversos sistemas.

i) Se han elaborado documentos relativos a la explotación de la aplicación.

Propuesta de RA a desarrollar en la Formación en la Empresa

El resultado de aprendizaje que se propone para el plan formativo de la empresa es el RA2.

RA2. Utiliza lenguajes de marcas para la transmisión y presentación de información a través de la web analizando la estructura de los documentos e identificando sus elementos.

Las actividades a realizar en dicho plan formativo son las siguientes:

- Crear páginas web en HTML garantizando una estructura semántica coherente y accesible.
- Diseñar y aplicar reglas CSS para definir el aspecto visual de las páginas web, separando la estructura (HTML) de la presentación (CSS).
- Analizar el código HTML y CSS utilizando validadores y herramientas del navegador para detectar errores de sintaxis o estructura.

14.3. SECUENCIACIÓN DE LOS CONTENIDOS Y UNIDADES DE TRABAJO RELACIONADOS CON LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE

El curso está dividido en 33 semanas. Este módulo pertenece al primer curso, a razón de 4 horas por semana, por lo que en el modelo concentrado le corresponden 33 semanas de docencia en el centro. Dichas semanas se repartirán entre las diferentes unidades de trabajo y a lo largo de las tres evaluaciones que podemos ver en el siguiente cuadro.

	UNIDADES DE TRABAJO	SEMANAS
1ª EVALUACIÓN	UT1 - Introducción a los lenguajes de marcas	1
	UT2 - HTML	4
	UT3 - CSS	3
	UT4- Manejo de DOM	3
2ª EVALUACIÓN	UT5 – Definición de esquemas y vocabularios en XML	7
	UT6 – Conversión y adaptación de documentos XML: XSLT	4
3ª EVALUACIÓN	UT7 – Almacenamiento y recuperación de información: XPATH y XQUERY.	8
	UT8 - Sindicación de contenidos. RSS	1
	UT9 - Sistemas de gestión empresarial.	2

	TOTAL SEMANAS	33
--	---------------	----

A lo largo de estas unidades se puede ver cómo se van a alcanzar los resultados de aprendizaje descritos anteriormente con el siguiente cuadro.

	RA1	RA2	RA3	RA4	RA5	RA6	RA7	
UT1	☑							
UT2		☑						
UT3		☑						
UT4			☑					
UT5				☑				
UT6					☑			
UT7						☑		
UT8		☑						
UT9							☑	
	100%	5%%	25%%	10%	20,00%	17,50%	17,50%	5%

El currículo de este módulo viene indicado en la Orden de 10 de septiembre de 2022. Dicha orden sigue vigente actualmente, aunque el real decreto de ordenación de FP 659/2023 nos indica en su artículo 12, apartado 4, que dichos contenidos establecidos por las administraciones competentes son de carácter orientativo.

UT1 - Introducción a los lenguajes de marcas

- Características y ámbitos de aplicación.
- Estructura y sintaxis.
- Herramientas de edición.

UT2 - HTML

- Estándares web. Versiones. Clasificación.
- Estructura de un documento HTML.
- Identificación de etiquetas y atributos de HTML.
- Herramientas de diseño web.

UT3 - CSS

- Hojas de estilo (CSS).
- Validación de documentos HTML y CSS.

UT4 -MANEJO DE DOM

- Lenguajes de script de cliente. Características y sintaxis básica. Estándares.
- Selección y acceso a elementos.
- Creación y modificación de elementos.
- Eliminación de elementos.
- Manipulación de estilos.

UT5 - Definición de esquemas y vocabularios en XML

- Tecnologías para la definición de documentos XML.
- Estructura y sintaxis.
- Validación de documentos con DTD.
- Validación de documentos con XSD

UT6 - Conversión y adaptación de documentos XML: XSLT

- Tecnologías de transformación de documentos: XSLT
- Descripción de la estructura y de la sintaxis.
- Creación y utilización de plantillas.

UT7 – Almacenamiento y recuperación de información: XPATH y XQUERY

- Sistemas de almacenamiento de información. Características. Tecnologías.
- Lenguajes de consulta y manipulación en documentos: XQUERY
- Consulta y manipulación de información: XPATH.

UT8 – Sindicación de contenidos. RSS

- Lenguajes de marcas para la sindicación de contenidos.

UT9 - Sistemas de gestión empresarial

- Herramientas de tratamiento y almacenamiento de información en sistemas nativos.
- Almacenamiento y manipulación de información en sistemas nativos.
- Aplicaciones de gestión empresarial: Odo

14.4. EVALUACIÓN

Porcentajes de los RA y CE

La calificación final del módulo será la media ponderada de las notas obtenidas en cada uno de los resultados de aprendizaje (RA), siendo necesario superar cada uno de los resultados de aprendizaje para realizar dicha media. En caso contrario, la calificación final del módulo será de un 4.

NOTA FINAL = MEDIA PONDERADA de los RA's

La calificación de cada evaluación parcial es totalmente orientativa y es un indicativo de cómo ha ido esa evaluación en relación a los instrumentos de evaluación realizados. La nota final no es en ningún caso la media de las tres evaluaciones parciales.

Para el cálculo de la nota parcial, se calculará la media ponderada de los RA's visto en la evaluación ajustándose la ponderación al peso relativo que tengan en la evaluación parcial. En caso de suspender algún RA, la nota parcial será de 4. Se puede calcular con la fórmula:

PARCIAL = MEDIA PONDERADA de los RA's vistos · 100 / SUMATORIO % de los RA's vistos

Un resumen de la ponderación de cada uno de los RA la podemos ver en el siguiente cuadro:

	RA1	RA2	RA3	RA4	RA5	RA6	RA7	
UT1	<input checked="" type="checkbox"/>							
UT2		<input checked="" type="checkbox"/>						
UT3		<input checked="" type="checkbox"/>						
UT4			<input checked="" type="checkbox"/>					
UT5				<input checked="" type="checkbox"/>				
UT6					<input checked="" type="checkbox"/>			
UT7						<input checked="" type="checkbox"/>		
UT8		<input checked="" type="checkbox"/>						
UT9							<input checked="" type="checkbox"/>	
	100%	5%	25%	10%	20,00%	17,50%	17,50%	5%

A la hora de obtener la calificación de cada uno de los resultados de aprendizaje, se realizará la media ponderada de cada uno de los criterios de evaluación (CE) asociados al resultado de aprendizaje.

RA	RA1 Reconoce las características de lenguajes de marcas analizando e interpretando fragmentos de código.									
% RA	5%									
CE	CE.a	CE.b	CE.c	CE.d	CE.e	CE.f	CE.g	CE.h	CE.i	CE.j
% CE	11,11%	11,11%	11,11%	11,11%	11,11%	11,11%	11,11%	11,11%	11,11%	11,12%

RA	RA2 Utiliza lenguajes de marcas para la transmisión y presentación de información a través de la web analizando la estructura de los documentos e identificando sus elementos.									
% RA	25%									
CE	CE.a	CE.b	CE.c	CE.d	CE.e	CE.f	CE.g	CE.h	CE.i	CE.j
% CE	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%

RA	RA3 Accede y manipula documentos web utilizando lenguajes de script de cliente.									
----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Instrumentos de evaluación

Dado la gran importancia de este módulo y el alto número de alumnos, la única forma objetiva y clara de conocer el grado de adquisición de los criterios de evaluación y los resultados de aprendizaje del alumnado, el instrumento de evaluación principal será el examen escrito.

- Prueba escritas (mayoritariamente)

La nota de cada uno de los criterios de evaluación se obtendrá con la media aritmética (o ponderada en caso de que no valgan igual) de cada uno de los instrumentos usados para cada criterio. A los alumnos se les indicará el peso o porcentaje de cada uno de los instrumentos realizados a lo largo de la unidad.

Evaluación de pendientes

El profesor/a redactará, durante el mes de octubre, un **plan de recuperación de contenidos** que será comunicado al alumnado con el módulo pendiente por correo electrónico, antes de finalizar dicho mes. En el plan de recuperación se establecerán los instrumentos de evaluación y criterios de evaluación, así como las fechas previstas para la realización de las pruebas objetivas.

El profesor/a compartirá a través del aula virtual de murciaeduca con el alumnado que tiene pendiente el módulo los materiales necesarios para preparar las pruebas objetivas que el alumno/a deberá realizar.

La evaluación del módulo pendiente se realizará mediante pruebas objetivas escritas o a ordenador de carácter teórico-práctico. Se realizarán las mismas pruebas que los alumnos que cursan primero en este curso y en las mismas fechas.

15. MÓDULO 1ºDAW: SISTEMAS INFORMÁTICOS

15.1. CONTRIBUCIÓN DEL MÓDULO DE LAS COMPETENCIAS Y OBJETIVOS GENERALES DEL CICLO FORMATIVO

Competencias

De la lista de competencias que nos proporciona el Real Decreto de Título, aquellas que contribuyen a este módulo son las siguientes:

- a) Configurar y explotar sistemas informáticos, adaptando la configuración lógica del sistema según las necesidades de uso y los criterios establecidos.
- b) Aplicar técnicas y procedimientos relacionados con la seguridad en sistemas, servicios y aplicaciones, cumpliendo el plan de seguridad.
- k) Crear ayudas generales y sensibles al contexto, empleando herramientas específicas e integrándose en sus correspondientes aplicaciones.
- l) Crear tutoriales, manuales de usuario, de instalación, de configuración y de administración, empleando herramientas específicas.

Objetivos generales

De entre todos los objetivos generales que nos proporciona el Real Decreto de Título, aquellos que se alcanzan con este módulo son los siguientes:

- a) Ajustar la configuración lógica del sistema analizando las necesidades y criterios establecidos para configurar y explotar sistemas informáticos.
- b) Identificar las necesidades de seguridad analizando vulnerabilidades y verificando el plan preestablecido para aplicar técnicas y procedimientos relacionados con la seguridad en el sistema.
- k) Valorar y emplear herramientas específicas, atendiendo a la estructura de los contenidos, para crear ayudas generales y sensibles al contexto.
- l) Valorar y emplear herramientas específicas, atendiendo a la estructura de los contenidos, para crear tutoriales, manuales de usuario y otros documentos asociados a una aplicación.

15.2. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

RA1. Evalúa sistemas informáticos, identificando sus componentes y características.

Criterios de evaluación:

- a) Se han reconocido los componentes físicos de un sistema informático y sus mecanismos de interconexión.
- b) Se han clasificado los tipos de memorias, señalando sus características e identificado sus prestaciones y la función que desarrollan en el conjunto del sistema.
- c) Se ha verificado el proceso de puesta en marcha de un equipo.
- d) Se han clasificado, instalado y configurado diferentes tipos de dispositivos periféricos.
- e) Se han identificado los tipos de redes y sistemas de comunicación.
- f) Se han identificado los componentes de una red informática.
- g) Se han interpretado mapas físicos y lógicos de una red informática.
- h) Se han reconocido las normas de seguridad y prevención de riesgos laborales en el uso de los sistemas informáticos.

RA2. Instala sistemas operativos planificando el proceso e interpretando documentación técnica.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los elementos funcionales de un sistema informático.
- b) Se han analizado las características, funciones y arquitectura de un sistema operativo.
- c) Se han comparado sistemas operativos en base a sus requisitos, características, campos de aplicación y licencias de uso.
- d) Se ha planificado el proceso de la instalación de sistemas operativos.
- e) Se han instalado y actualizado sistemas operativos libres y propietarios.
- f) Se han aplicado técnicas de actualización y recuperación del sistema.
- g) Se han utilizado tecnologías de virtualización para instalar y probar sistemas operativos.
- h) Se han instalado, desinstalado y actualizado aplicaciones.
- i) Se han documentado los procesos realizados.

RA3. Gestiona la información del sistema identificando las estructuras de almacenamiento y aplicando medidas para asegurar la integridad de los datos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han comparado sistemas de archivos.
- b) Se ha identificado la estructura y función de los directorios del sistema operativo.
- c) Se han utilizado herramientas en entorno gráfico y comandos para localizar información en el sistema de archivos.
- d) Se han creado diferentes tipos de particiones y unidades lógicas.
- e) Se han realizado y restaurado copias de seguridad.
- f) Se han planificado y automatizado tareas.
- g) Se han instalado y evaluado utilidades relacionadas con la gestión de información.

RA4. Gestiona sistemas operativos utilizando comandos y herramientas gráficas y evaluando las necesidades del sistema.

Criterios de evaluación:

- a) Se han configurado cuentas de usuario locales y grupos.
- b) Se ha asegurado el acceso al sistema mediante el uso de directivas de cuenta y directivas de contraseñas.
- c) Se han identificado, arrancado y detenido servicios y procesos.
- d) Se ha protegido el acceso a la información mediante el uso de permisos locales y listas de control de acceso.
- e) Se han utilizado comandos para realizar las tareas básicas de configuración y administración del sistema.
- f) Se ha monitorizado el sistema.
- g) Se han instalado y evaluado utilidades para el mantenimiento y optimización del sistema.
- h) Se han evaluado las necesidades del sistema informático en relación con el desarrollo de aplicaciones.

RA5. Interconecta sistemas en red configurando dispositivos y protocolos.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha configurado el protocolo TCP/IP.
- b) Se han configurado redes de área local cableadas.

- c) Se han configurado redes de área local inalámbricas.
- d) Se han utilizado dispositivos de interconexión de redes.
- e) Se ha configurado el acceso a redes de área extensa.
- f) Se han gestionado puertos de comunicaciones.
- g) Se ha verificado el funcionamiento de la red mediante el uso de comandos y herramientas básicas.
- h) Se han aplicado protocolos seguros de comunicaciones.

RA6. Opera sistemas en red gestionando sus recursos e identificando las restricciones de seguridad existentes.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha configurado el acceso a recursos locales y recursos de red.
- b) Se han identificado y configurado los derechos de usuario y directivas de seguridad.
- c) Se han explotado servidores de ficheros, servidores de impresión y servidores de aplicaciones.
- d) Se ha accedido a los servidores utilizando técnicas de conexión remota.
- e) Se ha evaluado la necesidad de proteger los recursos y el sistema.
- f) Se han instalado y evaluado utilidades de seguridad básica.
- g) Se han configurado y explotado dominios.

RA7. Elabora documentación valorando y utilizando aplicaciones informáticas de propósito general.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha clasificado software en función de su licencia y propósito.
- b) Se han analizado las necesidades específicas de software asociadas al uso de sistemas informáticos en diferentes entornos productivos.
- c) Se han realizado tareas de documentación mediante el uso de herramientas ofimáticas y de trabajo colaborativo.
- d) Se han utilizado sistemas de correo y mensajería electrónica.
- e) Se han utilizado los servicios de transferencia de ficheros.
- f) Se han utilizado métodos de búsqueda de documentación técnica mediante el uso de servicios de Internet.
- g) Se han utilizado herramientas de propósito general.

Propuesta de RA a desarrollar en la Formación en la Empresa

El resultado de aprendizaje que se propone para el plan formativo de la empresa es el RA7

RA7. Elabora documentación valorando y utilizando aplicaciones informáticas de propósito general.

Criterios de evaluación.

<h3>15.3. SECUENCIACIÓN DE LOS CONTENIDOS Y UNIDADES DE TRABAJO RELACIONADOS CON LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE</h3>
--

El curso está dividido en 33 semanas. Este módulo pertenece al primer curso, a razón de 5 horas por semana, por lo que en el modelo concentrado le corresponden 33 semanas de docencia en el centro. Dichas semanas se repartirán entre las diferentes unidades de trabajo y a lo largo de las tres evaluaciones que podemos ver en el siguiente cuadro.

	UNIDADES DE TRABAJO	SEMANAS
1ª EVALUACIÓN	UT1 – Introducción a los sistemas informáticos	7
	UT2 – Instalación y configuración de sistemas operativos	4
2ª EVALUACIÓN	UT3 – Gestión de la información y del almacenamiento	4
	UT4 – Administración básica de sistemas	8
3ª EVALUACIÓN	UT5 – Redes y conectividad	4
	UT6 – Sistemas en red, conectividad y recursos compartidos	4
	UT7 - Documentación técnico y software general	2
	TOTAL SEMANAS	33

A lo largo de estas unidades se puede ver cómo se van a alcanzar los resultados de aprendizaje descritos anteriormente con el siguiente cuadro.

	RA1	RA2	RA3	RA4	RA5	RA6	RA7
Tema1	✓						
Tema2		✓					
Tema3			✓ 15%	✓ 15%			
Tema4			✓ 5%	✓ 5%			
Tema5					✓		
Tema6						✓	
Tema7							✓
100 %	20 %	10 %	20 %	20 %	10 %	10 %	10 %

El currículo de este módulo viene indicado en la Orden de 10 de septiembre de 2022. Dicha orden sigue vigente actualmente, aunque el real decreto de ordenación de FP 659/2023 nos indica en su artículo 12, apartado 4, que dichos contenidos establecidos por las administraciones competentes son de carácter orientativo.

UT1 - Introducción a los sistemas informáticos

- Estructura y componentes de un computador:
 - placa base
 - procesador
 - memoria interna, tipos y características (RAM, xPROM y otras)
 - interfaces de entrada/salida
 - periféricos.
 - conectores
 - adaptadores para la conexión de dispositivos.
- El software:
 - tipos
 - licencias
- Normas de seguridad y prevención de riesgos laborales.

UT2 - Instalación y configuración de sistemas operativos

- Evolución histórica y clasificación.
- Funciones de un sistema operativo.
- Tipos de sistemas operativos.
- Procedimiento de instalación.
- Gestores de arranque. Configuración y reparación.
- Tecnologías de virtualización. Tipos.
- Consideraciones previas a la instalación de sistemas operativos libres y propietarios.
- Instalación de sistemas operativos libres y propietarios. Requisitos, versiones y licencias.
- Instalación / desinstalación de aplicaciones. Requisitos, versiones y licencias.
- Actualización y recuperación de sistemas operativos y aplicaciones.

UT3 - Gestión de la información y del almacenamiento

- Gestión de la información en Linux:
 - Gestión de sistemas de archivos mediante comandos y entornos gráficos.
 - Estructura de directorios de sistemas operativos libres y propietarios.
 - Búsqueda de información del sistema mediante comandos y herramientas gráficas.
 - Identificación del software instalado mediante comandos y herramientas gráficas.
 - Realización y restauración de copias de seguridad.
 - Herramientas de administración de discos. Particiones y volúmenes. Desfragmentación y chequeo. Cifrado.
 - Tareas automáticas. Planificación.
- Configuración del sistema operativo Linux:
 - Configuración de usuarios y grupos.
 - Seguridad de cuentas de usuario.
 - Seguridad de contraseñas.
 - Acceso a recursos. Permisos locales. Listas de control de acceso.
 - Servicios y procesos.
 - Comandos de sistemas operativos libres y propietarios.
 - Herramientas de monitorización del sistema. Registros y logs.

UT4 -Administración básica de sistemas

- Gestión de la información en Windows:
 - Gestión de sistemas de archivos mediante comandos y entornos gráficos.
 - Estructura de directorios de sistemas operativos libres y propietarios.
 - Búsqueda de información del sistema mediante comandos y herramientas gráficas.
 - Identificación del software instalado mediante comandos y herramientas gráficas.
 - Realización y restauración de copias de seguridad.
 - Herramientas de administración de discos. Particiones y volúmenes. Desfragmentación y chequeo. Cifrado.
 - Tareas automáticas. Planificación.

- Configuración del sistema operativo Windows:
 - Configuración de usuarios y grupos.
 - Seguridad de cuentas de usuario.
 - Seguridad de contraseñas.
 - Acceso a recursos. Permisos locales. Listas de control de acceso.
 - Servicios y procesos.
 - Comandos de sistemas operativos libres y propietarios.
 - Herramientas de monitorización del sistema. Registros y logs.

UT5 – Redes y conectividad

- Redes Informáticas
 - componentes
 - tipos
 - mapa físico y mapa lógico

- Modelos de referencia: OSI y TCP/IP
- Configuración del protocolo TCP/IP en un cliente de red:
 - Direcciones IP.
 - Máscaras de subred.
 - Puertas de enlace.
 - Servidores de nombres de dominio. IPv4.
 - IPv6.
 - Configuración estática.
 - Configuración dinámica automática.
 - Ficheros de configuración de red.

- Redes cableadas. Tipos y características. Adaptadores de red. Conmutadores, enrutadores, entre otros.
- Redes inalámbricas. Tipos y características. Adaptadores. Dispositivos de interconexión.
- Gestión de puertos.
- Resolución de problemas de conectividad en sistemas operativos en red.
- Monitorización y simulación de redes.

UT 6 – Sistemas en red, conectividad y recursos compartidos

- Seguridad en las redes y las comunicaciones
 - control de acceso
 - cortafuegos
 - herramientas de cifrado
 - configuración de router y puntos de acceso
- Recursos compartidos
 - Conexión de ordenadores en red
 - compartición de recursos en red
 - acceso remoto
- Servidores:
 - Servidores de ficheros.
 - Servidores de impresión.
 - Servidores de aplicaciones.

UT7 - Documentación técnico y software general

- Software: tipos, requisitos, licencias.
- Herramientas ofimáticas y de trabajo colaborativo.
- Utilidades de propósito general: antimalware, correo, transferencia de
- ficheros, recuperación de datos, mantenimiento del sistema, entre otros.

15.4. EVALUACIÓN

Porcentajes de los RA y CE

La calificación final del módulo será la media ponderada de las notas obtenidas en cada uno de los resultados de aprendizaje (RA), siendo necesario superar cada uno de los resultados de aprendizaje para realizar dicha media. En caso contrario, la calificación final del módulo será de un 4.

NOTA FINAL = MEDIA PONDERADA de los RA's

La calificación de cada evaluación parcial es totalmente orientativa y es un indicativo de cómo ha ido esa evaluación en relación a los instrumentos de evaluación realizados. La nota final no es en ningún caso la media de las tres evaluaciones parciales.

Para el cálculo de la nota parcial, se calculará la media ponderada de los RA's visto en la evaluación ajustándose la ponderación al peso relativo que tengan en la evaluación parcial. En caso de suspender algún RA, la nota parcial será de 4. Se puede calcular con la fórmula:

PARCIAL = MEDIA PONDERADA de los RA's vistos · 100 / SUMATORIO % de los RA's vistos

Un resumen de la ponderación de cada uno de los RA la podemos ver en el siguiente cuadro:

	RA1	RA2	RA3	RA4	RA5	RA6	RA7
Tema1	✓						
Tema2		✓					
Tema3			✓ 15%	✓ 15%			
Tema4			✓ 5%	✓ 5%			
Tema5					✓		
Tema6						✓	
Tema7							✓
100 %	20 %	10 %	20 %	20 %	10 %	10 %	10 %

A la hora de obtener la calificación de cada uno de los resultados de aprendizaje, se realizará la media ponderada de cada uno de los criterios de evaluación (CE) asociados al resultado de aprendizaje.

RA	RA1 Evalúa sistemas informáticos, identificando sus componentes y características							
% RA	20%							
CE	CE.a	CE.b	CE.c	CE.d	CE.e	CE.f	CE.g	CE.h
% CE	12,5%	12,5%	12,5%	12,5%	12,5%	12,5%	12,5%	12,5%

RA	RA2 Instala sistemas operativos planificando el proceso e interpretando documentación técnica								
% RA	10%								
CE	CE.a	CE.b	CE.c	CE.d	CE.e	CE.f	CE.g	CE.h	CE.i
% CE	11,11%	11,11%	11,11%	11,11%	11,11%	11,11%	11,11%	11,11%	11,12%

RA	RA3 Gestiona la información del sistema identificando las estructuras de almacenamiento y aplicando medidas para asegurar la integridad de los datos						
% RA	20%						
CE	CE.a	CE.b	CE.c	CE.d	CE.e	CE.f	CE.g

% CE	14,28%	14,28%	14,28%	14,28%	14,28%	14,28%	14,28%	14,32%
------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

RA	RA4 Gestiona sistemas operativos utilizando comandos y herramientas gráficas y evaluando las necesidades del sistema							
% RA	20%							
CE	CE.a	CE.b	CE.c	CE.d	CE.e	CE.f	CE.g	CE.h
% CE	12,5%	12,5%	12,5%	12,5%	12,5%	12,5%	12,5%	12,5%

RA	RA5 Interconecta sistemas en red configurando dispositivos y protocolos							
% RA	10%							
CE	CE.a	CE.b	CE.c	CE.d	CE.e	CE.f	CE.g	CE.h
% CE	12,5%	12,5%	12,5%	12,5%	12,5%	12,5%	12,5%	12,5%

RA	RA6 Opera sistemas en red gestionando sus recursos e identificando las restricciones de seguridad existentes							
% RA	10%							
CE	CE.a	CE.b	CE.c	CE.d	CE.e	CE.f	CE.g	CE.g
% CE	14,28%	14,28%	14,28%	14,28%	14,28%	14,28%	14,28%	14,32%

RA	RA7 Elabora documentación valorando y utilizando aplicaciones informáticas de propósito general							
% RA	10%							
CE	CE.a	CE.b	CE.c	CE.d	CE.e	CE.f	CE.g	CE.g
% CE	14,28%	14,28%	14,28%	14,28%	14,28%	14,28%	14,28%	14,32%

Instrumentos de evaluación

Se trata de una materia con alta carga de teoría y con un enfoque transversal a las competencias desarrolladas en el ciclo formativo. Por ello, vamos a contar con diferentes instrumentos:

- Prueba escritas tipo test o con preguntas de desarrollo
- Tareas evaluables para poner en práctica lo aprendido
- Trabajos de investigación
- Exposiciones de clase

La nota de cada uno de los criterios de evaluación se obtendrá con la media aritmética (o ponderada en caso de que no valgan igual) de cada uno de los instrumentos usados para cada criterio. Al comenzar cada unidad de trabajo, a los alumnos se les indicará el peso o porcentaje de cada uno de los instrumentos realizados a lo largo de la unidad.

Evaluación de pendientes

En caso de existir alumnos con esta materia pendiente, el profesor informará a los alumnos como mínimo por correo electrónico del **plan de recuperación de contenidos**.

En dicho plan de recuperación se establecerán los instrumentos de evaluación y criterios de evaluación, así como las fechas previstas para la realización de las pruebas objetivas.

El profesor/a compartirá a través del aula virtual de murciaeduca con el alumnado que tiene pendiente el módulo los materiales necesarios para preparar las pruebas objetivas que el alumno/a deberá realizar.

16. MÓDULO 1ºDAW: BASES DE DATOS

16.1. CONTRIBUCIÓN DEL MÓDULO DE LAS COMPETENCIAS Y OBJETIVOS GENERALES DEL CICLO FORMATIVO

Competencias

De la lista de competencias que nos proporciona el Real Decreto de Título, aquellas que contribuyen a este módulo son las siguientes:

- d) Gestionar bases de datos, interpretando su diseño lógico y verificando integridad, consistencia, seguridad y accesibilidad de los datos.
- e) Desarrollar aplicaciones web con acceso a bases de datos utilizando lenguajes, objetos de acceso y herramientas de mapeo adecuados a las especificaciones.
- p) Adaptarse a las nuevas situaciones laborales, manteniendo actualizados los conocimientos científicos, técnicos y tecnológicos relativos a su entorno profesional, gestionando su formación y los recursos existentes en el aprendizaje a lo largo de la vida y utilizando las tecnologías de la información y la comunicación.

Objetivos generales

De entre todos los objetivos generales que nos proporciona el Real Decreto de Título, aquellos que se alcanzan con este módulo son los siguientes:

- e) Interpretar el diseño lógico, verificando los parámetros establecidos para gestionar bases de datos.
- f) Seleccionar lenguajes, objetos y herramientas, interpretando las especificaciones para desarrollar aplicaciones web con acceso a bases de datos.
- g) Utilizar lenguajes, objetos y herramientas, interpretando las especificaciones para desarrollar aplicaciones web con acceso a bases de datos.
- p) Establecer procedimientos, verificando su funcionalidad, para desplegar y distribuir aplicaciones.
- r) Analizar y utilizar los recursos y oportunidades de aprendizaje relacionadas con la evolución científica, tecnológica y organizativa del sector y las tecnologías de la información y la comunicación, para mantener el espíritu de actualización y adaptarse a las nuevas situaciones laborales y personales.

16.2. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

RA1. Reconoce los elementos de las bases de datos analizando sus funciones y valorando la utilidad de los sistemas gestores.

Criterio de evaluación:

- a. Se han analizado los sistemas lógicos de almacenamiento y sus características.
- b. Se han identificado los distintos tipos de bases de datos según el modelo de datos utilizado.

- c. Se han identificado los distintos tipos de bases de datos en función de la ubicación de la información.
- d. Se ha evaluado la utilidad de un sistema gestor de bases de datos.
- e. Se ha reconocido la función de cada uno de los elementos de un sistema gestor de bases de datos.
- f. Se han clasificado los sistemas gestores de bases de datos.
- g. Se ha reconocido la utilidad de las bases de datos distribuidas.
- h. Se han analizado las políticas de fragmentación de la información.
- i. Se ha identificado la legislación vigente sobre protección de datos.
- j. Se han reconocido los conceptos de Big Data y de la inteligencia de negocios.

RA2. Crea bases de datos definiendo su estructura y las características de sus elementos según el modelo relacional.

Criterio de evaluación:

- a. Se ha analizado el formato de almacenamiento de la información.
- b. Se han creado las tablas y las relaciones entre ellas.
- c. Se han seleccionado los tipos de datos adecuados.
- d. Se han definido los campos clave en las tablas.
- e. Se han implantado las restricciones reflejadas en el diseño lógico.
- f. Se han creado vistas.
- g. Se han creado los usuarios y se les han asignado privilegios.
- h. Se han utilizado asistentes, herramientas gráficas y los lenguajes de definición y control de datos.

RA3. Consulta la información almacenada en una base de datos empleando asistentes, herramientas gráficas y el lenguaje de manipulación de datos.

Criterio de evaluación:

- a. Se han identificado las herramientas y sentencias para realizar consultas.
- b. Se han realizado consultas simples sobre una tabla.
- c. Se han realizado consultas sobre el contenido de varias tablas mediante composiciones internas.
- d. Se han realizado consultas sobre el contenido de varias tablas mediante
- e. composiciones externas.
- f. Se han realizado consultas resumen.
- g. Se han realizado consultas con subconsultas.
- h. Se han realizado consultas que implican múltiples selecciones.
- i. Se han aplicado criterios de optimización de consulta.

RA4. Modifica la información almacenada en la base de datos utilizando asistentes, herramientas gráficas y el lenguaje de manipulación de datos.

Criterio de evaluación:

- a. Se han identificado las herramientas y sentencias para modificar el contenido de la base de datos.
- b. Se han insertado, borrado y actualizado datos en las tablas.
- c. Se ha incluido en una tabla la información resultante de la ejecución de una consulta.
- d. Se han diseñado guiones de sentencias para llevar a cabo tareas complejas.
- e. Se ha reconocido el funcionamiento de las transacciones.
- f. Se han anulado parcial o totalmente los cambios producidos por una transacción.
- g. Se han identificado los efectos de las distintas políticas de bloqueo de registros.
- h. Se han adoptado medidas para mantener la integridad y consistencia de la información.

RA5. Desarrolla procedimientos almacenados evaluando y utilizando las sentencias del lenguaje incorporado en el sistema gestor de bases de datos.

Criterio de evaluación:

- a. Se han identificado las diversas formas de automatizar tareas.
- b. Se han reconocido los métodos de ejecución de guiones.
- c. Se han identificado las herramientas disponibles para editar guiones.
- d. Se han definido y utilizado guiones para automatizar tareas.
- e. Se ha hecho uso de las funciones proporcionadas por el sistema gestor.
- f. Se han definido procedimientos y funciones de usuario.
- g. Se han utilizado estructuras de control de flujo.
- h. Se han definido eventos y disparadores.
- i. Se han utilizado cursores.
- j. Se han utilizado excepciones.

RA6. Diseña modelos relacionales normalizados interpretando diagramas entidad/relación.

Criterio de evaluación:

- a. Se han utilizado herramientas gráficas para representar el diseño lógico.
- b. Se han identificado las tablas del diseño lógico.
- c. Se han identificado los campos que forman parte de las tablas del diseño lógico.
- d. Se han analizado las relaciones entre las tablas del diseño lógico.
- e. Se han identificado los campos clave.
- f. Se han aplicado reglas de integridad.
- g. Se han aplicado reglas de normalización.
- h. Se han analizado y documentado las restricciones que no pueden plasmarse en el diseño lógico.

RA7. Gestiona la información almacenada en bases de datos no relacionales, evaluando y utilizando las posibilidades que proporciona el sistema gestor.

Criterio de evaluación:

- a. Se han caracterizado las bases de datos no relacionales.
- b. Se han evaluado los principales tipos de bases de datos no relacionales.
- c. Se han identificado los elementos utilizados en estas bases de datos.

- d. Se han identificado distintas formas de gestión de la información según el tipo de base de datos no relacionales.
- e. Se han utilizado las herramientas del sistema gestor para la gestión de la información almacenada

16.3. SECUENCIACIÓN DE LOS CONTENIDOS Y UNIDADES DE TRABAJO RELACIONADOS CON LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE

El curso está dividido en 33 semanas. Este módulo pertenece al primer curso, a razón de 5 horas por semana, por lo que en el modelo concentrado le corresponden 33 semanas de docencia en el centro. Dichas semanas se repartirán entre las diferentes unidades de trabajo y a lo largo de las tres evaluaciones que podemos ver en el siguiente cuadro.

Dichos contenidos curriculares se van a organizar en 7 unidades de trabajo:

UNIDADES DE TRABAJO		SEMANAS
1ª EVALUACIÓN	UT1– Almacenamiento de la información	1
	UT2 – Modelo Entidad/Relación	4
	UT3- Bases de datos relacionales	6
2ª EVALUACIÓN	UT4 – Realización de consultas	7
	UT5 – Tratamiento de datos	4
3ª EVALUACIÓN	UT6 – Programación de base de datos	8
	UT7 – Bases de datos NO relacionales	3
TOTAL SEMANAS		33

UT1 -Almacenamiento de la información

- Sistema lógico de almacenamiento. Concepto, características y clasificación.
- Ficheros (planos, indexados, acceso directo, entre otros).
- Bases de datos. Conceptos, usos y tipos según el modelo de datos, la ubicación de la información.
- Sistemas gestores de base de datos. Definición, funciones, estructura, componentes y tipos. Comparativa con sistemas de ficheros clásicos.

- Sistemas Gestores de bases de datos comerciales y libres.
- Bases de datos centralizadas y bases de datos distribuidas.
- Legislación sobre protección de datos.
- Big Data: Introducción, análisis de datos, inteligencia de negocios.

UT2 - Modelo Entidad/ Relación

- Modelo E/R. Concepto, tipos, elementos y representación. Notaciones de diagramas E/R.
- Entidades y relaciones. Cardinalidad. Claves.
- Debilidad. - El modelo E/R ampliado. Reflexión. Jerarquía.
- Paso del diagrama E/R al modelo relacional.
- Formas normales. Normalización de modelos relacionales
- Revisión del diseño, desnormalización y otras decisiones no derivadas del proceso de diseño, identificación, justificación y documentación.

UT3 - Bases de datos relacionales

- Modelo de datos. Concepto y tipos. Proceso de diseño de una base de datos.
- Terminología del modelo relacional. Relaciones, atributos, tuplas. Representación. Diagramas relacionales.
- Lenguaje de definición de datos. Estándar SQL.
- La sentencia CREATE. Concepto de objeto de una base de datos.
- Tipos de datos. Juegos de caracteres. Criterios de comparación y ordenación.
- Implementación de restricciones.
- Claves primarias. Claves primarias simples y compuestas.
- Índices. Características. Valores no duplicados.
- El valor NULL. - Claves ajenas. Opciones de borrado y modificación.
- Vistas.
- Usuarios. Roles. Privilegios. Objetos.
- Lenguaje de definición de datos (DDL) .
- Lenguaje de manipulación de datos (DML)
- Lenguaje de control de datos (DCL) .

UT4 - Realización de Consultas

- Lenguaje de manipulación de datos (DML) .
- La sentencia SELECT.
- Selección y ordenación de registros.
- Operadores. Operadores de comparación. Operadores lógicos. Precedencia. Unión de consultas.
- Funciones de agregado. Agrupamiento de registros. Condición de agrupamiento.

UT5 - Tratamiento de datos

- Edición de la información mediante herramientas gráficas.
- Edición de la información mediante sentencias SQL.
- Integridad referencial.
- Subconsultas y composiciones en órdenes de edición.
- Transacciones.
- Problemas asociados al acceso simultáneo a los datos.

UT6 - Programación de base de datos

- Introducción. Lenguaje de programación.
- Palabras reservadas. Comentarios.
- Variables del sistema y variables de usuario.
- Estructuras de control de flujo. Alternativas. Bucles.
- Herramientas para creación de guiones. Procedimientos de ejecución
- .Funciones.
- Procedimientos almacenados. Funciones de usuario. Subrutinas. Variables locales y globales.
- Eventos y disparadores.
- Excepciones. Tratamiento de excepciones.
- Cursores. Funciones de tratamiento de cursores

UT7 - Base de datos NO relacionales

- Características de las bases de datos no relacionales.
- Tipos de bases de datos no relacionales.
- Elementos de las bases de datos no relacionales.
- Sistemas gestores de bases de datos no relacionales.
- Herramientas de los sistemas gestores de bases de datos no relacionales para la gestión de la información almacenada.

16.4. EVALUACIÓN

Porcentajes de los RA y CE

La calificación final del módulo será la media ponderada de las notas obtenidas en cada uno de los resultados de aprendizaje (RA), siendo necesario superar cada uno de los resultados de aprendizaje para realizar dicha media. En caso contrario, la calificación final del módulo será de un 4.

NOTA FINAL = MEDIA PONDERADA de los RA's

La calificación de cada evaluación parcial es totalmente orientativa y es un indicativo de cómo ha ido esa evaluación en relación a los instrumentos de evaluación realizados. La nota final no es en ningún caso la media de las tres evaluaciones parciales.

Para el cálculo de la nota parcial, se calculará la media ponderada de los RA's visto en la evaluación ajustándose la ponderación al peso relativo que tengan en la evaluación parcial. En caso de suspender algún RA, la nota parcial será de 4. Se puede calcular con la fórmula:

PARCIAL = MEDIA PONDERADA de los RA's vistos · 100 / SUMATORIO % de los RA's vistos

Un resumen de la ponderación de cada uno de los RA la podemos ver en el siguiente cuadro:

	RA1	RA2	RA3	RA4	RA5	RA6	RA7	
UT1	✓							
UT2						✓		
UT3		✓						
UT4			✓					
UT5				✓				
UT6					✓			
UT7							✓	
	100%	5%	15%	15%	20%	20%	15%	10%

RA	RA6							
% RA	15%							
CE	CE.a	CE.b	CE.c	CE.d	CE.e	CE.f	CE.g	CE.h
% CE	12,5%	12,5%	12,5	12,5%	12,5%	12,5%	12,5%	12,5%

RA	RA7				
% RA	10%				
CE	CE.a	CE.b	CE.c	CE.d	CE.e
% CE	20%	20%	20%	20%	20%

Propuesta de RA a desarrollar en la Formación en la Empresa

El resultado de aprendizaje que se propone para el plan formativo de la empresa es el RA3.

RA3. Consulta la información almacenada en una base de datos empleando asistentes, herramientas gráficas y el lenguaje de manipulación de datos.

Las actividades a realizar en dicho plan formativo son las siguientes:

- Utilizar el lenguaje SQL o herramientas gráficas (como phpMyAdmin, MySQL Workbench o pgAdmin) para extraer información almacenada en tablas.
- Usar asistentes y entornos gráficos para visualizar y comprender la estructura de la base de datos, revisar registros y comprobar la integridad de la información.
- Implementar en el código de un sitio web (por ejemplo, en PHP o Node.js) las consultas necesarias para mostrar datos dinámicos, verificando que los resultados se muestran correctamente en la interfaz.
- Insertar nuevos registros en tablas, actualizar datos existentes y eliminar registros obsoletos o incorrectos bajo criterios específicos.

Instrumentos de evaluación

1. Exámenes Teóricos: evaluar el conocimiento teórico sobre modelos de bases de datos, lenguaje SQL, normalización, integridad de datos, transacciones, etc mediante preguntas de opción múltiple, verdadero o falso, respuestas cortas, o preguntas de desarrollo.
2. Pruebas prácticas de SQL: evaluar la habilidad de los estudiantes para escribir y ejecutar consultas SQL para insertar, actualizar, borrar y recuperar datos de una base de datos. También puede incluir consultas avanzadas, como uniones (joins), subconsultas y funciones de agregación.
3. Tareas de Diseño de Bases de Datos: evaluar la capacidad de los estudiantes para diseñar bases de datos eficientes y correctamente normalizadas.

La nota de cada uno de los criterios de evaluación se obtendrá con la media aritmética (o ponderada en caso de que no valgan igual) de cada uno de los instrumentos usados para cada criterio.

Evaluación de pendientes

El profesor/a redactará, durante el mes de octubre, un **plan de recuperación de contenidos** que será comunicado al alumnado con el módulo pendiente por correo electrónico, antes de finalizar dicho mes. En el plan de recuperación se establecerán los instrumentos de evaluación y criterios de evaluación, así como las fechas previstas para la realización de las pruebas objetivas.

El profesor/a compartirá a través del aula virtual de murciaeduca con el alumnado que tiene pendiente el módulo los materiales necesarios para preparar las pruebas objetivas que el alumno/a deberá realizar.

La evaluación del módulo pendiente se realizará mediante pruebas objetivas escritas o a ordenador de carácter teórico-práctico. Se realizarán las mismas pruebas que los alumnos que cursan primero en este curso y en las mismas fechas.

17. MÓDULO 1ºDAW: ENTORNOS DE DESARROLLO

17.1. CONTRIBUCIÓN DEL MÓDULO DE LAS COMPETENCIAS Y OBJETIVOS GENERALES DEL CICLO FORMATIVO

Competencias

De la lista de competencias que nos proporciona el Real Decreto de Título, aquellas que contribuyen a este módulo son las siguientes:

- d) Gestionar entornos de desarrollo adaptando su configuración en cada caso para permitir el desarrollo y despliegue de aplicaciones.
- e) Desarrollar aplicaciones multiplataforma con acceso a bases de datos utilizando lenguajes, librerías y herramientas adecuados a las especificaciones.
- 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 móviles, tabletas y otros dispositivos inteligentes 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.

Objetivos generales

De entre todos los objetivos generales que nos proporciona el Real Decreto de Título, aquellos que se alcanzan con este módulo son los siguientes:

- 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 móviles, tabletas y otros dispositivos inteligentes.
- r) Verificar los componentes software desarrollados, analizando las especificaciones, para completar un plan de pruebas.

17.2. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

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.

Criterio de evaluación:

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

RA2. Evalúa entornos integrados de desarrollo analizando sus características para editar código fuente y generar ejecutables

Criterios de evaluación:

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

RA3. Verifica el funcionamiento de programas diseñando y realizando pruebas.

Criterios de evaluación:

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

- g. Se han implementado pruebas automáticas.
- h. Se han documentado las incidencias detectadas.
- i. Se han utilizado dobles de prueba para aislar los componentes durante las pruebas.

RA4. Optimiza código empleando las herramientas disponibles en el entorno de desarrollo.

Criterios de evaluación

- a. Se han identificado los patrones de refactorización más usuales.
- b. Se han elaborado las pruebas asociadas a la refactorización.
- c. Se ha revisado el código fuente usando un analizador de código.
- d. Se han identificado las posibilidades de configuración de un analizador de código.
- e. Se han aplicado patrones de refactorización con las herramientas que proporciona el entorno de desarrollo.
- f. Se ha realizado el control de versiones integrado en el entorno de desarrollo.
- g. Se han utilizado herramientas del entorno de desarrollo para documentar las clases.
- h. Se han utilizado repositorios remotos para el desarrollo de código colaborativo.
- i. Se han utilizado herramientas para la integración continua del código.

RA5. Genera diagramas de clases valorando su importancia en el desarrollo de aplicaciones y empleando herramientas específicas.

Criterios de evaluación:

- a. Se han identificado los conceptos básicos de la programación orientada a objetos.
- b. Se han utilizado herramientas para la elaboración de diagramas de clases.
- c. Se ha interpretado el significado de diagramas de clases.
- d. Se han trazado diagramas de clases a partir de las especificaciones de las mismas.
- e. Se ha generado código a partir de un diagrama de clases.
- f. Se ha generado un diagrama de clases mediante ingeniería inversa.

RA6. Genera diagramas de comportamiento valorando su importancia en el desarrollo de aplicaciones empleando herramientas específicas.

Criterios de evaluación

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

17.3. SECUENCIACIÓN DE LOS CONTENIDOS Y UNIDADES DE TRABAJO RELACIONADOS CON LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE

El curso está dividido en 33 semanas. Este módulo pertenece al primer curso, a razón de 3 horas por semana, por lo que en el modelo concentrado le corresponden 33 semanas de docencia en el centro. Dichas semanas se repartirán entre las diferentes unidades de trabajo y a lo largo de las tres evaluaciones que podemos ver en el siguiente cuadro.

Dichos contenidos curriculares se van a organizar en 5 unidades de trabajo:

UNIDADES DE TRABAJO		SEMANAS
1ª EVALUACIÓN	UT1 – Desarrollo de Software	7
	UT2 – Entornos de Desarrollo de Software	4
2ª EVALUACIÓN	UT3 – Diagramas de clase	6
	UT4 – Diagramas de comportamiento	5
3ª EVALUACIÓN	UT5 – Pruebas de Software	5
	UT6 – Optimización, refactorización y documentación de Software	6
TOTAL SEMANAS		33

UT1 - Desarrollo de Software

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

UT2 - Entornos de Desarrollo

- Funciones de un entorno de desarrollo.
- Instalación de un entorno de desarrollo.
- Uso básico de un entorno de desarrollo.
- Personalización del entorno de desarrollo: temas, estilos de codificación, módulos y extensiones, entre otros.
- Edición de programas.
- Generación de ejecutables en distintos entornos.
- Herramientas y automatización

UT3 - Diagramas de clase

- Clases. Atributos, métodos y visibilidad.
- Objetos. Instanciación.
- Relaciones. Asociación, navegabilidad y multiplicidad. Herencia, composición, agregación. Realización y dependencia.
- Notación de los diagramas de clases.
- Herramientas.
- Generación automática de código. Ingeniería inversa.
- Elaboración de diagramas de comportamiento. Tipos. Campo de aplicación.

UT4 - Diagramas de comportamiento

- Tipos de pruebas: Funcionales, estructurales, regresión, entre otras.
- Procedimientos y casos de prueba.
- Pruebas de Código: Cubrimiento, valores límite, clases de equivalencia, entre otras.
- Pruebas unitarias; herramientas de automatización.
- Documentación de las incidencias.
- Dobles de prueba. Tipos. Características

UT5 - Pruebas

- Refactorización. Concepto. Limitaciones. Patrones de refactorización más usuales. Refactorización y pruebas. Herramientas de ayuda a la refactorización.
- Analizadores de código.

UT6 - Optimización, refactorización y documentación

- Control de versiones. Estructura de las herramientas de control de versiones.
- Repositorio. Herramientas de control de versiones. Uso integrado en el entorno de desarrollo.
- Repositorios remotos.
- Documentación. Uso de comentarios. Alternativas.
- Integración continua. Herramientas

17.4. EVALUACIÓN

Porcentajes de los RA y CE

La calificación final del módulo será la media ponderada de las notas obtenidas en cada uno de los resultados de aprendizaje (RA), siendo necesario superar cada uno de los resultados de aprendizaje para realizar dicha media. En caso contrario, la calificación final del módulo será de un 4.

NOTA FINAL = MEDIA PONDERADA de los RA's

La calificación de cada evaluación parcial es totalmente orientativa y es un indicativo de cómo ha ido esa evaluación en relación a los instrumentos de evaluación realizados. La nota final no es en ningún caso la media de las tres evaluaciones parciales.

Para el cálculo de la nota parcial, se calculará la media ponderada de los RA's visto en la evaluación ajustándose la ponderación al peso relativo que tengan en la evaluación parcial. En caso de suspender algún RA, la nota parcial será de 4. Se puede calcular con la fórmula:

PARCIAL = MEDIA PONDERADA de los RA's vistos · 100 / SUMATORIO % de los RA's vistos

Un resumen de la ponderación de cada uno de los RA la podemos ver en el siguiente cuadro:

	<u>RA1</u>	<u>RA2</u>	<u>RA3</u>	<u>RA4</u>	<u>RA5</u>	<u>RA6</u>
<u>UT1</u>	✓					
<u>UT2</u>		✓				
<u>UT3</u>					✓	
<u>UT4</u>						✓
<u>UT5</u>			✓			
<u>UT6</u>				✓		
Ponderación	20%	10%	15%	15%	20%	20%

A la hora de obtener la calificación de cada uno de los resultados de aprendizaje, se realizará la media ponderada de cada uno de los criterios de evaluación (CE) asociados al resultado de aprendizaje.

RA	RA1						
% RA	20%						
CE	CE.a	CE.b	CE.c	CE.d	CE.e	CE.f	CE.g
% CE	14,28%	14,28%	14,28%	14,28%	14,28%	14,28%	14,32%

RA	RA2						
% RA	10%						
CE	CE.a	CE.b	CE.c	CE.d	CE.e	CE.f	CE.g
% CE	14,28%	14,28%	14,28%	14,28%	14,28%	14,28%	14,32%

RA	RA3								
% RA	15%								
CE	CE.a	CE.b	CE.c	CE.d	CE.e	CE.f	CE.g	CE.h	CE.i
% CE	11,11%	11,11%	11,11%	11,11%	11,11%	11,11%	11,11%	11,11%	11,12%

RA	RA4								
% RA	15%								
CE	CE.a	CE.b	CE.c	CE.d	CE.e	CE.f	CE.g	CE.h	CE.i
% CE	11,11%	11,11%	11,11%	11,11%	11,11%	11,11%	11,11%	11,11%	11,12%

RA	RA5					
% RA	20%					
CE	CE.a	CE.b	CE.c	CE.d	CE.e	CE.f
% CE	16,66%	16,66%	16,66%	16,66%	16,66%	16,7%

RA	RA6
----	---------------------

% RA	20%							
CE	CE.a	CE.b	CE.c	CE.d	CE.e	CE.f	CE.g	CE.h
% CE	12,5%	12,5%	12,5%	12,5%	12,5%	12,5%	12,5%	12,5%

Instrumentos de evaluación

1. Exámenes o Pruebas Escritas: Evalúan los conocimientos teóricos sobre entornos de desarrollo, tipos de software y hardware necesarios, configuración de entornos de desarrollo (IDE, editores de texto, compiladores). Este tipo de pruebas pueden ser tanto de preguntas abiertas como de opción múltiple.
2. Pruebas Prácticas: Se enfocan en el uso de herramientas y tecnologías específicas, como la configuración de un entorno de desarrollo completo (IDE, control de versiones, etc.), la instalación y configuración de servidores. Estas pruebas permiten evaluar la capacidad del estudiante para aplicar conocimientos teóricos en un entorno real.

La nota de cada uno de los criterios de evaluación se obtendrá con la media aritmética (o ponderada en caso de que no valgan igual) de cada uno de los instrumentos usados para cada criterio.

Evaluación de pendientes

En caso de existir alumnos con esta materia pendiente, el profesor informará a los alumnos como mínimo por correo electrónico del **plan de recuperación de contenidos**.

En dicho plan de recuperación se establecerán los instrumentos de evaluación y criterios de evaluación, así como las fechas previstas para la realización de las pruebas objetivas.

El profesor/a compartirá a través del aula virtual de murciaeduca con el alumnado que tiene pendiente el módulo los materiales necesarios para preparar las pruebas objetivas que el alumno/a deberá realizar.

18. MÓDULO 1ºDAW: DIGITALIZACIÓN

18.1. CONTRIBUCIÓN DEL MÓDULO DE LAS COMPETENCIAS Y OBJETIVOS GENERALES DEL CICLO FORMATIVO

Competencias

De la lista de competencias que nos proporciona el Real Decreto de Título, aquellas que contribuyen a este módulo son las siguientes:

b) Aplicar técnicas y procedimientos relacionados con la seguridad en sistemas, servicios y aplicaciones, cumpliendo el plan de seguridad.

Objetivos generales

De entre todos los objetivos generales que nos proporciona el Real Decreto de Título, aquellos que se alcanzan con este módulo son los siguientes:

w) Identificar los cambios tecnológicos, organizativos, económicos y laborales en su actividad, analizando sus implicaciones en el ámbito de trabajo, para mantener el espíritu de innovación.

x) Reconocer las oportunidades de negocio, identificando y analizando demandas del mercado para crear y gestionar una pequeña empresa.

18.2. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

RA1. Analiza el concepto de digitalización y su repercusión en los sectores productivos teniendo en cuenta la actividad de la empresa e identificando entornos IT (Information Technology: tecnología de la información) y OT (Operation Technology: tecnología de operación) característicos.

Criterios de evaluación

- a. Se ha descrito en qué consiste el concepto de digitalización.
- b. Se ha relacionado la implantación de la tecnología digital con la organización de las
- c. empresas.
- d. Se han establecido las diferencias y similitudes entre los entornos IT y OT.
- e. Se han identificado los departamentos típicos de las empresas que pueden constituir entornos IT.
- f. Se han seleccionado las tecnologías típicas de la digitalización en planta y en negocio.
- g. Se ha analizado la importancia de la conexión entre entornos IT y OT.
- h. Se han analizado las ventajas de digitalizar una empresa industrial de extremo a extremo.

RA2. Caracteriza las tecnologías habilitadoras digitales necesarias para la adecuación/transformación de las empresas a entornos digitales describiendo sus características y aplicaciones.

Criterios de evaluación

- a. Se han identificado las principales tecnologías habilitadoras digitales.
- b. Se han relacionado las THD con el desarrollo de productos y servicios.
- c. Se ha relacionado la importancia de las THD con la economía sostenible y eficiente.
- d. Se han identificado nuevos mercados generados por las THD.
- e. Se ha analizado la implicación de THD tanto en la parte de negocio como en la parte de planta.
- f. Se han identificado las mejoras producidas debido a la implantación de las tecnologías habilitadoras en relación con los entornos IT y OT.
- g. Se ha elaborado un informe que relacione, las tecnologías con sus características y áreas de aplicación.

RA3. Identifica sistemas basados en cloud/nube y su influencia en el desarrollo de los sistemas digitales.

Criterios de evaluación

- a. Se han identificado los diferentes niveles de la cloud/nube.
- b. Se han identificado las principales funciones de la cloud/nube (procesamiento de datos, intercambio de información, ejecución de aplicaciones, entre otros).
- c. Se ha descrito el concepto de edge computing y su relación con la cloud/nube.
- d. Se han definido los conceptos de fog y mist y sus zonas de aplicación en el conjunto.
- e. Se han identificado las ventajas que proporciona la utilización de la cloud/nube en los sistemas conectados.

RA4. Identifica aplicaciones de la IA (inteligencia artificial) en entornos del sector donde está enmarcado el título describiendo las mejoras implícitas en su implementación.

Criterios de evaluación

- a. Se ha identificado la importancia de la IA en la automatización de procesos y su
- b. optimización.
- c. Se ha relacionado la IA con la recogida masiva de datos (Big Data) y su tratamiento
- d. (análisis) con la rentabilidad de las empresas.
- e. Se ha valorado la importancia presente y futura de la IA.
- f. Se han identificado los sectores con implantación más relevante de IA.
- g. Se han identificado los lenguajes de programación en IA.
- h. Se ha descrito como influye la IA en el sector del título.

RA5. Evalúa la importancia de los datos, así como su protección en una economía digital globalizada, definiendo sistemas de seguridad y ciberseguridad tanto a nivel de equipo/sistema, como globales.

Criterios de evaluación

- a. Se ha establecido la diferencia entre dato e información.

- b. Se ha descrito el ciclo de vida del dato.
- c. Se ha identificado la relación entre Big Data, análisis de datos, machine/ deep learning e inteligencia artificial.
- d. Se han descrito las características que definen Big Data.
- e. Se han descrito las etapas típicas de la ciencia de datos y su relación en el proceso.
- f. Se han descrito los procedimientos de almacenamiento de datos en la cloud/nube.
- g. Se ha descrito la importancia del cloud computing.
- h. Se han identificado los principales objetivos de la ciencia de datos en las diferentes empresas.
- i. Se ha valorado la importancia de la seguridad y su regulación en relación con los datos.

RA6. Desarrolla un proyecto de transformación digital de una empresa de un sector relacionado con el título, teniendo en cuenta los cambios que se deben producir en función de los objetivos de la empresa.

Criterios de evaluación

- a. Se han identificado los objetivos estratégicos de la empresa.
- b. Se han identificado y alineado las áreas de producción/negocio y de comunicaciones.
- c. Se han identificado las áreas susceptibles de ser digitalizadas.
- d. Se ha analizado el encaje de AD (áreas digitalizadas) entre sí y con las que no lo están.
- e. Se han tenido en cuenta las necesidades presentes y futuras de la empresa.
- f. Se han relacionado cada una de las áreas con la implantación de las tecnologías.
- g. Se han analizado las posibles brechas de seguridad en cada una de las áreas.
- h. Se ha definido el tratamiento de los datos y su análisis.
- i. Se ha tenido en cuenta la integración entre datos, aplicaciones, plataformas que los soportan, entre otros.
- j. Se han documentado los cambios realizados en función de la estrategia.
- k. Se ha tenido en cuenta la idoneidad de los recursos humanos.

18.3. SECUENCIACIÓN DE LOS CONTENIDOS Y UNIDADES DE TRABAJO RELACIONADOS CON LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE

El curso está dividido en 33 semanas. Este módulo pertenece al primer curso, a razón de 1 hora por semana, por lo que en el modelo concentrado le corresponden 33 semanas de docencia en el centro. Dichas semanas se repartirán entre las diferentes unidades de trabajo y a lo largo de las tres evaluaciones que podemos ver en el siguiente cuadro.

UNIDADES DE TRABAJO		SEMANAS
1ª EVALUACIÓN	UT1 – Digitalización en los sectores productivos.	5
	UT2 – Tecnologías habilitadoras Digitales	6
2ª EVALUACIÓN	UT3 – Sistemas basados en la nube	5

	UT4 – Inteligencia Artificial:	6
3ª EVALUACIÓN	UT5 – Análisis de datos y ciberseguridad	5
	UT6 – Plan de digitalización de una empresa	6
TOTAL SEMANAS		33

Dichos contenidos curriculares se van a organizar en 6 unidades de trabajo.

UT1 Digitalización en los sectores productivos.

- Digitalización y su relevancia en los sectores productivos.
- Digitalización y organización empresarial
- Entornos de Tecnología de la Información (IT) y Tecnología de Operación (OT).
- Departamentos IT en empresas.
- Tecnologías de digitalización en una empresa.

UT2 Tecnologías habilitadoras Digitales

- Tecnologías habilitadoras digitales (THD): Redes 5G, computación difusa y en la nube, tecnologías de procesamiento masivo de datos e información, ciberseguridad IT y OT, Blockchain, DLT (Distributed Ledger Technology), Inteligencia artificial. Machine Learning/Deep Learning, Realidades inmersivas, Robótica colaborativa (cobótica), Gemelos digitales, entre otras.
- THD y desarrollo de productos/servicios.
- THD para una economía sostenible y eficiente.
- THD y su impacto en las empresas.

UT3 Sistemas basados en la nube

- Sistemas basados en cloud/nube.
- Cloud/Nube. Niveles y funciones.
- Concepto de edge computing.
- Conceptos de fog y mist computing.
- Ventajas de la utilización de la cloud/nube.

UT4 Inteligencia Artificial:

- Introducción a la inteligencia artificial (IA).
- IA en la automatización y optimización de procesos.
- Relación entre IA, Big Data y rentabilidad empresarial.
- Importancia actual y futura de la IA. Sectores con implantación relevante de IA.
- Lenguajes de programación en IA.
- Impacto de la IA en el sector del título.

UT5. Análisis de datos y ciberseguridad

- Diferencia entre dato e información. Datos en una economía digital globalizada.
- Ciclo de vida del dato.
- Big Data, análisis de datos, machine/deep learning e IA.
- Etapas de la ciencia de datos.
- Almacenaje de datos en la cloud/nube.
- La ciencia de datos en las empresas: ciberseguridad

UT 6 Plan de digitalización de una empresa

- Proyecto de transformación digital.
- Objetivos estratégicos de la empresa.
- Tecnologías Habilitadoras Digitales (TDH) y áreas de aplicación en las empresas.
- Seguridad en la transformación digital.
- Tratamiento y análisis de datos
- Integración entre datos, aplicaciones y plataformas (software ERP, programas CRM/BPM)
- Documentación de la transformación digital.
- Recursos humanos en la transformación digital.

18.4. EVALUACIÓN

Porcentajes de los RA y CE

La calificación final del módulo será la media ponderada de las notas obtenidas en cada uno de los resultados de aprendizaje (RA), siendo necesario superar cada uno de los resultados de aprendizaje para realizar dicha media. En caso contrario, la calificación final del módulo será de un 4.

NOTA FINAL = MEDIA PONDERADA de los RA's

La calificación de cada evaluación parcial es totalmente orientativa y es un indicativo de cómo ha ido esa evaluación en relación a los instrumentos de evaluación realizados. La nota final no es en ningún caso la media de las tres evaluaciones parciales.

Para el cálculo de la nota parcial, se calculará la media ponderada de los RA's visto en la evaluación ajustándose la ponderación al peso relativo que tengan en la evaluación parcial. En caso de suspender algún RA, la nota parcial será de 4. Se puede calcular con la fórmula:

$$\text{PARCIAL} = \text{MEDIA PONDERADA de los RA's vistos} \cdot 100 / \text{SUMATORIO \% de los RA's vistos}$$

Un resumen de la ponderación de cada uno de los RA la podemos ver en el siguiente cuadro:

	RA1	RA2	RA3	RA4	RA5	RA6
Tema1	✓					
Tema2		✓				
Tema3			✓			
Tema4				✓		
Tema5					✓	
Tema6						✓
100 %	15 %	15 %	15 %	15 %	15 %	25 %

A la hora de obtener la calificación de cada uno de los resultados de aprendizaje, se realizará la media ponderada de cada uno de los criterios de evaluación (CE) asociados al resultado de aprendizaje.

RA	RA1							
% RA	15%							
CE	CE.a	CE.b	CE.c	CE.d	CE.e	CE.f	CE.g	CE.h
% CE	12,5%	12,5%	12,5%	12,5%	12,5%	12,5%	12,5%	12,5%

RA	RA2						
% RA	15%						
CE	CE.a	CE.b	CE.c	CE.d	CE.e	CE.f	CE.g
% CE	14,28%	14,28%	14,28%	14,28%	14,28%	14,28%	14,32%

RA	RA3				
% RA	15%				
CE	CE.a	CE.b	CE.c	CE.d	CE.e
% CE	20%	20%	20%	20%	20%

RA	RA4							
% RA	15%							
CE	CE.a	CE.b	CE.c	CE.d	CE.e	CE.f	CE.g	CE.h
% CE	12,5%	12,5%	12,5%	12,5%	12,5%	12,5%	12,5%	12,5%

RA	RA5								
% RA	15%								
CE	CE.a	CE.b	CE.c	CE.d	CE.e	CE.f	CE.g	CE.h	CE.i
% CE	11,11%	11,11%	11,11%	11,11%	11,11%	11,11%	11,11%	11,11%	11,12%

RA	RA6										
% RA	25%										
CE	CE.a	CE.b	CE.c	CE.d	CE.e	CE.f	CE.g	CE.h	CE.i	CE.j	CE.k
% CE	9,09%	9,09%	9,09%	9,09%	9,09%	9,09%	9,09%	9,09%	9,09%	9,09%	9,10%

Instrumentos de evaluación

Los instrumentos que se van a usar en el módulo para evaluar cada uno de los resultados de aprendizaje son:

- Prueba escritas (mayoritariamente) tipo test
- Presentación de trabajos
- Tareas prácticas
- Participación en foros

La nota de cada uno de los criterios de evaluación se obtendrá con la media aritmética (o ponderada en caso de que no valgan igual) de cada uno de los instrumentos usados para cada criterio. A los alumnos se les indicará el peso o porcentaje de cada uno de los instrumentos realizados a lo largo de la unidad.

Evaluación de pendientes

En caso de existir alumnos con esta materia pendiente, el profesor informará a los alumnos como mínimo por correo electrónico del **plan de recuperación de contenidos**.

En dicho plan de recuperación se establecerán los instrumentos de evaluación y criterios de evaluación, así como las fechas previstas para la realización de las pruebas objetivas.

El profesor/a compartirá a través del aula virtual de murciaeduca con el alumnado que tiene pendiente el módulo los materiales necesarios para preparar las pruebas objetivas que el alumno/a deberá realizar.

19. MÓDULO 2º DAW: DESARROLLO WEB ENTORNO CLIENTE

19.1. CONTRIBUCIÓN DEL MÓDULO DE LAS COMPETENCIAS Y OBJETIVOS GENERALES DEL CICLO FORMATIVO

Competencias

De la lista de competencias que nos proporciona el Real Decreto de Título, aquellas que contribuyen a este módulo de PROGRAMACIÓN son las siguientes:

- a) Configurar y explotar sistemas informáticos, adaptando la configuración lógica del sistema según las necesidades de uso y los criterios establecidos.
- e) Desarrollar aplicaciones web con acceso a bases de datos utilizando lenguajes, objetos de acceso y herramientas de mapeo adecuados a las especificaciones.
- k) Desarrollar servicios para integrar sus funciones en otras aplicaciones web, asegurando su funcionalidad.
- n) Elaborar y mantener la documentación de los procesos de desarrollo, utilizando herramientas de generación de documentación y control de versiones.
- p) Adaptarse a las nuevas situaciones laborales, manteniendo actualizados los conocimientos científicos, técnicos y tecnológicos relativos a su entorno profesional, gestionando su formación y los recursos existentes en el aprendizaje a lo largo de la vida y utilizando las tecnologías de la información y la comunicación.
- r) Organizar y coordinar equipos de trabajo, supervisando el desarrollo del mismo, con responsabilidad, manteniendo relaciones fluidas y asumiendo el liderazgo, así como, aportando soluciones a los conflictos grupales que se presentan.

Objetivos generales

De entre todos los objetivos generales que nos proporciona el Real Decreto de Título, aquellos que se alcanzan con el módulo de Programación son los siguientes:

- f) Seleccionar lenguajes, objetos y herramientas, interpretando las especificaciones para desarrollar aplicaciones web con acceso a bases de datos.
- g) Utilizar lenguajes, objetos y herramientas, interpretando las especificaciones para desarrollar aplicaciones web con acceso a bases de datos.
- i) Utilizar lenguajes de marcas y estándares web, asumiendo el manual de estilo, para desarrollar interfaces en aplicaciones web.
- q) Programar y realizar actividades para gestionar el mantenimiento de los recursos informáticos.
- r) Analizar y utilizar los recursos y oportunidades de aprendizaje relacionadas con la evolución científica, tecnológica y organizativa del sector y las tecnologías de la información y la comunicación, para mantener el espíritu de actualización y adaptarse a nuevas situaciones laborales y personales.

19.2. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Los resultados de aprendizaje de este módulo, junto con sus criterios de evaluación son los siguientes:

RA1. Selecciona las arquitecturas y tecnologías de programación sobre clientes web, identificando y analizando las capacidades y características de cada una.

Criterios de evaluación:

- a) Se han caracterizado y diferenciado los modelos de ejecución de código en el servidor y en el cliente web.
- b) Se han identificado las capacidades y mecanismos de ejecución de código de los navegadores web.
- c) Se han identificado y caracterizado los principales lenguajes relacionados con la programación de clientes web.
- d) Se han reconocido las particularidades de la programación de guiones y sus ventajas y desventajas sobre la programación tradicional.
- e) Se han verificado los mecanismos de integración de los lenguajes de marcas con los lenguajes de programación de clientes web.
- f) Se han reconocido y evaluado las herramientas de programación y prueba sobre clientes web.

RA2. Escribe sentencias simples, aplicando la sintaxis del lenguaje y verificando su ejecución sobre navegadores web.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha seleccionado un lenguaje de programación de clientes web en función de sus posibilidades.
- b) Se han utilizado los distintos tipos de variables y operadores disponibles en el lenguaje.
- c) Se han identificado los ámbitos de utilización de las variables.
- d) Se han reconocido y comprobado las peculiaridades del lenguaje respecto a las conversiones entre distintos tipos de datos.
- e) Se han utilizado mecanismos de decisión en la creación de bloques de sentencias.
- f) Se han utilizado bucles y se ha verificado su funcionamiento.
- g) Se han añadido comentarios al código.
- h) Se han utilizado herramientas y entornos para facilitar la programación, prueba y documentación del código.

RA3. Escribe código, identificando y aplicando las funcionalidades aportadas por los objetos predefinidos del lenguaje.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los objetos predefinidos del lenguaje.
- b) Se han analizado los objetos referentes a las ventanas del navegador y los documentos web que contienen.
- c) Se han escrito sentencias que utilicen los objetos predefinidos del lenguaje para cambiar el aspecto del navegador y el documento que contiene.
- d) Se han generado textos y etiquetas como resultado de la ejecución de código en el navegador.
- e) Se han escrito sentencias que utilicen los objetos predefinidos del lenguaje para interactuar con el usuario.
- f) Se han utilizado las características propias del lenguaje en documentos compuestos por varias ventanas.
- g) Se han utilizado mecanismos del navegador web para almacenar información y recuperar su contenido.
- h) Se ha depurado y documentado el código.

RA4. Programa código para clientes web analizando y utilizando estructuras definidas por el usuario.

Criterios de evaluación:

- a) Se han clasificado y utilizado las funciones predefinidas del lenguaje.
- b) Se han creado y utilizado funciones definidas por el usuario.
- c) Se han reconocido las características del lenguaje relativas a la creación y uso de matrices (arrays).
- d) Se han creado y utilizado matrices (arrays).
- e) Se han utilizado operaciones agregadas para el manejo de información almacenada en colecciones.
- f) Se han reconocido las características de orientación a objetos del lenguaje.
- g) Se ha creado código para definir la estructura de objetos.

- h) Se han creado métodos y propiedades.
- i) Se ha creado código que haga uso de objetos definidos por el usuario.
- j) Se han utilizado patrones de diseño de software.
- k) Se ha depurado y documentado el código.

RA5. Desarrolla aplicaciones web interactivas integrando mecanismos de manejo de eventos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han reconocido las posibilidades del lenguaje de marcas relativas a la captura de los eventos producidos.
- b) Se han identificado las características del lenguaje de programación relativas a la gestión de los eventos.
- c) Se han diferenciado los tipos de eventos que se pueden manejar.
- d) Se ha creado un código que capture y utilice eventos.
- e) Se han reconocido las capacidades del lenguaje relativas a la gestión de formularios web.
- f) Se han validado formularios web utilizando eventos.
- g) Se han utilizado expresiones regulares para facilitar los procedimientos de validación.
- h) Se ha probado y documentado el código.

RA6. Desarrolla aplicaciones web analizando y aplicando las características del modelo de objetos del documento.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha reconocido el modelo de objetos del documento de una página web.
- b) Se han identificado los objetos del modelo, sus propiedades y métodos.
- c) Se ha creado y verificado un código que acceda a la estructura del documento.
- d) Se han creado nuevos elementos de la estructura y modificado elementos ya existentes.
- e) Se han asociado acciones a los eventos del modelo.
- f) Se han identificado las diferencias que presenta el modelo en diferentes navegadores.
- g) Se han programado aplicaciones web de forma que funcionen en navegadores con diferentes implementaciones del modelo.
- h) Se han independizado las tres capas de implementación (contenido, aspecto y comportamiento), en aplicaciones web.

RA7. Desarrolla aplicaciones web dinámicas, reconociendo y aplicando mecanismos de comunicación asíncrona entre cliente y servidor.

Criterios de evaluación:

- a) Se han evaluado las ventajas e inconvenientes de utilizar mecanismos de comunicación asíncrona entre cliente y servidor web.
- b) Se han analizado los mecanismos disponibles para el establecimiento de la comunicación asíncrona.
- c) Se han utilizado los objetos relacionados.
- d) Se han identificado sus propiedades y sus métodos.
- e) Se ha utilizado comunicación asíncrona en la actualización dinámica del documento web.
- f) Se han utilizado distintos formatos en el envío y recepción de información.
- g) Se han programado aplicaciones web asíncronas de forma que funcionen en diferentes navegadores.
- h) Se han clasificado, analizado y utilizado librerías y frameworks que faciliten la incorporación de las tecnologías de actualización dinámica a la programación de páginas web.
- i) Se han creado y probado y documentado aplicaciones web que utilicen estas librerías y frameworks.

Propuesta de RA a desarrollar en la Formación en la Empresa

RA4. Programa código para clientes web analizando y utilizando estructuras definidas por el usuario.

19.3. SECUENCIACIÓN DE LOS CONTENIDOS Y UNIDADES DE TRABAJO RELACIONADOS CON LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE

El curso está dividido en 33 semanas. Este módulo pertenece al SEGUNDO curso, a razón de 8 horas por semana, por lo que en el modelo concentrado le corresponden **21 semanas de docencia en el centro**. Dichas semanas se repartirán entre las diferentes unidades de trabajo y a lo largo de las tres evaluaciones que podemos ver en el siguiente cuadro.

	UNIDADES DE TRABAJO	SEMANAS
1ª EVALUACIÓN	UT1 - Fundamentos de la programación en entorno cliente	1
	UT2 – Sintaxis básica de JavaScript	2
	UT3 – Control de flujo y modularidad	2
	UT4 – Objetos en JavaScript	3
	UT6 - DOM y manipulación de páginas web	3
2ª EVALUACIÓN	UT5 – Gestión de eventos	3
	UT7 – Aplicaciones dinámicas con AJAX y FETCH	7
	TOTAL SEMANAS	21

A lo largo de estas unidades se puede ver cómo se van a alcanzar los resultados de aprendizaje descritos anteriormente con el siguiente cuadro:

	RA1	RA2	RA3	RA4	RA5	RA6	RA7
UT1	✓						
UT2		✓					
UT3			✓				
UT4				✓			
UT5					✓		
UT6						✓	
UT7							✓
100%	5%	10%	15%	15%	10%	20%	25%

El currículo de este módulo viene indicado en la Orden de 10 de septiembre de 2022. Dicha orden sigue vigente actualmente, aunque el real decreto de ordenación de FP 659/2023 nos indica en su artículo 12, apartado 4, que dichos contenidos establecidos por las administraciones competentes son de carácter orientativo.

UT1 - Fundamentos de la programación en entorno cliente

- 1. Arquitectura cliente-servidor
- 2. Lenguajes y tecnologías del lado cliente
- 3. Entorno de desarrollo
- 4. Primeros pasos con JavaScript

UT2 - Sintaxis básica de JavaScript

- Variables y tipos de datos
- Operadores y expresiones
- Entrada y salida de datos
- Buenas prácticas de codificación

UT3 - Control de Flujo y modularidad

- Estructuras condicionales
- Bucles y repetición de código
- Funciones
- Modularidad básica

UT4 - Objetos en JavaScript

- Concepto de objeto
- Acceso y modificación de propiedades
- Objetos predefinidos
- Objetos personalizados

UT5 - Gestión de Eventos

- Concepto de evento en el navegador
- Asociación de eventos
- Propagación y prevención
- Ejemplos prácticos de eventos

UT6 - DOM y manipulación de páginas web

- Estructura y elementos del DOM
- Acceso a los elementos del documento
- Modificación dinámica del contenido
- Aplicaciones prácticas con el DOM

UT7 - Aplicaciones dinámicas con AJAX y FETCH

- Comunicación asíncrona en el entorno cliente
- AJAX y el uso de fetch()
- Manejo de respuestas y errores
- Consumo de APIs y carga dinámica de datos

19.4. EVALUACIÓN

Porcentajes de los RA y CE

La calificación final del módulo será la media ponderada de las notas obtenidas en cada uno de los resultados de aprendizaje (RA), siendo necesario superar cada uno de los resultados de aprendizaje para realizar dicha media. En caso contrario, la calificación final del módulo será de un 4.

NOTA FINAL = MEDIA PONDERADA de los RA's

La calificación de cada evaluación parcial es totalmente orientativa y es un indicativo de cómo ha ido esa evaluación en relación a los instrumentos de evaluación realizados. La nota final no es en ningún caso la media de las tres evaluaciones parciales.

Para el cálculo de la nota parcial, se calculará la media ponderada de los RA's visto en la evaluación ajustándose la ponderación al peso relativo que tengan en la evaluación parcial. En caso de suspender algún RA, la nota parcial será de 4. Se puede calcular con la fórmula:

PARCIAL = MEDIA PONDERADA de los RA's vistos · 100 / SUMATORIO % de los RA's vistos

Un resumen de la ponderación de cada uno de los RA la podemos ver en el siguiente cuadro:

	RA1	RA2	RA3	RA4	RA5	RA6	RA7
UT1	✓						
UT2		✓					
UT3			✓				
UT4				✓			
UT5					✓		
UT6						✓	
UT7							✓

100%	5%	10%	15%	15%	10%	20%	25%
------	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

A la hora de obtener la calificación de cada uno de los resultados de aprendizaje, se realizará la media ponderada de cada uno de los criterios de evaluación (CE) asociados al resultado de aprendizaje.

RA	RA1 Selecciona las arquitecturas y tecnologías de programación sobre clientes web, identificando y analizando las capacidades y características de cada una.					
% RA	5%					
CE	CE.a	CE.b	CE.c	CE.d	CE.e	CE.f
% CE	16,66%	16,66%	16,66%	16,66%	16,66%	16,66%

RA	RA2 Escribe sentencias simples, aplicando la sintaxis del lenguaje y verificando su ejecución sobre navegadores web.						
% RA	10%						
CE	CE.a	CE.b	CE.c	CE.d	CE.e	CE.f	CE.g
% CE	14,28%	14,28%	14,28%	14,28%	14,28%	14,28%	14,28%

RA	RA3 Escribe código, identificando y aplicando las funcionalidades aportadas por los objetos predefinidos del lenguaje.							
% RA	15%							
CE	CE.a	CE.b	CE.c	CE.d	CE.e	CE.f	CE.g	CE.h
% CE	12,5%	12,5%	12,5%	12,5%	12,5%	12,5%	12,5%	12,5%

RA	RA4 Programa código para clientes web analizando y utilizando estructuras definidas por el usuario.										
% RA	15%										
CE	CE.a	CE.b	CE.c	CE.d	CE.e	CE.f	CE.g	CE.h	CE.i	CE.j	CE.k
% CE	9,09%	9,09%	9,09%	9,09%	9,09%	9,09%	9,09%	9,09%	9,09%	9,09%	9,09%

RA	RA5										
-----------	------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

	Desarrolla aplicaciones web interactivas integrando mecanismos de manejo de eventos.							
% RA	10%							
CE	CE.a	CE.b	CE.c	CE.d	CE.e	CE.f	CE.g	CE.h
% CE	12,5%	12,5%	12,5%	12,5%	12,5%	12,5%	12,5%	12,5%

RA	RA6 Desarrolla aplicaciones web analizando y aplicando las características del modelo de objetos del documento.							
% RA	20%							
CE	CE.a	CE.b	CE.c	CE.d	CE.e	CE.f	CE.g	CE.h
% CE	12,5%	12,5%	12,5%	12,5%	12,5%	12,5%	12,5%	12,5%

RA	RA7 Desarrolla aplicaciones web dinámicas, reconociendo y aplicando mecanismos de comunicación asíncrona entre cliente y servidor.								
% RA	25%								
CE	CE.a	CE.b	CE.c	CE.d	CE.e	CE.f	CE.g	CE.h	CE.i
% CE	11,11%	11,11%	11,11%	11,11%	11,11%	11,11%	11,11%	11,11%	11,11%

Instrumentos de evaluación

Dado la gran importancia de este módulo y el alto número de alumnos, la única forma objetiva y clara de conocer el grado de adquisición de los criterios de evaluación y los resultados de aprendizaje del alumnado, el instrumento de evaluación principal será el examen escrito.

- Prueba escritas (mayoritariamente)
- Tareas de creación de una aplicación web

La nota de cada uno de los criterios de evaluación se obtendrá con la media aritmética (o ponderada en caso de que no valgan igual) de cada uno de los instrumentos usados para cada criterio. A los alumnos se les indicará el peso o porcentaje de cada uno de los instrumentos realizados a lo largo de la unidad.

Evaluación de pendientes

Al ser un módulo de segundo curso, no hay posibilidad de tener alumnos pendientes.

20. MÓDULO 2º DAW: DISEÑO DE INTERFACES WEB

20.1. CONTRIBUCIÓN DEL MÓDULO DE LAS COMPETENCIAS Y OBJETIVOS GENERALES DEL CICLO FORMATIVO

Competencias

De la lista de competencias que nos proporciona el Real Decreto de Título, aquellas que contribuyen a este módulo de PROGRAMACIÓN son las siguientes:

- e) Desarrollar aplicaciones web con acceso a bases de datos utilizando lenguajes, objetos de acceso y herramientas de mapeo adecuados a las especificaciones.
- g) Desarrollar interfaces en aplicaciones web de acuerdo con un manual de estilo, utilizando lenguajes de marcas y estándares web.
- h) Desarrollar componentes multimedia para su integración en aplicaciones web, empleando herramientas específicas y siguiendo las especificaciones establecidas.
- i) Integrar componentes multimedia en el interface de una aplicación web, realizando el análisis de interactividad, accesibilidad y usabilidad de la aplicación.
- m) Completar planes de pruebas verificando el funcionamiento de los componentes software desarrollados, según las especificaciones.
- n) Elaborar y mantener la documentación de los procesos de desarrollo, utilizando herramientas de generación de documentación y control de versiones.
- u) Supervisar y aplicar procedimientos de gestión de calidad, de accesibilidad universal y de diseño para todos, en las actividades profesionales incluidas en los procesos de producción o prestación de servicios.

Objetivos generales

De entre todos los objetivos generales que nos proporciona el Real Decreto de Título, aquellos que se alcanzan con el módulo de Programación son los siguientes:

- i) Utilizar lenguajes de marcas y estándares web, asumiendo el manual de estilo, para desarrollar interfaces en aplicaciones web.
- j) Emplear herramientas y lenguajes específicos, siguiendo las especificaciones, para desarrollar componentes multimedia.
- k) Evaluar la interactividad, accesibilidad y usabilidad de un interfaz, verificando los criterios preestablecidos, para Integrar componentes multimedia en el interfaz de una aplicación.
- q) Programar y realizar actividades para gestionar el mantenimiento de los recursos informáticos.
- x) Evaluar situaciones de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, proponiendo y aplicando medidas de prevención personales y colectivas, de acuerdo a la normativa aplicable en los procesos del trabajo, para garantizar entornos seguros.
- y) Identificar y proponer las acciones profesionales necesarias para dar respuesta a la accesibilidad universal y al diseño para todos.

20.2. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Los resultados de aprendizaje de este módulo, junto con sus criterios de evaluación son los siguientes:

RA1. Planifica la creación de una interfaz web valorando y aplicando especificaciones de diseño.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha reconocido la importancia de la comunicación visual y sus principios básicos.
- b) Se han analizado y seleccionado los colores y tipografías adecuados para su visualización en pantalla.
- c) Se han analizado alternativas para la presentación de la información en documentos web.
- d) Se ha valorado la importancia de definir y aplicar la guía de estilo en el desarrollo de una aplicación web.
- e) Se han utilizado y valorado distintas tecnologías para el diseño de documentos web.
- f) Se han creado y utilizado plantillas de diseño.

RA2. Crea interfaces web homogéneas definiendo y aplicando estilos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han reconocido las posibilidades de modificar las etiquetas HTML.
- b) Se han definido estilos de forma directa.
- c) Se han definido y asociado estilos globales en hojas externas.
- d) Se han definido hojas de estilos alternativas.
- e) Se han redefinido estilos.
- f) Se han identificado las distintas propiedades de cada elemento.
- g) Se han creado clases de estilos.
- h) Se han utilizado herramientas de validación de hojas de estilos.
- i) Se han analizado y utilizado tecnologías y frameworks para la creación de interfaces web con un diseño responsive.
- j) Se han analizado y utilizado preprocesadores de estilos para traducir estilos comunes a un código estándar y reconocible por los navegadores.

RA3. Prepara archivos multimedia para la web, analizando sus características y manejando herramientas específicas.

Criterios de evaluación:

- a) Se han reconocido las implicaciones de las licencias y los derechos de autor en el uso de material multimedia.
- b) Se han identificado los formatos de imagen, audio y vídeo a utilizar.
- c) Se han analizado las herramientas disponibles para generar contenido multimedia.
- d) Se han empleado herramientas para el tratamiento digital de la imagen.
- e) Se han utilizado herramientas para manipular audio y vídeo.
- f) Se han realizado animaciones a partir de imágenes fijas.
- g) Se han importado y exportado imágenes, audio y vídeo en diversos formatos según su finalidad.
- h) Se ha aplicado la guía de estilo.

RA4. Integra contenido multimedia en documentos web valorando su aportación y seleccionando adecuadamente los elementos interactivos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han reconocido y analizado las tecnologías relacionadas con la inclusión de contenido multimedia e interactivo.
- b) Se han identificado las necesidades específicas de configuración de los navegadores web para soportar contenido multimedia e interactivo.
- c) Se han utilizado herramientas gráficas para el desarrollo de contenido multimedia interactivo.
- d) Se ha analizado el código generado por las herramientas de desarrollo de contenido interactivo.
- e) Se han agregado elementos multimedia a documentos web.
- f) Se ha añadido interactividad a elementos de un documento web.
- g) Se ha verificado el funcionamiento de los elementos multimedia e interactivos en distintos navegadores y dispositivos.

RA5. Desarrolla interfaces web accesibles, analizando las pautas establecidas y aplicando técnicas de verificación.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha reconocido la necesidad de diseñar webs accesibles.
- b) Se ha analizado la accesibilidad de diferentes documentos web.
- c) Se han analizado los principios y pautas de accesibilidad al contenido, así como los niveles de conformidad.
- d) Se han analizado los posibles errores según los puntos de verificación de prioridad.
- e) Se ha alcanzado el nivel de conformidad deseado.
- f) Se han verificado los niveles alcanzados mediante el uso de test externos.
- g) Se ha verificado la visualización del interfaz con diferentes navegadores y tecnologías.
- h) Se han analizado y utilizado herramientas y estrategias que mejoren la visibilidad y la accesibilidad de los sitios y páginas web en los resultados de los buscadores.

RA6. Desarrolla interfaces web amigables analizando y aplicando las pautas de usabilidad establecidas.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha analizado la usabilidad de diferentes documentos web.
- b) Se ha valorado la importancia del uso de estándares en la creación de documentos web.
- c) Se ha modificado el interfaz web para adecuarlo al objetivo que persigue y a los usuarios a los que va dirigido.
- d) Se ha verificado la facilidad de navegación de un documento web mediante distintos periféricos.
- e) Se han analizado diferentes técnicas para verificar la usabilidad de un documento web.
- f) Se ha verificado la usabilidad de la interfaz web creado en diferentes navegadores y tecnologías.

Propuesta de RA a desarrollar en la Formación en la Empresa

RA1. Planifica la creación de una interfaz web valorando y aplicando especificaciones de diseño.

20.3. SECUENCIACIÓN DE LOS CONTENIDOS Y UNIDADES DE TRABAJO RELACIONADOS CON LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE

El curso está dividido en 33 semanas. Este módulo pertenece al SEGUNDO curso, a razón de 6 horas por semana, por lo que en el modelo concentrado le corresponden **21 semanas de docencia en el centro**. Dichas semanas se repartirán entre las diferentes unidades de trabajo y a lo largo de las tres evaluaciones que podemos ver en el siguiente cuadro.

	UNIDADES DE TRABAJO	SEMANAS
1ª EVALUACIÓN	UT1 - Planificación y prototipado	1
	UT2 – Estilos CSS y coherencia	2
	UT3 – Archivos multimedia	3
	UT4 – Integración multimedia	4
2ª EVALUACIÓN	UT5 - Accesibilidad web	4
	UT6 – Usabilidad y UX	7

TOTAL SEMANAS	21
---------------	----

A lo largo de estas unidades se puede ver cómo se van a alcanzar los resultados de aprendizaje descritos anteriormente con el siguiente cuadro:

	RA1	RA2	RA3	RA4	RA5	RA6
UT1	✓					
UT2		✓				
UT3			✓			
UT4				✓		
UT5					✓	
UT6						✓
100%	15%	20%	15%	15%	15%	20%

El currículo de este módulo viene indicado en la Orden de 10 de septiembre de 2022. Dicha orden sigue vigente actualmente, aunque el real decreto de ordenación de FP 659/2023 nos indica en su artículo 12, apartado 4, que dichos contenidos establecidos por las administraciones competentes son de carácter orientativo.

UT1 - Planificación y prototipado
<ul style="list-style-type: none"> • Fases del diseño web: análisis, planificación y prototipado. • Herramientas de prototipado y wireframing (Figma, Adobe XD, Canva, etc.). • Principios de composición visual: jerarquía, alineación, espaciado, color y tipografía. • Elaboración de bocetos y estructura básica de una interfaz (mockups).

UT2 - Estilos CSS y coherencia
<ul style="list-style-type: none"> • Estructura y aplicación de hojas de estilo CSS. • Selectores, pseudoclasas y pseudoelementos. • Modelos de caja, posicionamiento y disposición (flex, grid). • Diseño coherente: reutilización de estilos, variables y hojas maestras.

UT3 - Archivos multimedia

- Tipos de recursos multimedia en la web: imágenes, audio y vídeo.
- Formatos, compatibilidad y optimización para la web.
- Inserción de recursos multimedia mediante etiquetas HTML.
- Licencias, derechos de uso y bancos de recursos libres.

UT4 - Integración multimedia

- Integración de elementos multimedia en páginas web.
- Atributos y controles de audio y vídeo.
- Inserción de contenido externo (iframes, embeds, APIs).
- Estrategias de diseño multimedia responsivo y accesible.

UT5 - Accesibilidad web

- Principios básicos de accesibilidad (WCAG y normativa W3C).
- Etiquetas semánticas y atributos ARIA.
- Navegación mediante teclado y ayudas técnicas.
- Buenas prácticas para mejorar la experiencia de usuarios con discapacidad.

UT6 - Usabilidad y UX

- Conceptos de usabilidad y experiencia de usuario (UX).
- Principios de diseño centrado en el usuario.
- Evaluación heurística y pruebas de usabilidad.
- Mejora continua de la interfaz a partir de la retroalimentación del usuario.

20.4. EVALUACIÓN

Porcentajes de los RA y CE

La calificación final del módulo será la media ponderada de las notas obtenidas en cada uno de los resultados de aprendizaje (RA), siendo necesario superar cada uno de los resultados de aprendizaje para realizar dicha media. En caso contrario, la calificación final del módulo será de un 4.

NOTA FINAL = MEDIA PONDERADA de los RA's

La calificación de cada evaluación parcial es totalmente orientativa y es un indicativo de cómo ha ido esa evaluación en relación a los instrumentos de evaluación realizados. La nota final no es en ningún caso la media de las tres evaluaciones parciales.

RA	RA4 Integra contenido multimedia en documentos web valorando su aportación y seleccionando adecuadamente los elementos interactivos.						
% RA	15%						
CE	CE.a	CE.b	CE.c	CE.d	CE.e	CE.f	CE.g
% CE	14,28%	14,28%	14,28%	14,28%	14,28%	14,28%	14,28%

RA	RA5 Desarrolla interfaces web accesibles, analizando las pautas establecidas y aplicando técnicas de verificación.							
% RA	15%							
CE	CE.a	CE.b	CE.c	CE.d	CE.e	CE.f	CE.g	CE.h
% CE	12,5%	12,5%	12,5%	12,5%	12,5%	12,5%	12,5%	12,5%

RA	RA6 Desarrolla interfaces web amigables analizando y aplicando las pautas de usabilidad establecidas.					
% RA	20%					
CE	CE.a	CE.b	CE.c	CE.d	CE.e	CE.f
% CE	16,66%	16,66%	16,66%	16,66%	16,66%	16,66%

Instrumentos de evaluación

Dado la gran importancia de este módulo y el alto número de alumnos, la única forma objetiva y clara de conocer el grado de adquisición de los criterios de evaluación y los resultados de aprendizaje del alumnado, el instrumento de evaluación principal será el examen escrito.

- Prueba escritas (mayoritariamente)
- Tareas de creación de una aplicación web

La nota de cada uno de los criterios de evaluación se obtendrá con la media aritmética (o ponderada en caso de que no valgan igual) de cada uno de los instrumentos usados para cada criterio. A los alumnos se les indicará el peso o porcentaje de cada uno de los instrumentos realizados a lo largo de la unidad.

Evaluación de pendientes

Al ser un módulo de segundo curso, no hay posibilidad de tener alumnos pendientes.

21. MÓDULO 2º DAW: DESARROLLO WEB ENTORNO SERVIDOR

21.1. CONTRIBUCIÓN DEL MÓDULO DE LAS COMPETENCIAS Y OBJETIVOS GENERALES DEL CICLO FORMATIVO

Competencias

De la lista de competencias que nos proporciona el Real Decreto de Título, aquellas que contribuyen a este módulo de PROGRAMACIÓN son las siguientes:

- c) Gestionar bases de datos, interpretando su diseño lógico y verificando integridad, consistencia, seguridad y accesibilidad de los datos.
- d) Gestionar entornos de desarrollo adaptando su configuración en cada caso para permitir el desarrollo y despliegue de aplicaciones.
- f) Desarrollar aplicaciones implementando un sistema completo de formularios e informes que permitan gestionar de forma integral la información almacenada.
- g) Integrar contenidos gráficos y componentes multimedia en aplicaciones multiplataforma, empleando herramientas específicas y cumpliendo los requerimientos establecidos.
- h) Desarrollar interfaces gráficos de usuario interactivos y con la usabilidad adecuada, empleando componentes visuales estándar o implementando componentes visuales específicos.
- k) Crear ayudas generales y sensibles al contexto, empleando herramientas específicas e integrándose en sus correspondientes aplicaciones.
- l) Crear tutoriales, manuales de usuario, de instalación, de configuración y de administración, empleando herramientas específicas.
- m) Empaquetar aplicaciones para su distribución preparando paquetes auto instalables con asistentes incorporados.
- n) Desarrollar aplicaciones multiproceso y multihilo empleando librerías y técnicas de programación específicas.
- ñ) Desarrollar aplicaciones capaces de ofrecer servicios en red empleando mecanismos de comunicación.
- q) Desarrollar componentes personalizados para un sistema ERP-CRM atendiendo a los requerimientos.

Objetivos generales

De entre todos los objetivos generales que nos proporciona el Real Decreto de Título, aquellos que se alcanzan con el módulo de Programación son los siguientes:

- c) Interpretar el diseño lógico de bases de datos, analizando y cumpliendo las especificaciones relativas a su aplicación, para gestionar bases de datos.
- d) Instalar y configurar módulos y complementos, evaluando su funcionalidad, para gestionar entornos de desarrollo.
- f) Gestionar la información almacenada, planificando e implementando sistemas de formularios e informes para desarrollar aplicaciones de gestión.
- g) Seleccionar y utilizar herramientas específicas, lenguajes y librerías, evaluando sus posibilidades y siguiendo un manual de estilo, para manipular e integrar en aplicaciones multiplataforma contenidos gráficos y componentes multimedia.

- h) Emplear herramientas de desarrollo, lenguajes y componentes visuales, siguiendo las especificaciones y verificando interactividad y usabilidad, para desarrollar interfaces gráficas de usuario en aplicaciones multiplataforma.
- l) Valorar y emplear herramientas específicas, atendiendo a la estructura de los contenidos, para crear tutoriales, manuales de usuario y otros documentos asociados a una aplicación.
- m) Seleccionar y emplear técnicas y herramientas, evaluando la utilidad de los asistentes de instalación generados, para empaquetar aplicaciones.
- n) Analizar y aplicar técnicas y librerías específicas, simulando diferentes escenarios, para desarrollar aplicaciones capaces de ofrecer servicios en red.
- ñ) Analizar y aplicar técnicas y librerías de programación, evaluando su funcionalidad para desarrollar aplicaciones multiproceso y multihilo.
- q) Seleccionar y emplear lenguajes y herramientas, atendiendo a los requerimientos, para desarrollar componentes personalizados en sistemas ERP-CRM.
- s) Establecer procedimientos, verificando su funcionalidad, para desplegar y distribuir aplicaciones.
- t) Describir los roles de cada uno de los componentes del grupo de trabajo, identificando en cada caso la responsabilidad asociada, para establecer las relaciones profesionales más convenientes.

21.2. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Los resultados de aprendizaje de este módulo, junto con sus criterios de evaluación son los siguientes:

RA1. Selecciona las arquitecturas y tecnologías de programación Web en entorno servidor, analizando sus capacidades y características propias.

Criterios de evaluación:

- a) Se han caracterizado y diferenciado los modelos de ejecución de código en el servidor y en el cliente Web.
- b) Se han reconocido las ventajas que proporciona la generación dinámica de páginas Web y sus diferencias con la inclusión de sentencias de guiones en el interior de las páginas Web.
- c) Se han identificado los mecanismos de ejecución de código en los servidores Web.
- d) Se han reconocido las funcionalidades que aportan los servidores de aplicaciones y su integración con los servidores Web.
- e) Se han identificado y caracterizado los principales lenguajes y tecnologías relacionados con la programación Web en entorno servidor.
- f) Se han verificado los mecanismos de integración de los lenguajes de marcas con los lenguajes de programación en entorno servidor.
- g) Se han reconocido y evaluado las herramientas de programación en entorno servidor.

RA2. Escribe sentencias ejecutables por un servidor Web reconociendo y aplicando procedimientos de integración del código en lenguajes de marcas.

Criterios de evaluación:

- a) Se han reconocido los mecanismos de generación de páginas Web a partir de lenguajes de marcas con código embebido.
- b) Se han identificado las principales tecnologías asociadas.
- c) Se han utilizado etiquetas para la inclusión de código en el lenguaje de marcas.
- d) Se ha reconocido la sintaxis del lenguaje de programación que se ha de utilizar.
- e) Se han escrito sentencias simples y se han comprobado sus efectos en el documento resultante.
- f) Se han utilizado directivas para modificar el comportamiento predeterminado.
- g) Se han utilizado los distintos tipos de variables y operadores disponibles en el lenguaje.
- h) Se han identificado los ámbitos de utilización de las variables.

RA3. Escribe bloques de sentencias embebidos en lenguajes de marcas, seleccionando y utilizando las estructuras de programación.

Criterios de evaluación:

- a) Se han utilizado mecanismos de decisión en la creación de bloques de sentencias.
- b) Se han utilizado bucles y se ha verificado su funcionamiento.
- c) Se han utilizado "arrays" para almacenar y recuperar conjuntos de datos.
- d) Se han creado y utilizado funciones.
- e) Se han utilizado formularios web para interactuar con el usuario del navegador web.
- f) Se han empleado métodos para recuperar la información introducida en el formulario.
- g) Se han añadido comentarios al código.

RA4. Desarrolla aplicaciones Web embebidas en lenguajes de marcas analizando e incorporando funcionalidades según especificaciones.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los mecanismos disponibles para el mantenimiento de la información que concierne a un cliente web concreto y se han señalado sus ventajas.
- b) Se han utilizado sesiones para mantener el estado de las aplicaciones Web.
- c) Se han utilizado "cookies" para almacenar información en el cliente Web y para recuperar su contenido.
- d) Se han identificado y caracterizado los mecanismos disponibles para la autenticación de usuarios.
- e) Se han escrito aplicaciones que integren mecanismos de autenticación de usuarios.
- f) Se han realizado adaptaciones a aplicaciones Web existentes como gestores de contenidos u otras.
- g) Se han utilizado herramientas y entornos para facilitar la programación, prueba y depuración del código.

RA5. Desarrolla aplicaciones Web identificando y aplicando mecanismos para separar el código de presentación de la lógica de negocio.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las ventajas de separar la lógica de negocio de los aspectos de presentación de la aplicación.
- b) Se han analizado tecnologías y mecanismos que permiten realizar esta separación y sus características principales.
- c) Se han utilizado objetos y controles en el servidor para generar el aspecto visual de la aplicación web en el cliente.
- d) Se han utilizado formularios generados de forma dinámica para responder a los eventos de la aplicación Web.
- e) Se han identificado y aplicado los parámetros relativos a la configuración de la aplicación Web.
- f) Se han escrito aplicaciones Web con mantenimiento de estado y separación de la lógica de negocio.
- g) Se han aplicado los principios de la programación orientada a objetos.
- h) Se ha probado y documentado el código.

RA6. Desarrolla aplicaciones de acceso a almacenes de datos, aplicando medidas para mantener la seguridad y la integridad de la información.

Criterios de evaluación:

- a) Se han analizado las tecnologías que permiten el acceso mediante programación a la información disponible en almacenes de datos.
- b) Se han creado aplicaciones que establezcan conexiones con bases de datos.
- c) Se ha recuperado información almacenada en bases de datos.
- d) Se ha publicado en aplicaciones web la información recuperada.
- e) Se han utilizado conjuntos de datos para almacenar la información.
- f) Se han creado aplicaciones web que permitan la actualización y la eliminación de información disponible en una base de datos.
- g) Se han utilizado transacciones para mantener la consistencia de la información.
- h) Se han probado y documentado las aplicaciones.

RA7. Desarrolla servicios Web analizando su funcionamiento e implantando la estructura de sus componentes.

Criterios de evaluación:

- a) Se han reconocido las características propias y el ámbito de aplicación de los servicios Web.
- b) Se han reconocido las ventajas de utilizar servicios Web para proporcionar acceso a funcionalidades incorporadas a la lógica de negocio de una aplicación.
- c) Se han identificado las tecnologías y los protocolos implicados en la publicación y utilización de servicios Web.
- d) Se ha programado un servicio Web.
- e) Se ha creado el documento de descripción del servicio Web.
- f) Se ha verificado el funcionamiento del servicio Web.
- g) Se ha consumido el servicio Web.

RA8. Genera páginas Web dinámicas analizando y utilizando tecnologías del servidor Web que añadan código al lenguaje de marcas.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las diferencias entre la ejecución de código en el servidor y en el cliente Web.
- b) Se han reconocido las ventajas de unir ambas tecnologías en el proceso de desarrollo de programas.
- c) Se han identificado las librerías y las tecnologías relacionadas con la generación por parte del servidor de páginas Web con guiones embebidos.
- d) Se han utilizado estas tecnologías para generar páginas Web que incluyan interacción con el usuario en forma de advertencias y peticiones de confirmación.
- e) Se han utilizado estas tecnologías, para generar páginas Web que incluyan verificación de formularios.
- f) Se han utilizado estas tecnologías para generar páginas web que incluyan modificación dinámica de su contenido y su estructura.
- g) Se han aplicado estas tecnologías en la programación de aplicaciones Web.

RA9. Desarrolla aplicaciones Web híbridas seleccionando y utilizando librerías de código y repositorios heterogéneos de información.

Criterios de evaluación:

- a) Se han reconocido las ventajas que proporciona la reutilización de código y el aprovechamiento de información ya existente.
- b) Se han identificado librerías de código y tecnologías aplicables en la creación de aplicaciones web híbridas.
- c) Se ha creado una aplicación web que recupere y procese repositorios de información ya existentes.
- d) Se han creado repositorios específicos a partir de información existente en Internet y en almacenes de información.
- e) Se han utilizado librerías de código para incorporar funcionalidades específicas a una aplicación web.
- f) Se han programado servicios y aplicaciones web utilizando como base información y código generados por terceros.
- g) Se han probado, depurado y documentado las aplicaciones generadas.

Propuesta de RA a desarrollar en la Formación en la Empresa

El resultado de aprendizaje que se propone para el plan formativo de la empresa es el RA5

RA5. Desarrolla aplicaciones Web identificando y aplicando mecanismos para separar el código de presentación de la lógica de negocio.

Para este RA, se proponen las siguientes tareas:

1. Desarrollar la lógica de negocio separando los componentes de presentación y procesamiento.
2. Implementar formularios y controles dinámicos en el servidor que respondan a los eventos de la aplicación.

3. Configurar, probar y documentar la aplicación web asegurando el mantenimiento del estado y su correcto funcionamiento.

21.3. SECUENCIACIÓN DE LOS CONTENIDOS Y UNIDADES DE TRABAJO RELACIONADOS CON LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE

El curso está dividido en 33 semanas. Este módulo pertenece al SEGUNDO curso, a razón de 8 horas por semana, por lo que en el modelo concentrado le corresponden **21 semanas de docencia en el centro**. Dichas semanas se repartirán entre las diferentes unidades de trabajo y a lo largo de las dos evaluaciones que podemos ver en el siguiente cuadro.

	UNIDADES DE TRABAJO	SEMANAS
1ª EVALUACIÓN	UT1 - Arquitectura y desarrollo web	1
	UT2 – El lenguaje PHP	3
	UT3 – Control de estado	3
	UT4 – Conexión a BBDD	4
2ª EVALUACIÓN	UT5 – Servicios Web	4
	UT6 – Framework de desarrollo	6
	TOTAL SEMANAS	21

El currículo de este módulo viene indicado en la Orden de 10 de septiembre de 2022. Dicha orden sigue vigente actualmente, aunque el real decreto de ordenación de FP 659/2023 nos indica en su artículo 12, apartado 4, que dichos contenidos establecidos por las administraciones competentes son de carácter orientativo.

UT1 - Arquitectura de desarrollo web
<ul style="list-style-type: none"> • Arquitectura de programación web cliente / servidor • Lenguajes de servidor • Servidor web Apache • Virtualización ligera con Docker

UT2 - El lenguaje PHP

- Sintaxis del lenguaje PHP
 - variables
 - sentencias de control
 - funciones
 - objetos
- Formularios
- Paso de información GET / POST

UT3 - Control de estado

- Cookies
- Sesiones

UT4 - Conexión a BBDD

- Conexión con PDO / SQLi
- POO y patrones de diseño: el patrón singleton
- Uso de Composer para organizar el código e incluir librerías

UT5 – Servicios web

- Creación de API con PHP puro
- Endpoint
- Tipo de endpoint: POST, GET, PUT, UPDATE, DELETE
- Clientes para consumir API

UT6 – Framework de desarrollo

- Separar la presentación de la lógica de negocio
- Framework Laravel
- API's con Laravel
- ORM con Laravel

21.4. EVALUACIÓN

Porcentajes de los RA y CE

La calificación final del módulo será la media ponderada de las notas obtenidas en cada uno de los resultados de aprendizaje (RA), siendo necesario superar cada uno de los resultados de aprendizaje para realizar dicha media. En caso contrario, la calificación final del módulo será de un 4.

NOTA FINAL = MEDIA PONDERADA de los RA's

La calificación de cada evaluación parcial es totalmente orientativa y es un indicativo de cómo ha ido esa evaluación en relación a los instrumentos de evaluación realizados. La nota final no es en ningún caso la media de las tres evaluaciones parciales.

Para el cálculo de la nota parcial, se calculará la media ponderada de los RA's visto en la evaluación ajustándose la ponderación al peso relativo que tengan en la evaluación parcial. En caso de suspender algún RA, la nota parcial será de 4. Se puede calcular con la fórmula:

PARCIAL = MEDIA PONDERADA de los RA's vistos · 100 / SUMATORIO % de los RA's vistos

Un resumen de la ponderación de cada uno de los RA la podemos ver en el siguiente cuadro:

	RA1	RA2	RA3	RA4	RA5	RA6	RA7	RA8	RA9
Tema1	✓								
Tema2		✓	✓						
Tema3				✓					
Tema4					✓	✓			
Tema5							✓		
Tema6								✓	✓
100 %	5 %	5 %	5 %	20 %	5 %	25 %	15 %	10 %	10 %

A la hora de obtener la calificación de cada uno de los resultados de aprendizaje, se realizará la media ponderada de cada uno de los criterios de evaluación (CE) asociados al resultado de aprendizaje.

RA	RA1
	Selecciona las arquitecturas y tecnologías de programación Web en entorno servidor, analizando sus capacidades y características propias.

% RA	5%						
CE	CE.a	CE.b	CE.c	CE.d	CE.e	CE.f	CE.g
% CE	14,28%	14,28%	14,28%	14,28%	14,28%	14,28%	14,32%

RA	RA2 Escribe sentencias ejecutables por un servidor Web reconociendo y aplicando procedimientos de integración del código en lenguajes de marcas.							
% RA	5%							
CE	CE.a	CE.b	CE.c	CE.d	CE.e	CE.f	CE.g	CE.h
% CE	12,5%	12,5%	12,5%	12,5%	12,5%	12,5%	12,5%	12,5%

RA	RA3 Escribe bloques de sentencias embebidos en lenguajes de marcas, seleccionando y utilizando las estructuras de programación.							
% RA	5%							
CE	CE.a	CE.b	CE.c	CE.d	CE.e	CE.f	CE.g	CE.g
% CE	14,28%	14,28%	14,28%	14,28%	14,28%	14,28%	14,28%	14,32%

RA	RA4 Desarrolla aplicaciones Web embebidas en lenguajes de marcas analizando e incorporando funcionalidades según especificaciones.							
% RA	20%							
CE	CE.a	CE.b	CE.c	CE.d	CE.e	CE.f	CE.g	CE.g
% CE	14,28%	14,28%	14,28%	14,28%	14,28%	14,28%	14,28%	14,32%

RA	RA5 Desarrolla aplicaciones Web identificando y aplicando mecanismos para separar el código de presentación de la lógica de negocio.							
% RA	5%							

CE	CE.a	CE.b	CE.c	CE.d	CE.e	CE.f	CE.g	CE.h
% CE	12,5%	12,5%	12,5%	12,5%	12,5%	12,5%	12,5%	12,5%

RA	<p style="text-align: center;">RA6</p> <p>Desarrolla aplicaciones de acceso a almacenes de datos, aplicando medidas para mantener la seguridad y la integridad de la información.</p>							
% RA	25%							
CE	CE.a	CE.b	CE.c	CE.d	CE.e	CE.f	CE.g	CE.h
% CE	12,5%	12,5%	12,5%	12,5%	12,5%	12,5%	12,5%	12,5%

RA	<p style="text-align: center;">RA7</p> <p>Desarrolla servicios Web analizando su funcionamiento e implantando la estructura de sus componentes.</p>							
% RA	15%							
CE	CE.a	CE.b	CE.c	CE.d	CE.e	CE.f	CE.g	CE.g
% CE	14,28%	14,28%	14,28%	14,28%	14,28%	14,28%	14,28%	14,32%

RA	<p style="text-align: center;">RA8</p> <p>Genera páginas Web dinámicas analizando y utilizando tecnologías del servidor Web que añadan código al lenguaje de marcas.</p>							
% RA	10%							
CE	CE.a	CE.b	CE.c	CE.d	CE.e	CE.f	CE.g	CE.g
% CE	14,28%	14,28%	14,28%	14,28%	14,28%	14,28%	14,28%	14,32%

RA	<p style="text-align: center;">RA9</p> <p>Desarrolla aplicaciones Web híbridas seleccionando y utilizando librerías de código y repositorios heterogéneos de información.</p>							
% RA	10%							
CE	CE.a	CE.b	CE.c	CE.d	CE.e	CE.f	CE.g	CE.g
% CE	14,28%	14,28%	14,28%	14,28%	14,28%	14,28%	14,28%	14,32%

Instrumentos de evaluación

Dado la gran importancia de este módulo y el alto número de alumnos, la única forma objetiva y clara de conocer el grado de adquisición de los criterios de evaluación y los resultados de aprendizaje del alumnado, el instrumento de evaluación principal será el examen escrito.

- Prueba escritas (mayoritariamente)
- Tareas de creación de una aplicación web

La nota de cada uno de los criterios de evaluación se obtendrá con la media aritmética (o ponderada en caso de que no valgan igual) de cada uno de los instrumentos usados para cada criterio. A los alumnos se les indicará el peso o porcentaje de cada uno de los instrumentos realizados a lo largo de la unidad.

Evaluación de pendientes

Al ser un módulo de segundo curso, no hay posibilidad de tener alumnos pendientes.

22. MÓDULO 2º DAW: DESPLIEGUE DE APLICACIONES WEB

22.1. CONTRIBUCIÓN DEL MÓDULO DE LAS COMPETENCIAS Y OBJETIVOS GENERALES DEL CICLO FORMATIVO

Competencias

De la lista de competencias que nos proporciona el Real Decreto de Título, aquellas que contribuyen a este módulo de DESPLIEGUE DE APLICACIONES WEB son las siguientes:

- a) Configurar y explotar sistemas informáticos, adaptando la configuración lógica del sistema según las necesidades de uso y los criterios establecidos
- b) Aplicar técnicas y procedimientos relacionados con la seguridad en sistemas, servicios y aplicaciones, cumpliendo el plan de seguridad..
- c) Gestionar servidores en distintos ámbitos de implantación adaptando su configuración en cada caso para permitir el despliegue de aplicaciones web.
- j) Desarrollar e integrar componentes software en el entorno del servidor web, empleando herramientas y lenguajes específicos, para cumplir las especificaciones de la aplicación.
- n) Elaborar y mantener la documentación de los procesos de desarrollo, utilizando herramientas de generación de documentación y control de versiones.
- ñ) Desplegar y distribuir aplicaciones web en distintos ámbitos de implantación, verificando su comportamiento y realizando modificaciones.
- q) Resolver situaciones, problemas o contingencias con iniciativa y autonomía en el ámbito de su competencia, con creatividad, innovación y espíritu de mejora en el trabajo personal y en el de los miembros del equipo.

Objetivos generales

De entre todos los objetivos generales que nos proporciona el Real Decreto de Título, aquellos que se alcanzan con el módulo de Programación son los siguientes:

- c) Instalar módulos analizando su estructura y funcionalidad para gestionar servidores en distintos ámbitos de implantación.
- d) Ajustar parámetros analizando la configuración para gestionar servidores en distintos ámbitos de implantación.
- o) Utilizar herramientas específicas, cumpliendo los estándares establecidos, para elaborar y mantener la documentación de los procesos.
- p) Establecer procedimientos, verificando su funcionalidad, para desplegar y distribuir aplicaciones.

r) Analizar y utilizar los recursos y oportunidades de aprendizaje relacionadas con la evolución científica, tecnológica y organizativa del sector y las tecnologías de la información y la comunicación, para mantener el espíritu de actualización y adaptarse a nuevas situaciones laborales y personales.

22.2. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Los resultados de aprendizaje de este módulo, junto con sus criterios de evaluación son los siguientes:

RA1. Instala arquitecturas web analizando y aplicando criterios de funcionalidad.

Criterios de evaluación:

- a) SE han analizado aspectos generales de arquitecturas web, sus características, ventajas e inconvenientes.
- b) Se han descrito los fundamentos y protocolos en los que se basa el funcionamiento de un servidor web.
- c) Se ha realizado la instalación y configuración básica de servidores web.
- d) Se ha realizado la instalación y configuración básica de servidores de aplicaciones.
- e) Se ha realizado la instalación y configuración básica de tecnologías de virtualización de servidores en la nube y en contenedores.
- f) Se han realizado pruebas de funcionamiento de los servidores web y de aplicaciones. y de tecnologías de virtualización en la nube y en contenedores.
- g) Se ha analizado la estructura y recursos que componen una aplicación web.
- h) Se han descrito los requerimientos del proceso de implantación de una aplicación web.
- i) Se han documentado los procesos de instalación y configuración realizados sobre los servidores web, de aplicaciones. y sobre tecnologías de virtualización en la nube y en contenedores.

RA2. Instala aplicaciones web en servidores web, evaluando y aplicando criterios de configuración para su funcionamiento seguro.

Criterios de evaluación:

- a) Se han reconocido los parámetros de administración más importantes del servidor web.
- b) Se ha ampliado la funcionalidad del servidor mediante la activación y configuración de módulos.
- c) Se han creado y configurado sitios virtuales.
- d) Se han configurado los mecanismos de autenticación y control de acceso del servidor.
- e) Se han obtenido e instalado certificados digitales.
- f) Se han establecido mecanismos para asegurar las comunicaciones entre el cliente y el servidor.
- g) Se ha elaborado documentación relativa a la configuración, administración segura y recomendaciones de uso del servidor.

- h) Se han realizado los ajustes necesarios para la implantación de aplicaciones en el servidor web.
- i) Se han utilizado tecnologías de virtualización en el despliegue de servidores web en la nube y en contenedores.
- j) Se han instalado, configurado y utilizado conjuntos de herramientas de gestión de logs, permitiendo su monitorización, consolidación y análisis en tiempo real.

RA3. Implanta aplicaciones web en servidores de aplicaciones, evaluando y aplicando criterios de configuración para su funcionamiento seguro.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito los componentes y el funcionamiento de los servicios proporcionados por el servidor de aplicaciones.
- b) Se han identificado los principales archivos de configuración y de bibliotecas compartidas.
- c) Se ha configurado el servidor de aplicaciones para cooperar con el servidor web.
- d) Se han configurado y activado los mecanismos de seguridad del servidor de aplicaciones.
- e) Se han configurado y utilizado los componentes web del servidor de aplicaciones.
- f) Se han realizado los ajustes necesarios para el despliegue de aplicaciones sobre el servidor.
- g) Se han realizado pruebas de funcionamiento y rendimiento de la aplicación web desplegada.
- h) Se ha elaborado documentación relativa a la administración y recomendaciones de uso del servidor de aplicaciones.
- i) Se han utilizado tecnologías de virtualización en el despliegue de servidores de aplicaciones en la nube y en contenedores.

RA4. Administra servidores de transferencia de archivos, evaluando y aplicando criterios de configuración que garanticen la disponibilidad del servicio.

Criterios de evaluación:

- a) Se han instalado y configurado servidores de transferencia de archivos.
- b) Se han creado usuarios y grupos para el acceso remoto al servidor.
- c) Se ha comprobado el acceso al servidor, tanto en modo activo como en modo pasivo.
- d) Se han realizado pruebas con clientes en línea de comandos y clientes en modo gráfico.
- e) Se ha utilizado el protocolo seguro de transferencia de archivos.
- f) Se han configurado y utilizado servicios de transferencia de archivos integrados en servidores web.
- g) Se ha elaborado documentación relativa a la configuración y administración del servicio de transferencia de archivos.
- h) Se han utilizado tecnologías de virtualización en el despliegue de servidores de transferencia de archivos en la nube y en contenedores.

RA5. Verifica la ejecución de aplicaciones web comprobando los parámetros de configuración de servicios de red.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha descrito la estructura, nomenclatura y funcionalidad de los sistemas de nombres jerárquicos.
- b) Se han identificado las necesidades de configuración del servidor de nombres en función de los requerimientos de ejecución de las aplicaciones web desplegadas.
- c) Se han identificado la función, elementos y estructuras lógicas del servicio de directorio.
- d) Se ha analizado la configuración y personalización del servicio de directorio.
- e) Se ha analizado la capacidad del servicio de directorio como mecanismo de autenticación centralizada de los usuarios en una red.
- f) Se han especificado los parámetros de configuración en el servicio de directorios adecuados para el proceso de validación de usuarios de la aplicación web.
- g) Se ha elaborado documentación relativa a las adaptaciones realizadas en los servicios de red.
- h) Se han utilizado tecnologías de virtualización en el despliegue de servidores de directorios en la nube y en contenedores.

RA6. Elabora la documentación de la aplicación web evaluando y seleccionando herramientas de generación de documentación, control de versiones y de integración continua.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado diferentes herramientas de generación de documentación.
- b) Se han documentado los componentes software utilizando los generadores específicos de las plataformas.
- c) Se han utilizado diferentes formatos para la documentación.
- d) Se han utilizado herramientas colaborativas para la elaboración y mantenimiento de la documentación.
- e) Se ha instalado, configurado y utilizado un sistema de control de versiones.
- f) Se ha garantizado la accesibilidad y seguridad de la información y código almacenada por el sistema de control de versiones.
- g) Se ha documentado la instalación, configuración y uso del sistema de control de versiones utilizado.
- h) Se han utilizado herramientas para la integración continua del código.

Propuesta de RA a desarrollar en la Formación en la Empresa

El resultado de aprendizaje que se propone para el plan formativo de la empresa es el RA3

RA3. Implanta aplicaciones Web en servidores de aplicaciones, evaluando y aplicando criterios de configuración para su funcionamiento seguro.

Para este RA, se proponen las siguientes tareas:

1. Instalar y configurar un servidor de aplicaciones (por ejemplo, Apache Tomcat o GlassFish), conociendo sus componentes principales, archivos de configuración y mecanismos de seguridad.
2. Desplegar y probar una aplicación web sobre el servidor configurado, realizando los ajustes necesarios para garantizar su correcto funcionamiento y midiendo su rendimiento.
3. Usar buenas prácticas de administración, seguridad y uso del servidor de aplicaciones, incluyendo opciones de despliegue en entornos virtualizados o mediante contenedores.

22.3. SECUENCIACIÓN DE LOS CONTENIDOS Y UNIDADES DE TRABAJO RELACIONADOS CON LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE

El curso está dividido en 33 semanas. Este módulo pertenece al SEGUNDO curso, a razón de 4 horas por semana, por lo que en el modelo concentrado le corresponden **21 semanas de docencia en el centro**. Dichas semanas se repartirán entre las diferentes unidades de trabajo y a lo largo de las dos evaluaciones que podemos ver en el siguiente cuadro.

	UNIDADES DE TRABAJO	SEMANAS
1ª EVALUACIÓN	UT1 - Control de versiones, CI/CD y Documentación	6
	UT2 – Arquitectura Web	4
2ª EVALUACIÓN	UT3 – Servidores Web	3
	UT4 – Servidores de Aplicaciones	3
	UT5 – Servidores de Transferencia de Archivos	2
	UT6 – Configuración de Servicios de Red	3
	TOTAL SEMANAS	21

El currículo de este módulo viene indicado en la Orden de 10 de septiembre de 2022. Dicha orden sigue vigente actualmente, aunque el real decreto de ordenación de FP 659/2023 nos indica en su artículo 12, apartado 4, que dichos contenidos establecidos por las administraciones competentes son de carácter orientativo.

UT1 - Control de versiones, CI/CD y Documentación

- Herramientas colaborativas para la generación de documentación. Instalación, configuración y USO.
- Creación y utilización de plantillas.
- Instalación, configuración y uso de sistemas de control de versiones.
- Operaciones avanzadas.
- Seguridad de los sistemas de control de versiones.
- Instalación, configuración y uso de sistemas de integración continua del código. Monitorización continua de las métricas de calidad de la aplicación.

UT2 - Arquitectura Web

- Arquitecturas web. Modelos.
- Servidores web y de aplicaciones. Instalación y configuración básica.
- Tecnologías de virtualización de servidores en la nube y en contenedores. Instalación y configuración básica.
- Estructura y recursos que componen una aplicación web.
- Documentación de los procesos realizados.

UT3 - Servidores Web

- Configuración avanzada del servidor web.
- Módulos: instalación, configuración y uso.
- Hosts virtuales. Creación, configuración y utilización.
- Autenticación y control de acceso.
- El protocolo HTTPS.
- Certificados. Servidores de certificados.
- Documentación.
- Despliegue de aplicaciones sobre servidores web.
- Despliegue de servidores web mediante tecnologías de virtualización en la nube y en contenedores.
- Conjuntos de herramientas de gestión de logs. Instalación, configuración y utilización, para la ayuda a la toma de decisiones: Big Data.

UT4 - Servidores de Aplicaciones

- Arquitectura y configuración básica del servidor de aplicaciones.
- Administrar aplicaciones web.
- Autenticación de usuarios. Dominios de seguridad para la autenticación.
- Administración de sesiones.
- Configurar el servidor de aplicaciones para cooperar con servidores web.
- Despliegue de aplicaciones en el servidor de aplicaciones.
- Seguridad en el servidor de aplicaciones.
- Documentación.
- Despliegue de servidores de aplicaciones mediante tecnologías de virtualización en la nube y en contenedores.

UT5 – Servidores de Transferencia de Archivos

- Configuración del servicio de transferencia de archivos. Permisos y cuotas.
- Tipos de usuarios y accesos al servicio.
- Modos de conexión del cliente.
- Protocolo seguro de transferencia de archivos.
- Utilización de comandos y de herramientas gráficas.
- Utilización del servicio de transferencia de archivos en el proceso de despliegue de la aplicación web.
- Documentación.
- Despliegue de servidores de transferencia de archivos mediante tecnologías de virtualización en la nube y en contenedores.

UT6 – Configuración de Servicios de Red

- Resolutores de nombres. Proceso de resolución de un nombre de dominio.
- Parámetros de configuración y registros del servidor de nombres afectados en el despliegue.
- Servicio de directorios: características y funcionalidad.
- Archivos básicos de configuración.
- Autenticación de usuarios en el servicio de directorios.
- Adaptación de la configuración del servidor de directorios para el despliegue de la aplicación.
- Documentación.
- Despliegue de servidores de directorios mediante tecnologías de virtualización en la nube y en contenedores.

22.4. EVALUACIÓN

Porcentajes de los RA y CE

La calificación final del módulo será la media ponderada de las notas obtenidas en cada uno de los resultados de aprendizaje (RA), siendo necesario superar cada uno de los resultados de aprendizaje para realizar dicha media. En caso contrario, la calificación final del módulo será de un 4.

NOTA FINAL = MEDIA PONDERADA de los RA's

La calificación de cada evaluación parcial es totalmente orientativa y es un indicativo de cómo ha ido esa evaluación en relación a los instrumentos de evaluación realizados. La nota final no es en ningún caso la media de las tres evaluaciones parciales.

Para el cálculo de la nota parcial, se calculará la media ponderada de los RA's visto en la evaluación ajustándose la ponderación al peso relativo que tengan en la evaluación parcial. En caso de suspender algún RA, la nota parcial será de 4. Se puede calcular con la fórmula:

PARCIAL = MEDIA PONDERADA de los RA's vistos · 100 / SUMATORIO % de los RA's vistos

Un resumen de la ponderación de cada uno de los RA la podemos ver en el siguiente cuadro:

	<u>RA1</u>	<u>RA2</u>	<u>RA3</u>	<u>RA4</u>	<u>RA5</u>	<u>RA6</u>
<u>UT1</u>						✓
<u>UT2</u>	✓					
<u>UT3</u>		✓				
<u>UT4</u>			✓			
<u>UT5</u>				✓		
<u>UT6</u>					✓	
Ponderación	20%	20%	20%	10%	10%	20%

A la hora de obtener la calificación de cada uno de los resultados de aprendizaje, se realizará la media ponderada de cada uno de los criterios de evaluación (CE) asociados al resultado de aprendizaje.

RA	RA1 Implanta arquitecturas web analizando y aplicando criterios de funcionalidad.								
% RA	20%								
CE	CE.a	CE.b	CE.c	CE.d	CE.e	CE.f	CE.g	CE.h	CE.i
% CE	11,11%	11,11%	11,11%	11,11%	11,11%	11,11%	11,11%	11,11%	11,12%

RA	RA2 Implanta aplicaciones web en servidores web, evaluando y aplicando criterios de configuración para su funcionamiento seguro.									
% RA	20%									
CE	CE.a	CE.b	CE.c	CE.d	CE.e	CE.f	CE.g	CE.h	CE.i	CE.j
% CE	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%	10%

RA	RA3 Implanta aplicaciones web en servidores de aplicaciones, evaluando y aplicando criterios de configuración para su funcionamiento seguro.									
% RA	20%									

CE	CE.a	CE.b	CE.c	CE.d	CE.e	CE.f	CE.g	CE.h	CE.i
% CE	11,11%	11,11%	11,11%	11,11%	11,11%	11,11%	11,11%1	11,11%	11,11%

RA	RA4 Administra servidores de transferencia de archivos, evaluando y aplicando criterios de configuración que garanticen la disponibilidad del servicio.								
% RA	20%								
CE	CE.a	CE.b	CE.c	CE.d	CE.e	CE.f	CE.g	CE.h	CE.i
% CE	12,5%	12,5%	12,5%	12,5%	12,5%	12,5%	12,5%	12,5%	12,5%

RA	RA5 Verifica la ejecución de aplicaciones web comprobando los parámetros de configuración de servicios de red.								
% RA	10%								
CE	CE.a	CE.b	CE.c	CE.d	CE.e	CE.f	CE.g	CE.h	CE.i
% CE	12,5%	12,5%	12,5%	12,5%	12,5%	12,5%	12,5%	12,5%	12,5%

RA	RA6 Elabora la documentación de la aplicación web evaluando y seleccionando herramientas de generación de documentación, control de versiones y de integración continua.								
% RA	10%								
CE	CE.a	CE.b	CE.c	CE.d	CE.e	CE.f	CE.g	CE.h	CE.i
% CE	12,5%	12,5%	12,5%	12,5%	12,5%	12,5%	12,5%	12,5%	12,5%

Instrumentos de evaluación

1. **Exámenes o Pruebas Escritas:** Evalúan los conocimientos teóricos sobre los componentes, funcionamiento y configuración del servidor web o de aplicaciones. Incluyen preguntas relacionadas con la arquitectura web, los archivos de configuración, las bibliotecas compartidas, los mecanismos de seguridad y la cooperación entre el servidor de aplicaciones y el servidor web. Estas pruebas pueden ser tanto de preguntas abiertas como de opción múltiple.
2. **Pruebas Prácticas:** Se centran en la instalación, configuración y administración de un servidor web y de aplicaciones, así como en el despliegue y prueba de funcionamiento de aplicaciones web. También

se incluirán tareas relacionadas con la configuración de componentes web, la seguridad, la documentación del servidor y el uso de tecnologías de virtualización o contenedores para el despliegue.

La nota de cada uno de los criterios de evaluación se obtendrá con la media aritmética (o ponderada en caso de que no valgan igual) de cada uno de los instrumentos usados para cada criterio.

Evaluación de pendientes

Al ser un módulo de segundo curso, no hay posibilidad de tener alumnos con el módulo pendiente.

23. MÓDULO 2º DAW: IA GENERATIVA

23.1. CONTRIBUCIÓN DEL MÓDULO DE LAS COMPETENCIAS Y OBJETIVOS GENERALES DEL CICLO FORMATIVO

No aplica al ser un módulo optativo (no se cita en el RD de Título).

23.2. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Los resultados de aprendizaje de este módulo, junto con sus criterios de evaluación son los siguientes:

RA1. Inteligencia artificial generativa y sus aplicaciones.

Criterios de evaluación:

- a) Describe los conceptos fundamentales de la IA generativa.
- b) Identifica las áreas de aplicación en generación de imágenes, vídeo, música y lenguaje.
- c) Distingue entre modelos basados en encoders y en decoders.
- d) Explica las particularidades y modalidades de los distintos tipos de modelos generativos.
- e) Identifica principales lenguajes y frameworks especializados en LLM.
- f) Documenta y comunica de forma clara las características y limitaciones de cada tipo de modelo.

RA2. Diseño y optimización de prompts avanzados.

Criterios de evaluación:

- a) Identifica las características esenciales de un prompt y comprende su impacto en la generación de contenido.
- b) Diseña prompts efectivos que permitan obtener salidas relevantes para diversas tareas.
- c) Aplica técnicas avanzadas de ingeniería de prompts (por ejemplo, encadenamiento y estrategias con pocos ejemplos).
- d) Evalúa de forma crítica la calidad y pertinencia de las respuestas generadas.
- e) Documenta y justifica las decisiones tomadas durante el diseño y ajuste de los prompts.

RA3. Adaptación y cuantización de LLMs a formatos estandarizados.

Criterios de evaluación:

- a) Identifica y diferencia los formatos en los que puede presentarse los LLMs, aplicando métodos adecuados para su conversión a formatos estandarizados.
- b) Aplica técnicas de cuantización para optimizar el rendimiento y reducir los requerimientos computacionales.
- c) Configura los modelos convertidos y cuantizados para despliegue en diversos entornos: Local, VPs, App de mensajería, Cloud.
- d) Colabora en plataformas donde la comunidad comparte modelos, integrando aportaciones y buenas prácticas.
- e) Valida y documenta el correcto funcionamiento, compatibilidad y rendimiento de los modelos adaptados y optimizados.

RA4. Orquestación de flujos de trabajo con modelos generativos.

Criterios de evaluación:

- a) Diseña flujos de trabajo integrados que permitan coordinar y combinar múltiples modelos generativos.
- b) Configura estrategias de sincronización y comunicación entre los modelos.
- c) Implementa pipelines que integren eficazmente diversas capacidades generativas.
- d) Evalúa el desempeño de la orquestación en escenarios prácticos.
- e) Documenta de forma detallada el proceso de orquestación y las mejoras implementadas.

RA5. Evaluación, interpretación y mejora continua de soluciones generativas.

Criterios de evaluación:

- a) Aplica métricas y técnicas para evaluar la calidad de los outputs generativos.
- b) Interpreta y analiza de manera crítica los resultados obtenidos.
- c) Identifica áreas de mejora y propone estrategias de refinamiento.
- d) Utiliza técnicas de visualización para presentar y analizar los resultados.
- e) Documenta el proceso evaluativo y las acciones de mejora implementadas.

Propuesta de RA a desarrollar en la Formación en la Empresa

El resultado de aprendizaje que se propone para el plan formativo de la empresa es el RA1

RA1. Inteligencia artificial generativa y sus aplicaciones.

23.3. SECUENCIACIÓN DE LOS CONTENIDOS Y UNIDADES DE TRABAJO RELACIONADOS CON LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE

El curso está dividido en 21 semanas. Este módulo pertenece al segundo curso, a razón de 2 horas por semana. Dichas semanas se repartirán entre las diferentes unidades de trabajo y a lo largo de las tres evaluaciones que podemos ver en el siguiente cuadro.

	UNIDADES DE TRABAJO	SEMANAS
1ª EVALUACIÓN	UT1 - Introducción a la IA Generativa y sus aplicaciones.	3
	UT2 - Diseño y optimización de prompts avanzados.	5
	UT3 - Adaptación y cuantización de LLMs a formatos estandarizados.	4
2ª EVALUACIÓN	UT4 – Orquestación de flujos de trabajo con modelos generativos.	4
	UT5 – Evaluación, interpretación y mejora continua de soluciones generativas.	5
	TOTAL SEMANAS	21

A lo largo de estas unidades se puede ver cómo se van a alcanzar los resultados de aprendizaje descritos anteriormente con el siguiente cuadro.

	RA1	RA2	RA3	RA4	RA5
UT1	✓				
UT2		✓			
UT3			✓		
UT4				✓	
UT5					✓
	100%	20%	20%	20%	20%

Los contenidos de este módulo optativo (código:IC48) son:

UT1 - Introducción a la IA Generativa y sus aplicaciones.

- Conceptos básicos de IA generativa.
- Áreas de aplicación: generación de imágenes, video, música y, especialmente, modelos de lenguaje.
- Diferencias entre arquitecturas: modelos basados en encoder y en decoder.
- Principales lenguajes y frameworks especializados en LLM.
- Análisis comparativo de las modalidades, aplicaciones y limitaciones.
- Discusión sobre desafíos actuales.

UT2 - Diseño y optimización de prompts avanzados.

- Fundamentos de la ingeniería de prompts.
- Principios y buenas prácticas en el diseño de prompts.
- Técnicas avanzadas (encadenamientos, few-shot, zero-shot, etc).
- Generación de código, corrección y análisis en base a prompts.
- Taller práctico: creación, ajuste y evaluación de prompts en casos de uso específicos.
- Retroalimentación y documentación del proceso.

UT3 - Adaptación y cuantización de LLMS a formatos estandarizados.

- Introducción a los formatos y características de los modelos del lenguaje.
- Estrategias y métodos para la conversión de modelos a formatos estandarizados.
- Técnicas de cuantización para optimizar el rendimiento y reducir requerimientos computacionales.
- Configuración de los modelos convertidos y cuantizados para despliegue en diferentes entornos (Local, VPS, app de mensajería, Cloud).
- Taller práctico: conversión, cuantización y validación de LLMs, con énfasis en la colaboración en plataformas comunitarias donde se comparten modelos.
- Documentación y análisis crítico del proceso.

UT4 -Orquestación de flujos de trabajo con modelos generativos.

- Fundamentos de la orquestación y coordinación entre modelos generativos.
- Diseño de flujos de trabajo integrados para tareas complejas.
- Estrategias para la sincronización y comunicación entre modelos.
- Taller práctico: implementación de un pipeline que combine modelos generativos.
- Análisis de desempeño y documentación del proceso de orquestación.

UT5 - Evaluación, interpretación y mejora continua de soluciones generativas.

- Métodos y métricas para evaluar la calidad de los outputs generativos.
- Técnicas de visualización e interpretación de resultados.
- Estrategias y buenas prácticas para la mejora continua de las soluciones.
- Taller práctico: análisis, interpretación y refinamiento de soluciones generativas.
- Documentación y presentación de conclusiones y propuestas de mejora.

23.4. EVALUACIÓN

Porcentajes de los RA y CE

La calificación final del módulo será la media ponderada de las notas obtenidas en cada uno de los resultados de aprendizaje (RA), siendo necesario superar cada uno de los resultados de aprendizaje para realizar dicha media. En caso contrario, la calificación final del módulo será de un 4.

NOTA FINAL = MEDIA PONDERADA de los RA's

La calificación de cada evaluación parcial es totalmente orientativa y es un indicativo de cómo ha ido esa evaluación en relación a los instrumentos de evaluación realizados. La nota final no es en ningún caso la media de las tres evaluaciones parciales.

Para el cálculo de la nota parcial, se calculará la media ponderada de los RA's visto en la evaluación ajustándose la ponderación al peso relativo que tengan en la evaluación parcial. En caso de suspender algún RA, la nota parcial será de 4. Se puede calcular con la fórmula:

PARCIAL = MEDIA PONDERADA de los RA's vistos · 100 / SUMATORIO % de los RA's vistos

Un resumen de la ponderación de cada uno de los RA la podemos ver en el siguiente cuadro:

	RA1	RA2	RA3	RA4	RA5
UT1	<input checked="" type="checkbox"/>				
UT2		<input checked="" type="checkbox"/>			
UT3			<input checked="" type="checkbox"/>		
UT4				<input checked="" type="checkbox"/>	
UT5					<input checked="" type="checkbox"/>
	100%	20%	20%	20%	20%

A la hora de obtener la calificación de cada uno de los resultados de aprendizaje, se realizará la media ponderada de cada uno de los criterios de evaluación (CE) asociados al resultado de aprendizaje.

RA	RA1					
% RA	20%					
CE	CE.a	CE.b	CE.c	CE.d	CE.e	CE.f
% CE	16,67%	16,67%	16,67%	16,67%	16,66%	16.66%

RA	RA2					
% RA	20%					
CE	CE.a	CE.b	CE.c	CE.d	CE.e	
% CE	20%	20%	20%	20%	20%	

RA	RA3					
% RA	20%					
CE	CE.a	CE.b	CE.c	CE.d	CE.e	
% CE	20%	20%	20%	20%	20%	

RA	RA4				
% RA	20%				
CE	CE.a	CE.b	CE.c	CE.d	CE.e
% CE	20%	20%	20%	20%	20%

RA	RA5				
% RA	20%				
CE	CE.a	CE.b	CE.c	CE.d	CE.e
% CE	20%	20%	20%	20%	20%

Instrumentos de evaluación

Dado la gran importancia de este módulo y el alto número de alumnos, la única forma objetiva y clara de conocer el grado de adquisición de los criterios de evaluación y los resultados de aprendizaje del alumnado, el instrumento de evaluación principal será el examen escrito.

- Prueba tipo test (20% de cada RA)
- Tareas para realizar en clase (80% de cada RA)

La nota de cada uno de los criterios de evaluación se obtendrá con la media aritmética (o ponderada en caso de que no valgan igual) de cada uno de los instrumentos usados para cada criterio. A los alumnos se les indicará el peso o porcentaje de cada uno de los instrumentos realizados a lo largo de la unidad.

Evaluación de pendientes

No procede al ser un módulo de segundo curso.

24. MÓDULO 2º DAW: SOSTENIBILIDAD APLICADA AL SISTEMA PRODUCTIVO

24.1. CONTRIBUCIÓN DEL MÓDULO DE LAS COMPETENCIAS Y OBJETIVOS GENERALES DEL CICLO FORMATIVO

Competencias

De la lista de competencias que nos proporciona el Real Decreto de Título, aquellas que contribuyen a este módulo de PROGRAMACIÓN son las siguientes:

- x) Crear y gestionar una pequeña empresa, realizando un estudio de viabilidad de productos, de planificación de la producción y de comercialización.
- y) Participar de forma activa en la vida económica, social y cultural, con una actitud crítica y responsable.

Objetivos generales

De entre todos los objetivos generales que nos proporciona el Real Decreto de Título, aquellos que se alcanzan con el módulo de Programación son los siguientes:

- x) Reconocer las oportunidades de negocio, identificando y analizando demandas del mercado para crear y gestionar una pequeña empresa.

24.2. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

RA1. Identifica los aspectos ambientales, sociales y de gobernanza (ASG) relativos a la sostenibilidad teniendo en cuenta el concepto de desarrollo sostenible y los marcos internacionales que contribuyen a su consecución.

- a) Se ha descrito el concepto de sostenibilidad, estableciendo los marcos internacionales asociados al desarrollo sostenible.
- b) Se han identificado los asuntos ambientales, sociales y de gobernanza que influyen en el desarrollo sostenible de las organizaciones empresariales.
- c) Se han relacionado los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) con su importancia para la consecución de la Agenda 2030.
- d) Se ha analizado la importancia de identificar los aspectos ASG más relevantes para los grupos de interés de las organizaciones relacionándolos con los riesgos y oportunidades que suponen para la propia organización.
- e) Se han identificado los principales estándares de métricas para la evaluación del desempeño en sostenibilidad y su papel en la rendición de cuentas que marca la legislación vigente y las futuras regulaciones en desarrollo.
- f) Se ha descrito la inversión socialmente responsable y el papel de los analistas, inversores, agencias e índices de sostenibilidad en el fomento de la sostenibilidad.

RA2. Caracteriza los retos ambientales y sociales a los que se enfrenta la sociedad, describiendo los impactos sobre las personas y los sectores productivos y proponiendo acciones para minimizarlos.

- a) Se han identificado los principales retos ambientales y sociales.
- b) Se han relacionado los retos ambientales y sociales con el desarrollo de la actividad económica.
- c) Se ha analizado el efecto de los impactos ambientales y sociales sobre las personas y los sectores productivos.
- d) Se han identificado las medidas y acciones encaminadas a minimizar los impactos ambientales y sociales.
- e) Se ha analizado la importancia de establecer alianzas y trabajar de manera transversal y coordinada para abordar con éxito los retos ambientales y sociales.

RA3. Establece la aplicación de criterios de sostenibilidad en el desempeño profesional y personal, identificando los elementos necesarios.

- a) Se han identificado los ODS más relevantes para la actividad profesional que realiza.
- b) Se han analizado los riesgos y oportunidades que representan los ODS.
- c) Se han identificado las acciones necesarias para atender algunos de los retos ambientales y sociales desde la actividad profesional y el entorno personal.

4. Propón productos y servicios responsables teniendo en cuenta los principios de la economía circular.

- a) Se ha caracterizado el modelo de producción y consumo actual.
- b) Se han identificado los principios de la economía verde y circular.
- c) Se han contrastado los beneficios de la economía verde y circular frente al modelo clásico de producción.
- d) Se han aplicado principios de ecodiseño.
- e) Se ha analizado el ciclo de vida del producto
- f) Se han identificado los procesos de producción y los criterios de sostenibilidad aplicados.

5. Realiza actividades sostenibles minimizando el impacto de las mismas en el medio ambiente.

- a) Se ha caracterizado el modelo de producción y consumo actual.
- b) Se han identificado los principios de la economía verde y circular.
- c) Se han contrastado los beneficios de la economía verde y circular frente al modelo clásico de producción.
- d) Se ha evaluado el impacto de las actividades personales y profesionales.
- e) Se han aplicado principios de ecodiseño.
- f) Se han aplicado estrategias sostenibles.
- g) Se ha analizado el ciclo de vida del producto.
- h) Se han identificado los procesos de producción y los criterios de sostenibilidad aplicados.
- i) Se ha aplicado la normativa ambiental.

6. Analiza un plan de sostenibilidad de una empresa del sector, identificando sus grupos de interés, los aspectos ASG materiales y justificando acciones para su gestión y medición. Se han identificado los principales grupos de interés de la empresa.

- a) Se han analizado los aspectos ASG materiales, las expectativas de los grupos de interés y la importancia de los aspectos ASG en relación con los objetivos empresariales.

- b) Se han definido acciones encaminadas a minimizar los impactos negativos y aprovechar las oportunidades que plantean los principales aspectos ASG identificados.
- c) Se han determinado las métricas de evaluación del desempeño de la empresa de acuerdo con los estándares de sostenibilidad más ampliamente utilizados.
- d) Se ha elaborado un informe de sostenibilidad con el plan y los indicadores propuestos.

24.3. SECUENCIACIÓN DE LOS CONTENIDOS Y UNIDADES DE TRABAJO RELACIONADOS CON LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE

El curso está dividido en 33 semanas. Este módulo pertenece al SEGUNDO curso, a razón de 1 horas por semana, por lo que en el modelo concentrado le corresponden **21 semanas de docencia en el centro**. Dichas semanas se repartirán entre las diferentes unidades de trabajo y a lo largo de las dos evaluaciones que podemos ver en el siguiente cuadro.

	UNIDADES DE TRABAJO	SEMANAS
1ª EVALUACIÓN	UT1 - Del desarrollo sostenible a la sostenibilidad: Agenda 2030 y objetivos de desarrollo sostenible	3
	UT2 – Retos ambientales contemplados por la Agenda 2030	4
	UT3 – Retos sociales contemplados por la Agenda 2030	4
2ª EVALUACIÓN	UT4 – Economía verde y circular	4
	UT5 – Inversión socialmente responsable, criterios ASG y planes de sostenibilidad para empresas	3
	UT6 – Informes y certificaciones de sostenibilidad para empresas	3
	TOTAL SEMANAS	21

El currículo de este módulo ha sido proporcionado por la Consejería de Educación Autonómica mientras no entren en vigor los currículos oficiales.

UT1 - Del desarrollo sostenible a la sostenibilidad: Agenda 2030 y objetivos de desarrollo sostenible

- a) La sostenibilidad: definición y evolución.
- b) Aspectos ambientales, sociales y de gobernanza relativos a la sostenibilidad (ASG).
- c) La Agenda 2030: Objetivos de desarrollo sostenible (ODS). Instituciones. Acuerdos internacionales. Estándares de sostenibilidad

UT2 – Retos ambientales contemplados por la Agenda 2030

- a) Cambio climático.
- b) Descarbonización.
- c) Protección de ecosistemas.
- d) Gestión de residuos.
- e) Movilidad sostenible.
- f) Pérdida de biodiversidad.
- g) Principales medidas para minimizar los impactos negativos del desarrollo económico.
- h) La cooperación entre administraciones, empresas y ciudadanos para lograr los retos ambientales y sociales propuestos.

UT3 – Retos sociales contemplados por la Agenda 2030

- a) Identificación de los ODS más relevantes en el sector productivo correspondiente.
- b) Análisis de los riesgos y beneficios de la aplicación de los ODS.
- c) Adopción de prácticas sostenibles en el ámbito profesional y entorno personal que contribuyen al cumplimiento de los ODS.
- d) Desigualdad: concepto y tipologías: Social. Económica Género. Educativa. . Pobreza alimentaria.

UT4 – Economía verde y circular

- a) Características del modelo de producción y consumo actual.
- b) Los principios de la economía verde y circular.
- c) Los beneficios de la economía verde y circular frente al modelo clásico de producción.
- d) Principios de ecodiseño.
- e) Análisis del ciclo de vida del producto.
- f) Los criterios de sostenibilidad aplicados en los procesos de producción.

UT5 – Inversión socialmente responsable, criterios ASG y planes de sostenibilidad para empresas

- a) El modelo de producción y consumo actual.
- b) Los principios de la economía verde y circular.
- c) Los beneficios de la economía verde y circular frente al modelo clásico de producción.
- d) El impacto de las actividades personales y profesionales.
- e) Los principios de ecodiseño.
- f) Estrategias sostenibles.
- g) Análisis del ciclo de vida del producto.
- h) Los criterios de sostenibilidad aplicados en los procesos de producción.
- i) Normativa ambiental.

UT6 – Informes y certificaciones de sostenibilidad para empresas

- a) Los grupos de interés y agentes involucrados.
- b) Los aspectos ASG materiales, las expectativas de los grupos de interés y la importancia de los aspectos ASG en relación con los objetivos empresariales.
- c) Acciones para minimizar los impactos negativos y aprovechar las oportunidades que plantean los principales aspectos ASG.
- d) Indicadores para la evaluación del desempeño de la empresa.
- e) Elaboración del informe de sostenibilidad con el plan y los indicadores propuestos.

24.4. EVALUACIÓN

Porcentajes de los RA y CE

La calificación final del módulo será la media ponderada de las notas obtenidas en cada uno de los resultados de aprendizaje (RA), siendo necesario superar cada uno de los resultados de aprendizaje para realizar dicha media. En caso contrario, la calificación final del módulo será de un 4.

NOTA FINAL = MEDIA PONDERADA de los RA's

La calificación de cada evaluación parcial es totalmente orientativa y es un indicativo de cómo ha ido esa evaluación en relación a los instrumentos de evaluación realizados. La nota final no es en ningún caso la media de las tres evaluaciones parciales.

Para el cálculo de la nota parcial, se calculará la media ponderada de los RA's visto en la evaluación ajustándose la ponderación al peso relativo que tengan en la evaluación parcial. En caso de suspender algún RA, la nota parcial será de 4. Se puede calcular con la fórmula:

PARCIAL = MEDIA PONDERADA de los RA's vistos · 100 / SUMATORIO % de los RA's vistos

Un resumen de la ponderación de cada uno de los RA la podemos ver en el siguiente cuadro:

	RA1	RA2	RA3	RA4	RA5	RA6
Tema1	✓					
Tema2		✓	✓			
Tema3		✓	✓			
Tema4				✓	✓	
Tema5	✓					✓
Tema6					✓	✓
100 %	16,66 %	16,66 %	16,66 %	16,66 %	16,66 %	16,66 %

La ponderación de cada uno de los criterios de cada RA será la misma para cada uno de ellos.

Instrumentos de evaluación

Se trata de un módulo transversal, de poca importancia para alcanzar los resultados de aprendizaje y la competencia profesional. Los alumnos serán evaluados mediante:

- Exámenes tipo test
- Participación en el foro de la materia

Evaluación de pendientes

Al ser un módulo de segundo curso, no hay posibilidad de tener alumnos pendientes.

25. MÓDULO 2º DAW: PROYECTO INTERMODULAR

25.1. CONTRIBUCIÓN DEL MÓDULO DE LAS COMPETENCIAS Y OBJETIVOS GENERALES DEL CICLO FORMATIVO

Competencias

De la lista de competencias que nos proporciona el Real Decreto de Título, aquellas que contribuyen a este módulo de PROGRAMACIÓN son las siguientes:

- b) Aplicar técnicas y procedimientos relacionados con la seguridad en sistemas, servicios y aplicaciones, cumpliendo el plan de seguridad.
- c) Gestionar bases de datos, interpretando su diseño lógico y verificando integridad, consistencia, seguridad y accesibilidad de los datos.
- e) Desarrollar aplicaciones multiplataforma con acceso a bases de datos utilizando lenguajes, librerías y herramientas adecuados a las especificaciones.
- f) Desarrollar aplicaciones implementando un sistema completo de formularios e informes que permitan gestionar de forma integral la información almacenada.
- g) Integrar contenidos gráficos y componentes multimedia en aplicaciones multiplataforma, empleando herramientas específicas y cumpliendo los requerimientos establecidos.
- l) Crear tutoriales, manuales de usuario, de instalación, de configuración y de administración, empleando herramientas específicas.
- t) Establecer vías eficaces de relación profesional y comunicación con sus superiores, compañeros y subordinados, respetando la autonomía y competencias de las distintas personas.
- y) Participar de forma activa en la vida económica, social y cultural, con una actitud crítica y responsable.

Objetivos generales

De entre todos los objetivos generales que nos proporciona el Real Decreto de Título, aquellos que se alcanzan con el módulo de Programación son los siguientes:

- b) Identificar las necesidades de seguridad analizando vulnerabilidades y verificando el plan preestablecido para aplicar técnicas y procedimientos relacionados con la seguridad en el sistema.
- c) Interpretar el diseño lógico de bases de datos, analizando y cumpliendo las especificaciones relativas a su aplicación, para gestionar bases de datos.
- e) Seleccionar y emplear lenguajes, herramientas y librerías, interpretando las especificaciones para desarrollar aplicaciones multiplataforma con acceso a bases de datos.
- f) Gestionar la información almacenada, planificando e implementando sistemas de formularios e informes para desarrollar aplicaciones de gestión.
- g) Seleccionar y utilizar herramientas específicas, lenguajes y librerías, evaluando sus posibilidades y siguiendo un manual de estilo, para manipular e integrar en aplicaciones multiplataforma contenidos gráficos y componentes multimedia.
- l) Valorar y emplear herramientas específicas, atendiendo a la estructura de los contenidos, para crear tutoriales, manuales de usuario y otros documentos asociados a una aplicación.
- t) Describir los roles de cada uno de los componentes del grupo de trabajo, identificando en cada caso la responsabilidad asociada, para establecer las relaciones profesionales más convenientes.

y) Reconocer sus derechos y deberes como agente activo en la sociedad, analizando el marco legal que regula las condiciones sociales y laborales para participar como ciudadano democrático.

25.2. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

RA1. Identifica necesidades del sector productivo, relacionándolas con proyectos tipo que las puedan satisfacer.

Criterios de evaluación:

- a) Se han clasificado las empresas del sector por sus características organizativas y el tipo de producto o servicio que ofrecen.
- b) Se han caracterizado las empresas tipo indicando la estructura organizativa y las funciones de cada departamento.
- c) Se han identificado las necesidades más demandadas a las empresas.
- d) Se han valorado las oportunidades de negocio previsibles en el sector.
- e) Se ha identificado el tipo de proyecto requerido para dar respuesta a las demandas previstas.
- f) Se han determinado las características específicas requeridas al proyecto.
- g) Se han determinado las obligaciones fiscales, laborales y de prevención de riesgos y sus condiciones de aplicación.
- h) Se han identificado posibles ayudas o subvenciones para la incorporación de nuevas tecnologías de producción o de servicio que se proponen.
- i) Se ha elaborado el guión de trabajo que se va a seguir para la elaboración del proyecto.

RA2. Diseña proyectos relacionados con las competencias expresadas en el título, desarrollando explícitamente las fases que lo componen.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha recopilado información relativa a los aspectos que van a ser tratados en el proyecto.
- b) Se ha realizado el estudio de viabilidad técnica del proyecto.
- c) Se han identificado las fases del proyecto especificando su contenido y plazos de ejecución

RA3. Planifica la ejecución del proyecto, determinando el plan de intervención y la documentación asociada.

Criterios de evaluación:

- a) Se han secuenciado las tareas en función de las necesidades de implementación.
- b) Se han determinado los recursos y la logística necesaria para cada tarea.
- c) Se han identificado las necesidades de permisos y autorizaciones para llevar a cabo las tareas.
- d) Se han determinado los procedimientos para ejecución de las tareas.
- e) Se han identificado los riesgos inherentes a la ejecución del proyecto, definiendo el plan de prevención de riesgos y los medios necesarios.
- f) Se ha planificado la asignación de recursos materiales y humanos según los tiempos de ejecución.
- g) Se ha hecho la valoración económica que da respuesta a las condiciones de la ejecución del proyecto.
- h) Se ha definido y elaborado la documentación necesaria para la ejecución del proyecto.

RA4. Define los procedimientos para el seguimiento y control en la ejecución del proyecto, justificando la selección de variables e instrumentos empleados.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha definido el procedimiento de evaluación de las actividades o intervenciones realizadas durante la ejecución del proyecto.
- b) Se han definido los indicadores de calidad para realizar la evaluación del proyecto.
- c) Se ha definido el procedimiento para el registro y evaluación de las incidencias que puedan presentarse durante la ejecución del proyecto.
- d) Se ha definido el procedimiento para la solución de las incidencias registradas.
- e) Se ha definido el procedimiento para la gestión y registro de los cambios en los recursos y en las tareas.
- f) Se ha establecido el procedimiento para la participación en la evaluación de los usuarios y se han elaborado documentos específicos.
- g) Se ha establecido un sistema para garantizar el cumplimiento del pliego de condiciones del proyecto cuando este existe.

RA5. Desarrolla aplicaciones Web identificando y aplicando mecanismos para separar el código de presentación de la lógica de negocio.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las ventajas de separar la lógica de negocio de los aspectos de presentación de la aplicación.
- b) Se han analizado tecnologías y mecanismos que permiten realizar esta separación y sus características principales.
- c) Se han utilizado objetos y controles en el servidor para generar el aspecto visual de la aplicación web en el cliente.
- d) Se han utilizado formularios generados de forma dinámica para responder a los eventos de la aplicación Web.
- e) Se han identificado y aplicado los parámetros relativos a la configuración de la aplicación Web.
- f) Se han escrito aplicaciones Web con mantenimiento de estado y separación de la lógica de negocio.
- g) Se han aplicado los principios de la programación orientada a objetos.
- h) Se ha probado y documentado el código.

RA6. Desarrolla interfaces web amigables analizando y aplicando las pautas de usabilidad establecidas.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha analizado la usabilidad de diferentes documentos web.
- b) Se ha valorado la importancia del uso de estándares en la creación de documentos web.
- c) Se ha modificado el interfaz web para adecuarlo al objetivo que persigue y a los usuarios a los que va dirigido.
- d) Se ha verificado la facilidad de navegación de un documento web mediante distintos periféricos.
- e) Se han analizado diferentes técnicas para verificar la usabilidad de un documento web.
- f) Se ha verificado la usabilidad de la interfaz web creado en diferentes navegadores y tecnologías.

25.3. CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO

El proyecto intermodular se hará en la modalidad de NO EXPANDIDO, desarrollándose sólo en las horas del módulo específico de Proyecto Intermodular.

Temporalización

Tiene una duración de 50 horas, de las cuales, la mitad de ellas son de docencia en el centro, a razón de 1 hora lectiva semanal. El resto de horas son de trabajo autónomo de los alumnos.

<i>Tipo de Actividad</i>	<i>Descripción</i>	<i>Horas Asignadas</i>
<i>Horas Lectivas (Presenciales)</i>	Desarrollo del proyecto	25 horas
	- Búsqueda de información y análisis.	8 horas
<i>Trabajo Autónomo del Estudiante</i>	- Desarrollo de entregables (documentos, presentaciones).	10 horas
	- Coordinación con el equipo (reuniones o trabajo online).	5 horas
	- Preparación de la exposición final.	2 horas
<i>Total</i>		50 horas

Normas para la realización del proyecto

- El proyecto tiene carácter grupal, con grupos entre 2 y 3 personas.
- Todos los grupos realizarán una aplicación web con los mismos requisitos.
- El lenguaje a usar será PHP.
- Cada grupo será libre de definir una interfaz u otra (frontend) y programar la gestión de los datos (backend) mientras se respeten los requisitos de la aplicación.
- El frontend tiene que ser responsive.
- Debemos de crear una API REST con uno o dos endpoints.

Formato para la entrega del proyecto

Se debe entregar un archivo comprimido en .zip que incluya la app del proyecto así como una documentación del mismo en formato PDF. Dicha documentación, con el índice que se expone a continuación, tendrá una portada con el nombre del proyecto y los integrantes del mismo.

PROPUESTA DE ÍNDICE DEL PROYECTO INTERMODULAR

1. Introducción
 - a. Objetivo del proyecto
 - b. Despliegue de la aplicación
2. Requisitos del proyecto
 - a. requisitos implementados
 - b. requisitos no implementados
 - c. propuestas de mejora
3. Diseño de la aplicación
 - a. Arquitectura general del proyecto
 - b. Diseño de la base de datos
 - c. Diseño de la interfaz de usuario
 - d. Otros diagramas.
4. Implementación

- a. Tecnologías usadas. Librerías.
- b. Endpoints creados: uso
- 5. Bibliografía y recursos usados
- 6. ANEXOS (opcional)

Defensa del proyecto

Los alumnos tendrán que realizar la defensa del proyecto frente a un tribunal formado por al menos 2 profesores que impartan clase en el ciclo formativo. En dicha defensa los alumnos tendrán que hacer una demo de la aplicación, exponiendo su funcionamiento al tribunal.

25.4. EVALUACIÓN

El proyecto intermodular se debe evaluar como cualquier otro módulo, por medio de los diferentes RA's y criterios de evaluación.

La calificación final del módulo será la media ponderada de las notas obtenidas en cada uno de los resultados de aprendizaje (RA), siendo necesario superar cada uno de los resultados de aprendizaje para realizar dicha media. En caso contrario, la calificación final del módulo será de un 4.

NOTA FINAL = MEDIA PONDERADA de los RA's

RA asociado	Definición	Peso (%)
RA1	Análisis	5%
RA2	Diseño	5%
RA3	Planificación	5%
RA4	Ejecución	5%
RA5	Backend y funcionalidad	40%
RA6	Frontend	40%

La calificación de cada evaluación parcial es totalmente orientativa y es un indicativo de cómo ha ido esa evaluación en relación a los instrumentos de evaluación realizados. La nota final no es en ningún caso la media de las tres evaluaciones parciales.

Aunque la realización del proyecto es grupal, la nota será de carácter individual. Atendiendo al trabajo de cada miembro del grupo, mediante la observación del profesor a lo largo del curso, defensa del proyecto, puede que la nota no sea la misma para todos los miembros del grupo.

Para poder evaluar cada uno de los RAs del proyecto, se creará una rúbrica de calificación que garantice una mayor objetividad en la evaluación del mismo.