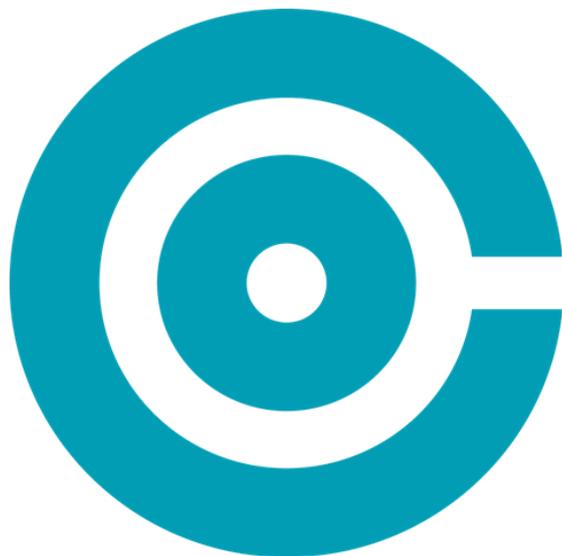


PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

CURSO 2023-2024

MÓDULO PROGRAMACIÓN DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL



**IES
CO
MER
CIO**

FAMILIA PROFESIONAL INFORMÁTICA Y COMUNICACIONES

CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y BIG DATA

CURSO: 1.º

PROFESORES:

VESPERTINO: CARLOS SÁENZ ADÁN

ÍNDICE

| | | |
|-----|--|----|
| 1. | INTRODUCCIÓN | 2 |
| 2. | OBJETIVOS..... | 3 |
| 2.1 | Competencia general del Título..... | 3 |
| 2.2 | Cualificaciones profesionales y unidades de competencia..... | 3 |
| 2.3 | Competencias profesionales, personales y sociales del módulo..... | 3 |
| 2.4 | Objetivos generales del ciclo que contribuye a alcanzar el módulo..... | 3 |
| 2.5 | Objetivos del módulo | 3 |
| 3. | CONTENIDOS Y DISTRIBUCIÓN TEMPORAL..... | 3 |
| 3.1 | Contenidos básicos | 4 |
| 3.2 | Contenidos actitudinales..... | 5 |
| 3.3 | Distribución temporal | 5 |
| 4. | UNIDADES DIDÁCTICAS | 6 |
| 5. | METODOLOGÍA..... | 6 |
| 5.1 | Materiales y recursos didácticos | 14 |
| 6. | EVALUACIÓN..... | 15 |
| 6.1 | Criterios de evaluación | 15 |
| 6.2 | Instrumentos y procedimientos de evaluación..... | 15 |
| 6.3 | Criterios de calificación | 16 |
| 6.4 | Actividades de refuerzo o recuperación..... | 19 |
| 6.5 | Criterios de recuperación..... | 16 |
| 6.6 | Recuperación de módulos pendientes..... | 20 |
| 7. | ATENCIÓN AL ALUMNADO CON NECESIDADES ESPECÍFICAS DE APOYO EDUCATIVO..... | 21 |
| 8. | ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES | 22 |
| 9. | NECESIDADES Y PROPUESTAS DE FORMACIÓN DEL PROFESORADO..... | 23 |
| 10. | BIBLIOGRAFÍA DE REFERENCIA | 24 |

1. INTRODUCCIÓN

El módulo de Programación de Inteligencia Artificial, se encuadra dentro de las especificaciones del curso de especialización en Inteligencia Artificial y Big Data (IABD), integrado en la Familia Profesional de Informática y Comunicaciones, recogida en Real Decreto 279/2021, de 20 de abril por el que se establece el Curso de especialización en Inteligencia Artificial y Big Data y se fijan los aspectos básicos del currículo.

Referente europeo: P-5.5.4. (Clasificación Internacional Normalizada de la Educación).

Este módulo tiene una duración total de 220 horas a razón de 8 horas semanales.

Además de todas las referencias legislativas anteriormente mencionadas también se ha respetado, para el desarrollo de la presente programación didáctica, el Proyecto Educativo de Centro en el que se aplica y su Programación General Anual.

2. OBJETIVOS

2.1 Competencia general del Título

La competencia general de este curso de especialización consiste en programar y aplicar sistemas inteligentes que optimizan la gestión de la información y la explotación de datos masivos, garantizando el acceso a los datos de forma segura y cumpliendo los criterios de accesibilidad, usabilidad y calidad exigidas en los estándares establecidos, así como los principios éticos y legales.

2.2 Cualificaciones profesionales y unidades de competencia

No corresponde a los cursos de especialización.

2.3 Competencias profesionales, personales y sociales del módulo

La formación del módulo contribuye a alcanzar las competencias profesionales y sociales a), b), c), d), e), j), k), m), n), ñ), o), p), q), r) y s) del curso de especialización.

2.4 Objetivos generales del ciclo que contribuye a alcanzar el módulo

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales a), b), c), d), e), j), k), m), n), ñ), o) y p).

2.5 Objetivos del módulo

Los principales objetivos del módulo se corresponden a los resultados de aprendizaje que el alumno debe adquirir:

- Caracteriza lenguajes de programación valorando su idoneidad en el desarrollo de Inteligencia Artificial.
- Desarrolla aplicaciones de Inteligencia artificial utilizando entornos de modelado.
- Evalúa las mejoras en los negocios integrando convergencia tecnológica.
- Evalúa modelos de automatización industrial y de negocio relacionándolos con los resultados esperados por las empresas.

3. CONTENIDOS Y DISTRIBUCIÓN TEMPORAL

3.1 Contenidos básicos

Caracterización de lenguajes de programación:

- Programa informático. Etapas. Lenguajes de programación.
- Principales características en un lenguaje de programación para IA. Bibliotecas. Rendimiento en ejecución. Herramientas. Soporte.
- Principales Lenguajes de programación para Inteligencia Artificial: *Python, R, Java, Javascript, NodeJS, JSON*, entre otros.
- Lenguajes de marcado. Información de sus etiquetas.

Desarrollo de aplicaciones de IA:

- Plataformas de IA: Librerías. Servicios. Ejemplos (*Azzure, AWS, Amazon Alexa, Bixby, Microsoft Cortana, IBM Watson, Google Assistant*, entre otras)
- Entornos de modelado de IA:
 - Herramientas de modelado. Librerías, algoritmos y modelos predefinidos, recolección de datos, manipulación de datos, Evaluación de resultados. Ejemplos (*Azure machine learning studio, SPSS modeler* de IBM, *Knime*, entre otros).
 - Modelado de redes neuronales. Módulos predefinidos. Ejemplos (*TensorFlow*).
 - Herramientas de generación de código para crear *software* con comportamiento inteligente.

Evaluación de la Convergencia tecnológica:

- Conexión entre tecnologías: Voz, datos, sonido, imágenes.
- Ventajas de la convergencia tecnológica.
- Sistemas de convergencia electrónica: *Blockchain, IoT, Cloud*, entre otros.
- Características de *Blockchain*.
- Características de *IoT*.
- Características de *Cloud*.
- Seguridad en la convergencia tecnológica.

Evaluación de modelos de automatización industrial y de negocio:

- Estrategias corporativas. Tendencias.
- Modelos de negocio. Tendencias.
- Gestión de activos y recursos. Tendencias.
- Modelos de automatización. Tendencias.

3.2 Contenidos actitudinales

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

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

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

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

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

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

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

3.3 Distribución temporal

La temporalización puede verse modificada en virtud del seguimiento de la materia por parte de los alumnos y de la práctica docente en sí, no obstante, y de forma aproximada se recoge a continuación:

| Unidad Didáctica | Evaluación | Horas |
|------------------|--|---------|
| UD01 | 1. ^a evaluación | 35 |
| UD02 | 1. ^a evaluación | 35 |
| UD03 | 2. ^a evaluación | 45 |
| UD04 | 2. ^a / 3. ^a evaluación | 30 / 10 |
| UD05 | 3. ^a evaluación | 30 |
| UD06 | 3. ^a evaluación | 15 |
| UD07 | 3. ^a evaluación | 10 |
| UD08 | 3. ^a evaluación | 10 |

4. UNIDADES DIDÁCTICAS

| |
|---|
| UD1. Lenguajes y plataformas de programación en entornos de Inteligencia Artificial. |
| Resultado de aprendizaje relacionado |
| RA1. Caracteriza lenguajes de programación valorando su idoneidad en el desarrollo de Inteligencia Artificial. |
| Contenidos a desarrollar |
| <p>Caracterización de lenguajes de programación (<u>RA1</u>):</p> <ul style="list-style-type: none"> – Programa informático. Etapas. Lenguajes de programación. – Principales características en un lenguaje de programación para IA. Bibliotecas. Rendimiento en ejecución. Herramientas. Soporte. – Principales Lenguajes de programación para Inteligencia Artificial: Python, R, Java, Javascript, NodeJS, JSON, entre otros. – Lenguajes de marcado. Información de sus etiquetas. |
| Recursos a utilizar |
| Los materiales y recursos didácticos descritos en la sección 5.1. |
| Actividades de enseñanza-aprendizaje (EA) y de evaluación (EV) |
| <p><i>En el contexto de la IA, ejercicios orientados a conocer las principales etapas en el ciclo de vida del software (EA) (EV).</i></p> <p><i>En el contexto de la IA, ejercicios de identificación de las características principales de los lenguajes de programación (EA) (EV).</i></p> |

| UD2. Desarrollo de aplicaciones de IA: Plataformas de IA |
|--|
| Resultado de aprendizaje relacionado |
| RA2. Desarrolla aplicaciones de Inteligencia artificial utilizando entornos de modelado. |
| Contenidos a desarrollar |
| <p>Desarrollo de aplicaciones de IA (<u>RA2</u>):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Plataformas de IA: Librerías. Servicios. Ejemplos (<i>Azzure, AWS. Amazon Alexa, Bixby, Microsoft Cortana, IBM Watson, Google Assistant</i>, entre otras) - Entornos de modelado de IA: Herramientas de modelado. Librerías, algoritmos y modelos predefinidos, recolección de datos, manipulación de datos. |
| Recursos a utilizar |
| Los materiales y recursos didácticos descritos en la sección 5.1. |
| Actividades de enseñanza-aprendizaje (EA) y de evaluación (EV) |
| <p><i>Análisis de las principales plataformas de IA: Librerías. Servicios. (EA) (EV)</i></p> <p><i>Actividad de implementación de una aplicación de IA que haga uso de librerías y/o servicios IA. (EA) (EV)</i></p> |

UD3. Desarrollo de aplicaciones de IA: Recolección y manipulación de datos

Resultado de aprendizaje relacionado

RA2. Desarrolla aplicaciones de Inteligencia artificial utilizando entornos de modelado.

Contenidos a desarrollar

Desarrollo de aplicaciones de IA (RA2):

- Entornos de modelado de IA: Herramientas de modelado. **Librerías**, algoritmos y modelos predefinidos, **recolección de datos**, **manipulación de datos**.

Recursos a utilizar

Los materiales y recursos didácticos descritos en la sección 5.1.

Actividades de enseñanza-aprendizaje (EA) y de evaluación (EV)

Actividades de utilización de la librería NumPy para la manipulación de datos. (EA)

Actividades de utilización de la librería Pandas para la manipulación de datos. (EA)

UD4. Desarrollo de aplicaciones de IA: Algoritmos

Resultado de aprendizaje relacionado

RA2. Desarrolla aplicaciones de Inteligencia artificial utilizando entornos de modelado.

Contenidos a desarrollar

Desarrollo de aplicaciones de IA (RA2):

- Entornos de modelado de IA: Herramientas de modelado. Librerías, **algoritmos** y modelos predefinidos, recolección de datos, manipulación de datos.

Recursos a utilizar

Los materiales y recursos didácticos descritos en la sección 5.1.

Actividades de enseñanza-aprendizaje (EA) y de evaluación (EV)

Actividades de implementación y evaluación de aplicaciones de IA que hacen uso de librerías, algoritmos, modelos predefinidos (Árboles de decisión, SVM, KNN, Naive Bayes, Random Forest), recolección de datos (Scrapy), y manipulación de los datos (etiquetado, balanceo, división, valores atípicos, normalización, tamaño). (EA) (EV)

UD5. Desarrollo de aplicaciones de IA: Redes neuronales

Resultado de aprendizaje relacionado

RA2. Desarrolla aplicaciones de Inteligencia artificial utilizando entornos de modelado.

Contenidos a desarrollar

Desarrollo de aplicaciones de IA (RA2):

- Entornos de modelado de IA: Modelado de redes neuronales. Módulos predefinidos. Ejemplos *TensorFlow*.
- Entornos de modelado de IA: Herramientas de generación de código para crear *software* con comportamiento inteligente.

Recursos a utilizar

Los materiales y recursos didácticos descritos en la sección 5.1.

Actividades de enseñanza-aprendizaje (EA) y de evaluación (EV)

Actividades de implementación y evaluación de aplicaciones de IA que hacen uso de redes neuronales (TensorFlow)). (EA) (EV)

UD6. Convergencia tecnológica

Resultado de aprendizaje relacionado

RA3. Evalúa las mejoras en los negocios integrando convergencia tecnológica.

Contenidos a desarrollar

Evaluación de la Convergencia tecnológica (RA3):

- Conexión entre tecnologías: Voz, datos, sonido, imágenes.
- Ventajas de la convergencia tecnológica.
- Sistemas de convergencia electrónica: *Blockchain, IoT, Cloud*, entre otros.
- Características de *Blockchain*.
- Características de *IoT*.
- Características de *Cloud*.
- Seguridad en la convergencia tecnológica.

Recursos a utilizar

Los materiales y recursos didácticos descritos en la sección 5.1.

Actividades de enseñanza-aprendizaje (EA) y de evaluación (EV)

Actividades de análisis, implementación y evaluación de soluciones integrando convergencia tecnológica. (EA)

Actividades prácticas de implementación y evaluación de soluciones aplicando Blockchain. (EA) (EV)

Actividades prácticas de implementación y evaluación de soluciones aplicando IoT. (EA) (EV)

UD7. Automatización industrial y de negocio

Resultado de aprendizaje relacionado

RA4. Evalúa modelos de automatización industrial y de negocio relacionándolos con los resultados esperados por las empresas.

Contenidos a desarrollar

Evaluación de modelos de automatización industrial y de negocio (RA4):

- Estrategias corporativas. Tendencias.
- Modelos de negocio. Tendencias.
- Gestión de activos y recursos. Tendencias.
- Modelos de automatización. Tendencias.

Recursos a utilizar

Los materiales y recursos didácticos descritos en la sección 5.1.

Actividades de enseñanza-aprendizaje (EA) y de evaluación (EV)

Actividades orientadas a la identificación, definición y evaluación de modelos de negocios en la empresa. (EA) (EV)

UD8. Proyecto transversal del módulo

Resultado de aprendizaje relacionado

RA1. Caracteriza lenguajes de programación valorando su idoneidad en el desarrollo de Inteligencia Artificial.

RA2. Desarrolla aplicaciones de Inteligencia artificial utilizando entornos de modelado.

RA3. Evalúa las mejoras en los negocios integrando convergencia tecnológica.

RA4. Evalúa modelos de automatización industrial y de negocio relacionándolos con los resultados esperados por las empresas.

Contenidos a desarrollar

Todos

Recursos a utilizar

Los materiales y recursos didácticos descritos en la sección 5.1.

Actividades de enseñanza-aprendizaje (EA) y de evaluación (EV)

Actividad transversal y unificadora de todas las unidades didácticas anteriores. (EA) (EV)

5. METODOLOGÍA

La naturaleza de este módulo es práctica, por lo que se busca fomentar la autonomía del alumno, planteándole retos a superar con un mínimo de indicaciones, pero aportándole la documentación necesaria para que busque e investigue lo necesario para resolverlos. Esto tiene como objetivo enseñarles a afrontar los retos que les puedan surgir en su vida laboral de forma autosuficiente y eficiente.

En el centro se dispone del aula ATECA equipada con diverso material de oficina e informático. Se hará uso de este aula para aquellos contenidos eminentemente prácticos y relacionados con la empresa.

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

5.1 Materiales y recursos didácticos

Como he indicado anteriormente, se utilizará el aula ATECA del centro para determinadas actividades prácticas.

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

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

6. EVALUACIÓN

6.1 Criterios de evaluación

RA1. Caracteriza lenguajes de programación valorando su idoneidad en el desarrollo de Inteligencia Artificial.

- a) Se ha identificado la estructura de un programa informático.
- b) Se han valorado características en los lenguajes de programación adecuadas al tipo de aplicaciones a implementar.
- c) Se ha determinado el lenguaje de programación más apropiado para el desarrollo de la aplicación.
- d) Se han valorado características de los lenguajes de programación para el desarrollo de Inteligencia Artificial.
- e) Se ha determinado el lenguaje de programación más apropiado para el desarrollo de la aplicación de Inteligencia Artificial.
- f) Se han caracterizado lenguajes de marcado destacando la información que contienen sus etiquetas.

RA2. Desarrolla aplicaciones de Inteligencia artificial utilizando entornos de modelado.

- a) Se han evaluado plataformas de Inteligencia Artificial.
- b) Se han caracterizado entornos de modelo de aplicaciones de Inteligencia Artificial.
- c) Se ha definido el modelo que se quiere implementar según el problema planteado.
- d) Se ha implementado la aplicación de Inteligencia Artificial.
- e) Se han evaluado los resultados obtenidos.

RA3. Evalúa las mejoras en los negocios integrando convergencia tecnológica.

- a) Se han identificado las ventajas que ofrece unificar procesos, servicios, herramientas, métodos y sectores.
- b) Se han identificado sistemas que facilitan la conexión tecnológica.
- c) Se han evaluado las características de dichos sistemas.
- d) Se ha evaluado como la convergencia tecnológica aporta seguridad en los negocios.
- e) Se ha evaluado la mejora en la capacidad de toma de decisiones estratégicas en un negocio conectado.

RA4. Evalúa modelos de automatización industrial y de negocio relacionándolos con los resultados esperados por las empresas.

- a) Se han identificado las nuevas estrategias corporativas y modelos de negocio en las empresas.
- b) Se ha definido la relación entre empresas y clientes y su efecto en la forma en que las empresas organizan y gestionan sus activos y recursos.
- c) Se han evaluado modelos de automatización para los nuevos requerimientos industriales y de negocio.
- d) Se ha evaluado la conveniencia de cada modelo para conseguir los resultados esperados por las empresas.

6.2 Instrumentos y procedimientos de evaluación

La evaluación del alumno se realizará considerando los resultados de la evaluación continua en las diferentes actividades de evaluación realizadas. Concretamente, por cada una de las unidades didácticas citadas anteriormente habrá por lo menos una actividad evaluable. Si se diera el caso de que una unidad no tuviera actividad, su peso sobre la nota recaerá en el examen de la evaluación a la que corresponde. Además, habrá un examen (teórico y/o práctico) por cada una de las evaluaciones.

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

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

6.3 Criterios de calificación

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

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

| | |
|-------------|------|
| Exámenes | 75 % |
| Actividades | 25 % |

Para obtener la calificación de cada evaluación se realizará la media ponderada de los resultados obtenidos en cada uno de los exámenes y prácticas realizadas hasta el momento de la evaluación. La nota de evaluación resultará del truncamiento de esta media ponderada

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

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

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

| EVALUACIÓN | UNIDADES DIDÁCTICAS | HORAS | EXÁMENES PROGRAMADOS | PESO SOBRE EL TOTAL DE EXÁMENES | PESO SOBRE LA NOTA FINAL |
|-----------------|---------------------|------------|-----------------------------------|---------------------------------|--------------------------|
| 1. ^a | UD1 | 35 | Examen 1. ^a evaluación | 20% | 15% |
| | UD2 | 35 | | | |
| | UD3 | 45 | | | |
| 2. ^a | UD4 | 40 | Examen 2. ^a evaluación | 50% | 37,5% |
| | UD5 | 30 | | | |
| 3. ^a | UD6 | 15 | Examen 3. ^a evaluación | 30% | 22,5% |
| | UD7 | 10 | | | |
| | UD8 | 10 | | | |
| TOTAL | | 220 | | 100% | 75% |

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

| EJERCICIOS PRÁCTICAS | Y | PESO SOBRE EL TOTAL DE PRÁCTICAS | PESO SOBRE LA NOTA FINAL |
|----------------------|---|----------------------------------|--------------------------|
| UD1 | | 15 % | 4 % |
| UD2 | | 16 % | 4 % |
| UD3 | | 20 % | 5 % |
| UD4 | | 18 % | 5 % |
| UD5 | | 14 % | 3 % |
| UD6 | | 7 % | 2 % |
| UD7 | | 5 % | 1 % |
| UD8 | | 5 % | 1 % |
| TOTAL | | 100 % | 25 % |

Si en una unidad didáctica no se han realizado actividades evaluables, el porcentaje sobre la nota final se añadirá al correspondiente del examen de dicha Unidad Didáctica.

Si en una unidad didáctica hay más de una práctica se realizará la media aritmética entre todas las prácticas realizadas en cada unidad.

Otros aspectos que considerar sobre las prácticas son:

- Las prácticas entregadas fuera de plazo se calificarán con un 0.
- Aquellos proyectos, trabajos, prácticas o ejercicios de diferentes alumnos en los que haya una manifiesta similitud entre ellos o con otros de años anteriores o de Internet serán calificados con un 0.
- Podrá requerirse la exposición oral de las prácticas por parte de los alumnos.

6.4 Criterios de recuperación

El profesor debe facilitar el éxito de sus alumnos, por lo que deben establecerse unos criterios para permitir la recuperación de las partes no superadas. Al ser la evaluación individualizada, las actividades de recuperación podrán variar en función del alumno y de los conocimientos y capacidades que sean objeto de recuperación.

Los procedimientos de recuperación son detección de las carencias del alumno, realización de tareas específicas que refuercen la carencia detectada y reevaluación de los conocimientos y/o capacidades no superadas.

La reevaluación de los conocimientos y/o capacidades no superadas se realizará:

1. En las **evaluaciones ordinarias** (primera y segunda), que serán realizadas por:
 - **Alumnos que no hayan superado la materia a lo largo del curso.**

Los alumnos realizarán un examen de todos los contenidos del módulo. La nota final del módulo se calculará con los porcentajes establecidos en los criterios de calificación.

| CALIFICACIÓN | 1. ^a ORDINARIA | 2. ^a ORDINARIA |
|--------------|---------------------------|---------------------------|
| Exámenes | 100% | 100% |

A decisión del profesor, si un alumno pudiera alcanzar una nota igual o superior a 5 a través de la recuperación de las actividades (25% de la nota final), se podrá plantear la recuperación de estas a través de actividades de recuperación. En dicha situación, el 75% de la nota corresponderá a la parte de exámenes previamente realizados y el 25% de la nota a las actividades de recuperación.

- **Alumnos que han perdido el derecho a evaluación continua.** Se llevará a cabo la evaluación de toda la materia impartida en el módulo en un examen una vez acabada la docencia. En este tipo de evaluación, la nota de los exámenes corresponderá con la calificación obtenida en el examen final. Este examen podrá tener contenidos de las prácticas realizadas durante el curso.

| CALIFICACIÓN | 1. ^a ORDINARIA | 2. ^a ORDINARIA |
|--------------|---------------------------|---------------------------|
| Examen | 100% | 100% |

6.5 Actividades de refuerzo o recuperación

El examen final ordinario valorará los conocimientos del alumnado, sin embargo, se facilitará un conjunto de tareas al alumnado para la preparación de los mismos en caso de haber suspendido el módulo.

Estas tareas no serán evaluadas ni obligatorias, pero servirán para indicar al alumnado los contenidos que se abordarán en estos exámenes finales.

6.6 Recuperación de módulos pendientes

Para la recuperación de módulos pendientes se realizará un plan de recuperación específico para los alumnos con las actividades y prácticas que el profesor considere necesario con el fin de que pueda aprobar un examen teórico-práctico con el contenido del módulo en la que debe alcanzarse un mínimo de 5 para aprobar.

7. ATENCIÓN AL ALUMNADO CON NECESIDADES ESPECÍFICAS DE APOYO EDUCATIVO

Esta etapa educativa debe atender las necesidades educativas de los alumnos y alumnas, tanto de los que requieren un refuerzo porque presentan ciertas dificultades en el aprendizaje como de aquellos cuyo nivel esté por encima del habitual.

Escalonar el acceso al conocimiento y graduar los aprendizajes constituye un medio para lograr responder a la diversidad del alumnado, de manera que se puedan valorar progresos parciales. Representa también un factor importante el hecho de que los alumnos y alumnas sepan qué es lo que se espera de ellos.

De los objetivos generales del módulo, se tendrá en cuenta que, la adquisición de las capacidades presentará diversos grados, en función de esta diversidad del alumnado.

Por último, será el profesor o profesora el que adopte la decisión de que objetivos, contenidos, metodología, actividades, instrumentos y criterios de evaluación adaptará según las características del alumnado de los grupos que imparta. Se podrá contemplar de la siguiente forma:

Desarrollando cuestiones de diagnóstico previo, al inicio de cada unidad didáctica, para detectar el nivel de conocimientos y de motivación del alumnado que permita valorar al profesor el punto de partida y las estrategias que se van a seguir. Conocer el nivel del que partimos nos permitirá saber qué alumnos y alumnas requieren unos conocimientos previos antes de comenzar la unidad, de modo que puedan abarcarla sin dificultades.

Incluyendo actividades de diferente grado de dificultad, bien sean de contenidos mínimos, de ampliación o de refuerzo o profundización, permitiendo que el profesor seleccione las más oportunas atendiendo a las capacidades y al interés de los alumnos y alumnas.

8. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

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

Fomento de la lectura

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

Fomento de la participación en iniciativas de diferentes organizaciones

- *INCIBE*: ofrece una cartera amplísima de cursos formativos en materia de ciberseguridad. Además, ofrece numerosas competiciones tanto para alumnos de FP como para alumnos Universitarios. Por ejemplo, es colaborador de la “National Cyberleag GC”. También destaca iniciativas recientes como la competición “Academia Hacker” donde los equipos inscritos resuelven retos de tipología Captura La Bandera.
- *Ministerio de Educación y Formación Profesional (MEFP)*: entre los campeonatos con mayor repercusión social que organiza el MEFP están las SpainSkills. Esta competición nacional no solo es en el ámbito de la informática, sino que cubre todas las familias de la Formación Profesional. A su vez, La Comunidad Autónoma de La Rioja celebra pruebas regionales para escoger a sus alumnos que acudirán a la fase nacional. En la web <http://riojaskills.es/> puede encontrarse toda la información sobre esta competición.
- *Facultad de Informática de la UCM*: una de las competiciones de más éxito dentro de la familia de informática en Formación Profesional es el concurso ProgramaMe. En dicho concurso, equipos de alumnos de Formación Profesional de la familia de informática abordan diferentes retos de programación.

9. NECESIDADES Y PROPUESTAS DE FORMACIÓN DEL PROFESORADO

Las necesidades de formación del profesorado, en este curso pasan por realizar cursos de actualización sobre nuevas tecnologías relacionadas con la Inteligencia Artificial y los contenidos del módulo.

10. BIBLIOGRAFÍA DE REFERENCIA

- Machine Learning con PyTorch y Scikit-Learn
- Aprende Machine Learning con Scikit-Learn, Keras y TensorFlow
- Programación de Inteligencia Artificial
- Estadística práctica para ciencia de datos con R y Python
- Fundamentos de programación con Python 3