**Programación didáctica del módulo: Programación de Inteligencia Artificial**

**Ciclo formativo: Curso de especialización en Inteligencia Artificial y Big Data**

**Curso: 2021/2022**

**Profesor: Andrés Sanz Malpica**

**Índice**

[1. Introducción 4](#_Toc85705359)

[2. Legislación aplicable 7](#_Toc85705360)

[3. Ubicación 8](#_Toc85705361)

[4. Resultados del aprendizaje 10](#_Toc85705362)

[4.1 Objetivos comunes del curso de especialización (Unidades de competencia) 10](#_Toc85705363)

[4.2 Objetivos específicos del módulo 11](#_Toc85705364)

[5. Contenidos 12](#_Toc85705365)

[5.1 Unidad de Trabajo 1 12](#_Toc85705366)

[5.2 Unidad de Trabajo 2 12](#_Toc85705367)

[5.3 Unidad de Trabajo 3 12](#_Toc85705368)

[5.4 Unidad de Trabajo 4 13](#_Toc85705369)

[5.5 Unidad de Trabajo 5 13](#_Toc85705370)

[5.6 Unidad de Trabajo 6 13](#_Toc85705371)

[5.7 Unidad de Trabajo 7 13](#_Toc85705372)

[5.8 Unidad de Trabajo 8 14](#_Toc85705373)

[6. Concordancia de las unidades de trabajo con los resultados del aprendizaje 14](#_Toc85705374)

[7. Temporalización 14](#_Toc85705375)

[8. Metodología 15](#_Toc85705376)

[8.1 Alumnado pendiente 18](#_Toc85705377)

[9. Evaluación 20](#_Toc85705378)

[9.1 El proceso de evaluación 20](#_Toc85705379)

[9.1.1 Evaluación inicial 20](#_Toc85705380)

[9.1.2 Procedimientos para evaluar el proceso de aprendizaje del alumnado 20](#_Toc85705381)

[9.1.3 Evaluación sumativa 21](#_Toc85705382)

[9.2 Criterios de evaluación 21](#_Toc85705383)

[9.3 Criterios de calificación 23](#_Toc85705384)

[9.4 Recuperación 25](#_Toc85705385)

[9.4.1 Planificación de las actividades de recuperación de los módulos no superados 27](#_Toc85705386)

[9.5 Pérdida de la evaluación continua 27](#_Toc85705387)

[9.5.1 Sistemas e instrumentos de evaluación para los alumnos que han perdido el derecho a la evaluación continua 28](#_Toc85705388)

[9.5.2 Procedimiento de notificación de la pérdida de la evaluación continua 29](#_Toc85705389)

[9.5.3 Casos específicos 29](#_Toc85705390)

[9.6 Autoevaluación del profesorado 30](#_Toc85705391)

[10. Alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo 31](#_Toc85705392)

[11. Material didáctico 32](#_Toc85705393)

[12. Actividades extraescolares 33](#_Toc85705394)

[13. Bibliografía 33](#_Toc85705395)

1. 1. Introducción

La Formación Profesional está orientada tanto al desarrollo y satisfacción personal del alumno como a la obtención de unos conocimientos de tipo técnico y/o humanístico que han de ser preparatorios para el mundo laboral o la Universidad.

La reforma educativa promulgada por la L.O.G.S.E. (Ley Orgánica de Ordenación General del Sistema Educativo) supuso un cambio radical en el sistema educativo existente hasta entonces. La Formación Profesional tradicional pasó a denominarse Ciclos Formativos, quedando estructurada en familias y niveles. Así, los Ciclos Formativos de Grado Medio permiten obtener el título de Técnico, mientras que los Ciclos Formativos de Grado Superior permiten obtener el título de Técnico Superior.

Posteriormente, la L.O.E. (Ley Orgánica de la Educación) estableció una nueva ordenación de los ciclos formativos, estableciendo el nuevo catálogo de la formación profesional, las unidades de competencia y los módulos formativos asociados del Catálogo Modular de Formación Profesional. Este nuevo marco formativo no hace sino acercar la Formación Profesional a las necesidades actuales de la sociedad del conocimiento, donde la movilidad laboral, las nuevas tecnologías, la cohesión e inserción laboral exigen un nuevo planteamiento del mercado laboral. Así pues se pretende proporcionar a las personas la formación requerida por el sistema productivo y de acercar los títulos de formación profesional a la realidad del mercado laboral. Los Ciclos Formativos ofertados por la LOE están separados por familias, siendo una de ellas la Informática.

Con la entrada en vigor de la LOMCE en el curso 2014-2015 la FP Básica vino a sustituir a los PCPI, o Programas de Cualificación Profesional Inicial, desvinculando la Formación Profesional Básica de la obtención del Título de ESO. En este centro se lleva impartiendo la formación Básica en la rama de “Informática y Comunicaciones” desde el curso 2014-2015.

De acuerdo a la nueva redacción dada por la Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, se establecen las titulaciones de los cursos de especialización, cuyo acceso requiere como mínimo de una titulación de grado superior.

En este curso 2021/2022, el Departamento de Informática, impartirá los siguientes cursos:

1. **Ciclos formativos:**
   1. **Grado Medio**

* Sistemas Microinformáticos y Redes (primer y segundo curso).
  1. **Grado Superior**

1. Administración de Sistemas Informáticos en Red (primer y segundo curso).

2. Desarrollo de Aplicaciones Web (primer y segundo curso en turnos de mañana y vespertino).

3. Desarrollo de Aplicaciones Web (primer y segundo curso) en la modalidad E-learning).

* 1. **FP Básica**
     1. 1. “Informática y Comunicaciones” (Primer y segundo curso)

1. **Cursos de Especialización (en horario vespertino):**
   1. Ciberseguridad en Entornos de las Tecnologías de la Información.
   2. Inteligencia Artificial y Big Data.
2. **Las siguientes asignaturas en Bachillerato y la ESO**
3. Tecnologías de la Información y la Comunicación. I (1 º Bachillerato)
4. Tecnologías de la Información y la Comunicación II. (2 º Bachillerato)
5. Tecnologías de la Información y la Comunicación. (4º ESO)
6. **Además, el departamento también será encargado de llevar a cabo las tareas de:**
   1. Responsable de Formación y TIC
   2. Dirección del centro escolar
   3. Jefatura de estudios adjunta de FP

Dado el extraordinario auge de la informática, y su gran implantación en la gran mayoría de trabajos actualmente, no es de extrañar que estos ciclos formativos sean considerados por los alumnos como una buena alternativa profesional para su futuro.

Para la inserción de los alumnos en el mundo laboral de modo rápido y eficaz, el alumno debe aprender las técnicas y métodos más adecuados que garanticen la adquisición de los conocimientos y destrezas para desenvolverse en el sector informático.

Esta programación está referida al módulo “*Programación de Inteligencia Artificial”* del *“curso de especialización en Inteligencia Artificial y Big Data”* en el centro I.E.S. Arcipreste de Hita de Azuqueca de Henares (Guadalajara).

1. 2. Legislación aplicable

La legislación en la que se basa esta programación didáctica es la siguiente:

1. Ley 5/2002, de 19 de junio, donde se establece el sistema integral de la Formación Profesional.
2. Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, donde se regula la Formación Profesional en el sistema educativo, organizándola en ciclos formativos de grado medio y grado superior.
3. Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre, por el que se establece la ordenación general de la Formación Profesional del sistema educativo, incluyendo los aspectos básicos de la evaluación y efectos de los títulos de Formación Profesional.
4. Orden de 29/07/2010, de la Consejería de Educación, Ciencia y Cultura, por la que se regula la evaluación, promoción y acreditación académica del alumnado de formación profesional inicial del sistema educativo de la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha [2010/14361].
5. Orden de 12 de marzo de 2010, de la Consejería de Educación y Ciencia.
6. Ley 3/2012, de 10 de mayo, de autoridad del profesorado [2012/7512].
7. Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.
8. Orden de 30/07/19, de la Cons. de Educación, Cultura y Deportes, por la que se modifican varias órdenes que regulan la evaluación de alumnado que cursa enseñanzas de FP y otras, para adecuar las fechas de evaluación anuales al calendario de evaluaciones.
9. 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.
10. Resolución de 11/06/2021, de la Vicecons de Educación, por la que se establece con carácter experimental la distribución horaria de determinados cursos de especialización de Formación Profesional y otros aspectos de organización y desarrollo de los mismos.
11. 3. Ubicación

Tradicionalmente, el alumnado que se matricula de los ciclos formativos es consciente de que las enseñanzas que va a recibir están muy ligadas a un entorno laboral, y que el objetivo principal de los ciclos formativos es formar trabajadores en un campo específico. Al tratarse de enseñanzas dedicadas a la informática, los alumnos tienen claro que el trabajo fundamental se desarrolla con ordenadores, aunque desgraciadamente asocian los contenidos con la ofimática, en lugar de la informática.

El grupo de alumnos es realmente heterogéneo, existiendo una importante presencia de alumnos procedentes de los grados superiores que se imparten en el centro. La mayoría de ellos desconocen realmente el contenido de los módulos (dado su carácter específico). En contraste, existe también un reducido número de alumnos que proceden de entornos profesionales que presentan unos altos conocimientos previos.

En el curso 2020-2021 se impartió por primera vez el curso de especialización correspondiente al título Ciberseguridad en Entornos de las Tecnologías de la Información. Durante el curso 2021-2022 se implanta el curso de especialización correspondiente al título Inteligencia Artificial y Big Data.

El Departamento de Informática dispone de las siguientes aulas:

1. **Aulas para ciclos y cursos de especialización:**
   1. Formado por 6 aulas situadas en el aulario en las que se imparten los seis cursos de Formación Profesional (dos aulas para el ciclo de SMR, dos para el ciclo de ASIR y dos para el ciclo de DAW) de aproximadamente 50 metros cuadrados cada una de ellas.
   2. El tamaño de las aulas no es el adecuado para realizar clases teóricas y prácticas cuando el grupo de alumnos es superior a 26 alumnos.
   3. Para el grupo E-learning, no será necesaria la utilización de ningún aula, pero si sería útil que el profesor pudiera tener una sala disponible con conexión a Internet donde pudiera trabajar.
2. **Aulas Althia**
   1. La asignatura de Bachillerato y de la ESO se imparte en las aulas Althia del centro
3. **Aulas para FP Básica**
   1. La formación básica se imparte en otra aula independiente de los ciclos.
   2. El aula de primero está en la planta baja del aulario
   3. El aula de segundo está en el edificio principal del instituto, una aula situada entre las dos aulas del Althia

Al disponer de horario vespertino, los cursos se imparten en las mismas aulas que los ciclos con turno de mañana, por lo que presentan la misma distribución. Existe un importante número de alumnos que acuden al aula con su propio equipo portátil, se les facilita bajo su responsabilidad una toma de corriente y acceso a la red wifi del aula.

[Describir además las características propias de la materia: si es principalmente práctica/teórica, si los alumnos muestran interés por ella, su nivel de dificultad, su importancia en el mercado laboral, qué tipos de trabajos pueden desarrollar, la predisposición que tiene la materia para el trabajo en grupo….]

1. 4. Resultados del aprendizaje

Son objetivos comunes los descritos en el Proyecto educativo del centro, en los que respecta a la convivencia, integración, trabajo en equipo y respeto mutuo entre los integrantes de la comunidad docente.

* 1. Objetivos comunes del curso de especialización (Unidades de competencia)

Los objetivos generales de este curso de especialización son los siguientes:

1. Caracterizar las interacciones en los negocios de las empresas y organizaciones para aplicar sistemas de Inteligencia artificial que incremente la productividad.
2. Seleccionar datos relevantes de la empresa u organización para desarrollar e implementar soluciones que faciliten la toma de decisiones.
3. Aplicar técnicas de tratamiento de datos para gestionar la transformación digital en las organizaciones.
4. Caracterizar sistemas de la Inteligencia Artificial para implantar funcionalidades, procesos y sistemas de decisiones.
5. Interpretar planes de cambio y mejora de los procesos de las empresas y organizaciones para su gestión con Inteligencia artificial.
6. Caracterizar procesos de mejora de la productividad de las empresas para administrar el desarrollo de procesos automatizados.
7. Aplicar herramientas de inteligencia artificial para optimizar el desarrollo de los procesos autónomos.
8. Utilizar soluciones de Big Data para integrar sistemas de explotación de datos.
9. Analizar y evaluar soluciones Big Data para su implantación en las funcionalidades, procesos y sistemas de decisiones.
10. Determinar la documentación técnica y normativa vigente de los procedimientos de protección de datos para ejecutar el sistema de explotación de datos cumpliendo con los principios legales y éticos.
11. Determinar la solución de Inteligencia Artificial y Big Data para configurar las herramientas y lenguajes específicos.
12. Aplicar técnicas Big Data para gestionar los datos de la organización y obtener conocimiento a partir de ellos.
13. Analizar y utilizar los recursos y oportunidades de aprendizaje relacionados 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. Desarrollar la creatividad y el espíritu de innovación para responder a los retos que se presentan en los procesos y en la organización del trabajo y de la vida personal.
15. Evaluar situaciones de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, proponiendo y aplicando medidas de prevención personal y colectiva, de acuerdo con la normativa aplicable en los procesos de trabajo, para garantizar entornos seguros.
16. Identificar y proponer las acciones profesionales necesarias, para dar respuesta a la accesibilidad universal, al «diseño para todas las personas», así como para evitar posibles sesgos de género en el desarrollo y aplicaciones de Inteligencia Artificial y Big Data.
17. Identificar y aplicar parámetros de calidad en los trabajos y actividades realizados en el proceso de aprendizaje, para valorar la cultura de la evaluación y de la calidad y ser capaces de supervisar y mejorar procedimientos de gestión de calidad.
    1. Objetivos específicos del módulo

Los resultados de aprendizaje de este módulo aparecen en el Real Decreto 279/2021 y son los siguientes:

1. Caracteriza lenguajes de programación valorando su idoneidad en el desarrollo de Inteligencia Artificial.
2. Desarrolla aplicaciones de Inteligencia artificial utilizando entornos de modelado.
3. Evalúa las mejoras en los negocios integrando convergencia tecnológica.
4. Evalúa modelos de automatización industrial y de negocio relacionándolos con los resultados esperados por las empresas.
5. 5. Contenidos
   1. Unidad de Trabajo 1

* Programa informático.
* Etapas.
* Lenguajes de programación.
  1. Unidad de Trabajo 2
* Principales características en un lenguaje de programación para IA.
* Bibliotecas.
* Rendimiento en ejecución.
* Herramientas.
* Soporte.Unidad de Trabajo 2
  1. Unidad de Trabajo 3
* Lenguajes de marcado.
* Información de sus etiquetas.
* Etiquetas HTML
* Documentos XML
* AIML
  1. Unidad de Trabajo 4
* Plataformas de IA
* Librerías
* Servicios
* Ejemplos
  1. Unidad de Trabajo 5
* Entornos de modelado de IA
* Herramientas de modelado
* Algoritmos y modelos predefinidos
* Recolección y manipulación de datos
* Evaluación de resultados
  1. Unidad de Trabajo 6
* Modelado de redes neuronales
* Modelos predefinidos
* Redes convolucionales
* Redes recurrentes
* Redes Generativas
  1. Unidad de Trabajo 7
* 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.
  1. Unidad de Trabajo 8
* Estrategias corporativas. Tendencias.
* Modelos de negocio. Tendencias.
* Gestión de activos y recursos. Tendencias.
* Modelos de automatización. Tendencias.

1. 6. Concordancia de las unidades de trabajo con los resultados del aprendizaje

En el siguiente cuadro resumen, se especifica la concordancia entre los objetivos específicos de este módulo y las unidades de trabajo (la X muestra correspondencia):

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| UT/ RA | RA. 1 | RA. 2 | RA. 3 | RA. 4 |
| U.T. 1 | X |  |  |  |
| U.T. 2 | X |  |  |  |
| U.T. 3 | X |  |  |  |
| U.T. 4 | X | X |  |  |
| U.T. 5 |  | X |  |  |
| U.T. 6 |  | X |  |  |
| U.T. 7 |  |  | X |  |
| U.T. 8 |  |  |  | X |

1. 7. Temporalización

A continuación, se plantea el calendario de ejecución de las unidades de trabajo ya descritas, la **duración asignada es orientativa** y puede modificarse y adaptarse durante el curso dependiendo del tipo de alumnado, recursos con los que se pueda contar en clase o posibles imprevistos:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Unidad de Trabajo** | **Duración prevista** | **Trimestre** |
| **U.T. 1** | 9 | 1º |
| **U.T. 2** | 12 | 1º |
| **U.T. 3** | 15 | 1º |
| **U.T. 4** | 12 | 2º |
| **U.T. 5** | 12 | 2º |
| **U.T. 6** | 18 | 2º |
| **U.T. 7** | 15 | 3º |
| **U.T. 8** | 17 | 3º |
| **Duración total:** | **110** |  |

1. 8. Metodología

Los aspectos metodológicos que se pretenden aplicar en este módulo descansan en la idea de que el alumno se considere parte activa de la actividad docente, con esto se pretende involucrarlo en el proceso de asimilación de nuevos conceptos y adquisición de capacidades no como un mero contenedor de éstas sino como un productor directo de estos conocimientos y habilidades en sí mismo.

De igual forma se pretende que el alumno respete al profesor y a sus compañeros, respectando igualmente el material de la clase. Dado el poco material disponible para impartir este módulo, esta última premisa se convierte en vital para poder realizar un aprendizaje correcto de la materia.

**Metodología según escenario 1 (Presencial)**

Los medios que se implantarán en la medida de lo posible para conseguir estos fines son:

* Estructuración de la clase de la forma más óptima posible para aprovechar el espacio según el número de alumnos en el aula.
* Utilización del proyector para realizar las explicaciones prácticas de software.
* Agrupación de algunas horas de clase en bloques de 2 sesiones lectivas, con el fin de poder planificar teoría y ejercicios prácticos en el mismo día.
* Realización de actividades en grupo que permitan, de una forma próxima y fácil, el aporte de distintos puntos de vista sobre un tema concreto.
* Agrupaciones de alumnos para realizar proyectos o ejercicios conjuntos.
* Planteamiento de actividades creativas donde el alumno pueda aportar su criterio a los temas comentados.
* Por otra parte se plantea la necesidad de motivar e incentivar el interés del alumno por los temas referenciados en clase, esto se concreta en los puntos siguientes:
* Acercamiento de los temas didácticos al mundo real, aportando publicaciones y documentación de productos lo más conocidos y asequibles posible.
* Desmitificando la teoría más abstracta y convirtiéndola en cosas tangibles. Es decir, analizando el punto de vista práctico de los conceptos expresados en clase.
* Planteando ejemplos de aplicación de los trabajos en clase en el mundo laboral real (o lo más cercano posible) de forma que se vaya formando la imagen, en cada alumno, de su perfil profesional.
* Se utilizará en la medida de lo posible la plataforma Moodle proporcionada por la Junta de comunidades, integrado en Educamos CLM, para proporcionar a los alumnos materiales de consulta, así como ejercicios y tareas.

**Metodología según escenario 2 (Semipresencial)**

La metodología será la misma que la enseñanza presencial, a excepción:

* El alumnado acudirá al centro educativo en días alternos. La mitad de los alumnos del grupo acudirá Lunes, Miércoles y Viernes y la otra mitad acudirá Martes y Jueves.
* Para compensar la diferencia de días presenciales, cada semana se cambiará el turno de días que deben asistir, es decir, los que asistían lunes, miércoles y viernes pasan a asistir Martes y jueves.
* Durante las clases presenciales se utilizará las herramientas telemáticas puestas a disposición por la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha: Microsoft Teams y Moodle para que los alumnos que no deban/puedan asistir al centro educativo se conecten por videoconferencia y puedan seguir la clase.
* Si por alguna circunstancia estas herramientas informáticas no estuvieran disponibles, se buscará una alternativa.
* Para las pruebas con contenido práctico podrá ser necesario realizar turnos o podrán sustituirse, en caso necesario, por micropruebas online (pruebas consistentes en preguntas cortas con un tiempo muy limitado de respuesta aproximadamente 10 minutos para toda la prueba) o trabajos a realizar de manera individual por parte de los alumnos, en este último caso se puede solicitar a los alumnos que realicen una defensa telemática de su trabajo.

**Metodología según escenario 3 (No presencial)**

La metodología en la enseñanza no presencial es la misma que la aplicada en aquellos alumnos que no deban/puedan asistir a clase en la enseñanza semipresencial:

* El seguimiento del proceso de enseñanza-aprendizaje se realizará utilizando las herramientas puestas a disposición por la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha. Todo el grupo sigue las clases desde casa utilizando las mencionadas herramientas.
* En el caso de que no sea la utilización de las videoconferencias por parte del profesor, se buscará una alternativa: videos en lugar de videoconferencias, manuales, ejercicios resueltos, prácticas guiadas, resolución de dudas mediante el correo electrónico y tutorías online.
  1. Alumnado pendiente
* Se utilizará de forma intensiva la plataforma Moodle, para la comunicación de todos los miembros del módulo, proporcionar materiales, así como ejercicios y tareas:
  + El profesor creará un curso en la plataforma “Educamos” de la junta.
  + Si fuera necesario los alumnos deberán registrarse en la plataforma a principio de curso.
  + El profesor matriculará al alumnado o facilitara a los mismos la forma de matricularse del curso en la plataforma.
  + Se publicará todo el material necesario para desarrollar el plan de recuperación, de forma que el alumnado puedan organizar su tiempo disponible. Si fuera necesario, se podrá incluir material adicional.
  + El profesor facilitará en la plataforma su correo electrónico y quedará a disposición de los alumnos para la resolución de dudas y dificultades.
  + El alumnado podrá vía email solicitar horas de tutoría. Las tutorías podrán realizarse físicamente si existiera un espacio disponible. Es importante destacar, que las tutorías también podrán realizarse telemáticamente si no existiera espacio disponible o por motivos de incompatibilidad horaria, incluso fuera del horario lectivo para facilitar el acceso a los alumnos pendientes.
  + La entrega de las tareas se realizará utilizando la plataforma Moodle.
  + Las pruebas de evaluación podrán consistir:
* Micropruebas online (pruebas consistentes en preguntas cortas con un tiempo muy limitado de respuesta aproximadamente 10 minutos para toda la prueba).
* Pruebas practicas a realizar presencialmente.
* Trabajos a realizar de manera individual por parte de los alumnos, en este último caso se puede solicitar a los alumnos que realicen una defensa telemática de su trabajo.
* Si por alguna circunstancia la plataforma no estuviera disponible, se buscará una alternativa.
* Por otra parte, se plantea la necesidad de motivar e incentivar el interés del alumno por los temas referenciados en clase, esto se concreta en los puntos siguientes:
* Acercamiento de los temas didácticos al mundo real, aportando publicaciones y documentación de productos lo más conocidos y asequibles posible.

1. 9. Evaluación

La evaluación será continua, formativa y sumativa, considerándose además de las pruebas objetivas, el trabajo en clase, el progreso, el interés por el módulo, la atención, etc.

* 1. El proceso de evaluación
     1. Evaluación inicial

Al comienzo de cada Unidad de Trabajo se realizará un pequeño debate que permitirá saber cuál es el nivel de conocimientos del alumno sobre cada tema, realizando introducciones sobre aquellos aspectos necesarios para el tema que el alumno no tiene o no ha adquirido completamente, o una pequeña introducción al tema. Se orientará a los alumnos acerca de los contenidos del tema para que los ubiquen dentro de los conocimientos informáticos adquiridos en el curso pasado, o bien en unidades de trabajo anteriores.

En el caso de que Unidades de Trabajo anteriores sirvan como base a una nueva Unidad de Trabajo, los alumnos en esta fase realizarán un repaso de esos conceptos.

* + 1. Procedimientos para evaluar el proceso de aprendizaje del alumnado

Utilizando la observación y el análisis de los trabajos desarrollados, se utilizarán los siguientes instrumentos de evaluación:

1. El trabajo en equipo
2. La investigación de los contenidos
3. La asistencia regular a clase
4. La puntualidad
5. La correcta utilización del material y equipos
6. Participación en clase
7. Realización y presentación de los trabajos obligatorios solicitados por el profesor.
8. La elaboración de los trabajos optativos
9. Pruebas escritas, con contenidos teóricos y prácticos

Se considera que estos instrumentos de evaluación son adecuados para los criterios de evaluación de este módulo.

* + 1. Evaluación sumativa

Al final de ciertos bloques de unidades de trabajo, fundamentales para proseguir el desarrollo del módulo, se realizarán pruebas específicas de evaluación escritas llevadas a cabo por el alumno de forma individual. En ciertas unidades de trabajo se realizarán proyectos o ejercicios de síntesis que deberán ser entregados en una fecha límite que serán calificados en ese trimestre.

* 1. Criterios de evaluación

Los criterios de evaluación aparecen en el Real Decreto 279/2021, de 20 de abril, por el que se establece el Curso de especialización de Inteligencia Artificial y Big Data. Estos criterios de evaluación están relacionados junto con los resultados de aprendizaje, previamente mencionados, de la siguiente manera:

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

Criterios de evaluación:

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.

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

Criterios de evaluación:

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.

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

Criterios de evaluación:

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.

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

Criterios de evaluación:

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.

* 1. Criterios de calificación

Aquí hay que poner los tres escenarios:

**Criterios de calificación según escenario 1 (presencial)**

Dado el carácter práctico de la Formación Profesional, se establece una calificación mixta entre los contenidos evaluados en proyectos y en los exámenes, si bien todos los exámenes evalúan en un porcentaje muy elevado la realización de actividades prácticas en el tiempo fijado.

En cada una de las evaluaciones se calificarán los siguientes conceptos:

* Actividades de enseñanza-aprendizaje (proyectos o trabajos realizados por el alumno): 60% de la nota.
* Un examen escrito con contenido práctico: 40% de la nota.

Sin embargo, para superar cada evaluación es necesario:

* Haber obtenido al menos un 4 en **cada uno** de los exámenes escritos con contenido práctico y en cada una de las actividades de enseñanza-aprendizaje.
* Haber obtenido un 5 de media en **cada uno** de los apartados mencionados anteriormente.

**No se considera la evaluación superada si no se cumplen los dos criterios anteriores.**

|  |
| --- |
| **El alumno deberá superar cada una de las evaluaciones del curso. La nota final del módulo corresponde a la media aritmética de la nota obtenida en las evaluaciones, en el caso de que todas ellas estén aprobadas.**  **Si el alumno no supera una o varias evaluaciones, la nota final será de suspenso.** |

**Criterios de Calificación según escenario 2 (Semipresencial)**

La evaluación será igual que en el primer escenario (presencial), habrá que tener en cuenta que en las pruebas con contenido práctico podrá ser necesario: realizar turnos o podrán sustituirse, en caso necesario, por micropruebas online (pruebas consistentes en preguntas cortas con un tiempo muy limitado de respuesta aproximadamente 10 minutos para toda la prueba) o trabajos a realizar de manera individual por parte de los alumnos, en este último caso se puede solicitar a los alumnos que realicen una defensa telemática de su trabajo.

**Criterios de Calificación según escenario 3 (No presencial)**

La evaluación será igual que en el segundo escenario (Semipresencial), salvo que las pruebas con contenido práctico serán obligatoriamente: micropruebas online (pruebas consistentes en preguntas cortas con un tiempo muy limitado de respuesta aproximadamente 10 minutos para toda la prueba) o trabajos a realizar de manera individual por parte de los alumnos, en este último caso se puede solicitar a los alumnos que realicen una defensa telemática de su trabajo.

* 1. Recuperación

Si un alumno no supera una o varias evaluaciones, deberá recuperar las evaluaciones no superadas en el examen final de recuperación que se realizará en la primera convocatoria ordinaria.

En el examen final de la primera convocatoria ordinaria, el alumno deberá recuperar **únicamente** aquellas evaluaciones no superadas. En el caso de no recuperar las evaluaciones suspensas, la calificación final será de suspenso.

Si un alumno no supera una o varias evaluaciones, deberá recuperar las evaluaciones no superadas en el examen final de recuperación que se realizará en la primera convocatoria ordinaria.

En el examen final de la primera convocatoria ordinaria, el alumno deberá recuperar **únicamente** aquellas evaluaciones no superadas. En el caso de no recuperar las evaluaciones suspensas, la calificación final será de suspenso.

En el examen final de la primera convocatoria ordinaria, el alumno deberá recuperar:

1. **Únicamente** aquellas evaluaciones no superadas.

La calificación final se obtendrá:

* Como la media aritmética con las calificaciones obtenidas en las evaluaciones superadas y las obtenidas en la prueba final en las evaluaciones no superadas, se sumará la calificación obtenida en cada evolución y se dividirá por el número de evaluaciones. Además la calificación obtenida en la prueba final para cada evaluación pendiente debe ser igual o superior a 5 sobre 10. En el caso que la media aritmética sea igual o superior a 5 sobre 10 y la calificación de la prueba final en alguna evaluación sea inferior a 5 sobre 10, la calificación del módulo será de 4 sobre 10 y no se considerará el modulo superado.

Acceso a la segunda convocatoria ordinaria

Los alumnos que, después de la primera convocatoria tengan módulos no superados, accederán a la segunda convocatoria de cada curso académico. No obstante, si el alumno no se presenta a las pruebas de evaluación preparadas por los profesores para la segunda convocatoria, se entenderá que el alumno renuncia a la misma, sin necesidad de haberlo solicitado previamente.

El acceso a la segunda convocatoria ordinaria se realizará independientemente del tipo de matrícula del alumno (ordinaria o modular).

Antes de la realización de la segunda convocatoria ordinaria si el profesor lo considera oportuno se programarán ejercicios de recuperación que se deberán de entregar en la fecha establecida por cada profesor.

El examen de la segunda convocatoria ordinaria incluirá solo aquellos contenidos que no se hayan conseguido superar en la primera.

La segunda convocatoria ordinaria se realizará en el mes de Junio.

Acceso a la segunda convocatoria ordinaria

Los alumnos que, después de la primera convocatoria tengan módulos no superados, accederán a la segunda convocatoria de cada curso académico. No obstante, si el alumno no se presenta a la prueba de evaluación preparada por los profesores para la segunda convocatoria, se entenderá que el alumno renuncia a la misma, sin necesidad de haberlo solicitado previamente.

El acceso a la segunda convocatoria ordinaria se realizará independientemente del tipo de matrícula del alumno (ordinaria o modular).

Acceso a la segunda convocatoria ordinaria

Los alumnos que, después de la primera convocatoria tengan módulos no superados, accederán a la segunda convocatoria de cada curso académico. No obstante, si el alumno no se presenta a la prueba de evaluación preparada por los profesores para la segunda convocatoria, se entenderá que el alumno renuncia a la misma, sin necesidad de haberlo solicitado previamente.

El acceso a la segunda convocatoria ordinaria se realizará independientemente del tipo de matrícula del alumno (ordinaria o modular).

* + 1. Planificación de las actividades de recuperación de los módulos no superados

Se realizará una prueba final por cada una de las convocatorias ordinarias, esta prueba supondrá el 100% de la calificación, estado está comprendida entre 1-10. El alumno deberá obtener una calificación final igual o superior a 5 sobre 10 para superar el módulo.

* 1. Pérdida de la evaluación continua

En el caso de que un alumno no asista a clase, puede perder el derecho a ser evaluado de forma continua. En concreto aquellos alumnos que tengan un 20% de faltas de asistencia injustificadas POR MÓDULO perderán el derecho a la evaluación continua de ese módulo, por lo que deberán presentarse a una prueba objetiva al finalizar el módulo.

En este módulo, el porcentaje de faltas injustificadas que puede tener un alumno antes de perder el derecho a la evaluación continua es: 22

La pérdida de la evaluación continua se realiza únicamente para el módulo en el que se hayan detectado las faltas de asistencia injustificadas, y no para todo el ciclo formativo.

La justificación válida para los alumnos se realizará mediante un justificante médico expedido por autoridades médicas o por causas de fuerza mayor que el alumno pueda alegar y sean aceptadas por el profesor.

Adicionalmente, para fomentar el cuidado y corresponsabilidad del material de clase y prepararles para el trabajo en empresa de forma responsable, los alumnos que causen daño intencionado o por negligencia no cuiden el mismo deberán reparar el daño causado al amparo de la Ley de Autoridad del Profesorado. En el caso de que no reparen el daño causado **perderán el derecho a la evaluación continua en todos los módulos en los que estén matriculados**. Los alumnos volverán a ser evaluados de forma continuada cuando reparen el daño causado.

* + 1. Sistemas e instrumentos de evaluación para los alumnos que han perdido el derecho a la evaluación continua

En el caso de que un alumno pierda el derecho a evaluación continua, deberá presentarse al examen final del curso que se realizará la última semana del curso. En base a ese examen final se calificará el módulo en la primera sesión de evaluación ordinaria. Aun así, el alumno deberá entregar los trabajos prácticos que considere el profesor PREVIA realización del examen. En el caso de no entregar los trabajos prácticos, el alumno no podrá realizar el examen final.

La calificación final obtenida se calculará según lo descrito en el apartado 9.3 de esta programación didáctica.

* + 1. Procedimiento de notificación de la pérdida de la evaluación continua

El procedimiento de notificación de la pérdida de la evaluación continua es el siguiente:

1. Una vez el alumno haya perdido el derecho a la evaluación continua, al alcanzar el 20% de las faltas injustificadas, el profesor notificará del hecho al tutor del grupo.
2. El tutor del grupo contactará con el resto de los profesores, por si hubiera algún módulo con alguna circunstancia similar.
3. En el menor tiempo posible se notificará por carta al alumno o a sus tutores legales (en el caso de menores de edad), enviada por el tutor desde la secretaría del centro (con registro de entrada) con el visto bueno de la Dirección del centro. La comunicación se realizará según el modelo establecido en el Anexo I de la orden 29/07/2010 de la Consejería de Educación, Ciencia y Cultura de CLM, por la que se regula la evaluación del alumnado de Formación Profesional.
4. La realización del examen final de curso será posible si el alumno entrega los trabajos prácticos indicados por el profesor.
   * 1. Casos específicos

Aquellos alumnos que presenten una justificación a las faltas de asistencia (únicamente debida a causas justificadas), **no perderán el derecho a la evaluación continua**, pero deberán igualmente presentarse a los exámenes parciales y entregar los trabajos prácticos. En el caso de que no lo hagan deberán presentarse al examen final de curso.

Independientemente de lo anterior, es responsabilidad del alumno realizar un seguimiento de las explicaciones realizadas en clase, para poder entregar los proyectos y realizar los exámenes con el resto de la clase.

* 1. Autoevaluación del profesorado

La autoevaluación del profesorado está englobada en el Proyecto Educativo del Centro (según su plan de autoevaluación del centro), y se percibe como una forma de mejora y calidad de la enseñanza.

La autoevaluación del profesorado es una práctica constante y continua en el Departamento de Informática, que demuestra a lo largo de cada curso escolar una innovación de metodologías y capacidad de inventiva para poder impartir enseñanzas a pesar de los escasos recursos materiales de los que dispone. Esta autoevaluación del trabajo docente suele ser un proceso interno, de reflexión intrínseca y de necesidad esencial en el trabajo del profesorado. Conviene sin embargo realizar una reflexión escrita de forma periódica, por lo que una vez terminadas las evaluaciones del primer y segundo trimestre, el profesorado realiza una autoevaluación de su trabajo y metodología empleada. En esa autoevaluación se recogerán los siguientes aspectos:

**Medidas tomadas durante el trimestre que se deben autoevaluar:**

1. Medidas metodológicas (clase magistral, libro de texto, nuevas tecnologías, …)
2. Organizativas del aula
3. Agrupamientos del alumnado
4. Evaluación
5. Actividades de recuperación
6. Acción tutorial
7. Material
8. Problemas encontrados
9. Correcciones
10. Departamentales

**Medidas que se deben tomar durante el siguiente trimestre:**

1. Medidas metodológicas (clase magistral, libro de texto, nuevas tecnologías, …)
2. Organizativas del aula
3. Agrupamientos del alumnado
4. Evaluación
5. Actividades de recuperación
6. Acción tutorial
7. Material
8. Problemas encontrados
9. Correcciones

**Resultados académicos:**

1. Porcentaje de alumnos por tramos de calificación.
2. Porcentaje de abandonos o renuncias de convocatorias
3. Número de faltas de asistencia
4. 10. Alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo

Se realizarán las adaptaciones necesarias en los medios y procedimientos de evaluación para el alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo, con el fin de garantizar su accesibilidad a las pruebas y que sea evaluado con los medios apropiados a sus posibilidades y características.

En todo caso, en el proceso de evaluación se comprobará que el alumnado ha conseguido los resultados de aprendizaje establecidos para cada uno de los módulos que forman parte del ciclo formativo.

1. 11. Material didáctico

Los recursos necesarios para impartir este módulo son los siguientes:

* Pizarra
* Retroproyector y pantalla.
* Ordenador con Windows, Microsoft Office, Acrobat Reader, Winrar, Anaconda, Visual Studio, Tensorflow y pycharm.
* Conexión a Internet
* Teams y portal Educamos
* Impresoras

**Cuidado del material**

En la situación actual en la que nos encontramos, con unos presupuestos ajustados y un material escaso, se hace IMPRESCINDIBLE en el Departamento de Informática exigir un cuidado del material a los alumnos. Afortunadamente, esta necesidad viene incluso amparada por ley de CLM, por lo que, en el caso de rotura del material por parte de un alumno, se exigirá el cumplimiento de la Ley de Autoridad del Profesorado, donde se especifica, en su Artículo 7:

“*Artículo 7. Responsabilidad y reparación de daños.*

*Los alumnos/as o personas con él relacionadas que individual o colectivamente causen, de forma intencionada o por negligencia, daños a las instalaciones, equipamientos informáticos, incluido el software, o cualquier material del centro, así como a los bienes de los miembros de la comunidad educativa, quedarán obligados a reparar el daño causado o hacerse cargo del coste económico de su reparación o restablecimiento, cuando no medie culpa in vigilando de los/as profesores/as. Asimismo, deberán restituir los bienes sustraídos, o reparar económicamente el valor de estos.*

*2. En todo caso, quienes ejerzan la patria potestad o la tutela de los menores de edad serán responsables civiles en los términos previstos por la legislación vigente*.”

En el caso de que un alumno cause daño a las instalaciones o material, se amonestará de la acción por escrito informando a Jefatura de Estudios para que tome las medidas disciplinarias oportunas, y gestione la aplicación del artículo mencionado anteriormente.

Como se ha comentado en el apartado 9.6, los alumnos que causaran daño a las instalaciones o material y no reparen el daño causado perderán el derecho a la evaluación continua.

1. 12. Actividades extraescolares

En este curso, debido a la situación pandémica que atravesamos, no está programada ninguna actividad extraescolar.

1. 13. Bibliografía

* Russell. S. and P. Norvig. Artificial Intelligence: A Modern Approach, 4th US ed. Prentice Hall, 2019.
* D. Sculley, G. Holt, D. Golovin, E. Davydov, T. Phillips, D Ebner, C. Vinay, and M. Young. Machine learning: The high interest credit card of technical debt. SE4ML: Software Engineering for Machine Learning (NIPS 2014 Workshop), pages 1–9, 2014.
* Material elaborado por el propio docente que será colgado en el Moodle para consulta de los alumnos.
* **Lenguajes de marcas y sistemas de gestión de la información**

Autor: Javier S. Zurdo, Pablo Toharia Rabasco, Laura Raya González.

Editorial: Ra-Ma ISBN: 978-84-9964-101-0