

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

CURSO 2023-2024

MÓDULO SISTEMAS DE BIG DATA



**IES
CO
MER
CIO**

FAMILIA PROFESIONAL INFORMÁTICA Y COMUNICACIONES

CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y BIG DATA

PROFESORES:

VESPERTINO: Rafael Juan Alamañac Garrido

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	3
2. OBJETIVOS	3
2.1 Competencia general del Curso	3
2.2 Competencias profesionales, personales y sociales del módulo	3
2.3 Objetivos generales del ciclo que contribuye a alcanzar el módulo	4
2.4 Objetivos del módulo	5
3. CONTENIDOS Y DISTRIBUCIÓN TEMPORAL	5
3.1 Contenidos básicos	6
3.2 Contenidos actitudinales	6
3.3 Distribución temporal	7
4. UNIDADES DIDÁCTICAS	8
5. METODOLOGÍA	15
5.1 Materiales y recursos didácticos	15
6. EVALUACIÓN	16
6.1 Criterios de evaluación	16
6.2 Instrumentos y procedimientos de evaluación	17
6.3 Criterios de calificación	18
6.4 Criterios de recuperación	19
6.5 Actividades de refuerzo o recuperación	20
6.6 Recuperación de módulos pendientes	20
7. ATENCIÓN AL ALUMNADO CON NECESIDADES ESPECÍFICAS DE APOYO EDUCATIVO	21
8. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES	21
9. NECESIDADES Y PROPUESTAS DE FORMACIÓN DEL PROFESORADO	21
10. BIBLIOGRAFÍA DE REFERENCIA	21



1. INTRODUCCIÓN

El módulo profesional Sistemas de Big Data, cuyo código es 5074, está regulado por el 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.

Este módulo tiene asignadas 100 horas a razón de 4 horas semanales y equivale a 6 créditos ECTS.

2. OBJETIVOS

2.1 Competencia general del Curso

La **competencia general** para el Curso de Especialización de Big Data e Inteligencia Artificial es:

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 Competencias profesionales, personales y sociales del módulo

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

b) Desarrollar e implementar sistemas de Inteligencia Artificial que faciliten la toma de decisiones ágiles dentro de un negocio gestionando y explotando datos masivos.

c) Gestionar la transformación digital necesaria en las organizaciones para la consecución de la eficiencia empresarial mediante el tratamiento de datos.

h) Integrar sistemas de explotación de grandes volúmenes de datos aplicando soluciones de Big Data.

i) Implantar las funcionalidades, procesos y sistemas de decisiones empresariales aplicando técnicas de Big Data en ellos.

j) Ejecutar el sistema de explotación de datos según las necesidades de uso y las condiciones de seguridad establecidas asegurando el cumplimiento de los principios legales y éticos.

k) Configurar las herramientas que se usan para construir soluciones Big Data y de Inteligencia Artificial.

l) Gestionar de manera eficiente los datos, la información y su representación para transformarlos en conocimiento.

m) Cumplir la legislación vigente que regula la normativa de los medios de comunicación audiovisual y de la accesibilidad universal.

n) 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.

ñ) 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.

o) Organizar y coordinar equipos de trabajo con responsabilidad, supervisando el desarrollo del mismo, manteniendo relaciones fluidas y asumiendo el liderazgo, así como aportando soluciones a los conflictos grupales que se presenten.

p) Comunicarse con sus iguales, superiores, clientela y personas bajo su responsabilidad, utilizando vías eficaces de comunicación, transmitiendo la información o conocimientos adecuados y respetando la autonomía y competencia de las personas que intervienen en el ámbito de su trabajo.

q) 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.

r) Supervisar y aplicar procedimientos de gestión de calidad, de accesibilidad universal y de «diseño para todas las personas», en las actividades profesionales incluidas en los procesos de producción o prestación de servicios.

s) 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.

2.3 Objetivos generales del curso que contribuye a alcanzar el módulo

Los objetivos generales de que este módulo contribuye a alcanzar son los siguientes:

b) Seleccionar datos relevantes de la empresa u organización para desarrollar e implementar soluciones que faciliten la toma de decisiones.

c) Aplicar técnicas de tratamiento de datos para gestionar la transformación digital en las organizaciones.

h) Utilizar soluciones de Big Data para integrar sistemas de explotación de datos.

i) Analizar y evaluar soluciones Big Data para su implantación en las funcionalidades, procesos y sistemas de decisiones.

j) 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.

k) Determinar la solución de Inteligencia Artificial y Big Data para configurar las herramientas y lenguajes específicos.

l) Aplicar técnicas Big Data para gestionar los datos de la organización y obtener conocimiento a partir de ellos.

m) 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.

n) 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.

ñ) 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.

o) 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.

p) 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.

2.4 Objetivos del módulo

Los resultados de aprendizaje son los objetivos del módulo:

1. Aplica técnicas de análisis de datos que integran, procesan y analizan la información, adaptando e implementando sistemas que las utilicen.
2. Configura cuadros de mando en diferentes entornos computacionales usando técnicas de análisis de datos.
3. Gestiona y almacena datos facilitando la búsqueda de respuestas en grandes conjuntos de datos.
4. Aplica herramientas para la visualización de datos utilizadas en las soluciones Big Data facilitando las tareas de análisis y presentación de resultados.

3. CONTENIDOS Y DISTRIBUCIÓN TEMPORAL

Los contenidos se organizan en 4 unidades de trabajo

UT 1. Integración, procesamiento y análisis de la información.

UT 2. R y Big Data.

UT 3. Matemática discreta.

UT 4. Gestión y almacenamiento de datos

UT 5. Cuadros de mandos.

UT 6. Visualización de datos.

La relación de unidades didácticas o de trabajo, con sus títulos y las distintas partes de las mismas (objetivos, contenidos, actividades y recursos) viene desarrollada en el punto 4 de la presente programación didáctica. Al ser la duración de algunas de las unidades de trabajo de más de dos horas, en el momento de impartirlas en clase se dividirán en subunidades con determinados contenidos.

3.1 Contenidos básicos

Aplicación de técnicas de integración, procesamiento y análisis de información:

- Conceptos básicos de matemática discreta, lógica algorítmica y complejidad computacional para análisis de datos.
- Técnicas y procesos de extracción de la información de los datos.
- Modelado, razonamiento, resolución de problemas.
- Análisis en tiempo real.
- Costes y calidad asociados al proceso de análisis de la información.

Configuración de cuadros de mando en entornos computacionales:

- Técnicas de representación de información. Librerías e implementaciones. Estructuración de datos. Objetivos a cumplir.
- Cuadro de mando: Fundamentos.
- Métricas.
- Principales métodos y algoritmos en la minería de datos. Modelos SEMMA (Sample, Explore, Modify, Model, Assess) y CRISP-DM (Cross- Industry Standard Process for Data Mining), entre otros.
- Fases de los modelos. Valoración. Interpretación. Despliegue.

Gestión y almacenamiento de datos. Búsqueda de respuestas en grandes conjuntos de datos:

- Sistemas de gestión Almacenamiento.
- Importación: Flume, Sqoop.
- Integración de datos.
- Programación: R y Python.

Aplicación de herramientas para la visualización de datos:

- Datos no estructurados: Fuentes, tipología.
- Inteligencia artificial en el análisis de datos.
- Cluster de máquinas: Información distribuida y redundante.
- Herramientas de visualización de datos: QlikView, QlikSense, Tableau, Power BI, Domo, Pentaho, MicroStrategy, Business Objects, RJMetrics, Klipfolio, entre otras.
- Tendencias de visualización de datos.

3.2 Contenidos actitudinales

Los contenidos actitudinales, merecen especial atención ya que son necesarios para poder integrarse en el mundo laboral. Es por ello que existen algunas actitudes asociadas al comportamiento y a la realización de trabajo, de forma individual o en grupo, cuya adquisición se ha de contemplar y fomentar en el desarrollo de todas las unidades didácticas programadas para este módulo:

Actitudes Personales:

- Aceptar y cumplir el reglamento interno del Instituto
- Aceptar y cumplir las normas de comportamiento y trabajo establecidas durante el curso
- Utilizar los equipos y programas informáticos cumpliendo las normas establecidas, las de seguridad e higiene y los requisitos legales
- Mantener su puesto de trabajo en perfecto estado
- Respetar y valorar la utilización de técnicas y procedimientos para mantener la seguridad, integridad y privacidad de la información

- Ser puntual
- Participar activamente en los debates y en los grupos de trabajo
- Valorar la evolución de la técnica para adaptarse al puesto de trabajo
- Interesarse por la formación permanente en cuestiones relacionadas con su trabajo
- Perseverar en la búsqueda de soluciones
- Valorar la constancia y el esfuerzo propio y ajeno en la realización del trabajo. Querer aprender y mejorar.
- Demostrar interés, participar, realizar aportaciones y comprometerse con el desarrollo del módulo.
- Mostrar interés por la utilización correcta del lenguaje
- Realizar su trabajo personal de forma autónoma y responsable. No apropiarse del trabajo ajeno.
- Saber rodearse de los materiales necesarios para desarrollar correctamente su trabajo. Traer siempre el material necesario.
- Responsabilizarse de la ejecución de su propio trabajo y de los resultados obtenidos
- Orden y método en la realización de tareas
- El esmero, la pulcritud y la puntualidad en la entrega de actividades. Evitar las faltas de ortografía y cuidar la redacción.
- Demostrar interés por la conclusión total de un trabajo antes de comenzar el siguiente.

Actitudes relacionales:

- Respeto por otras opiniones, ideas y conductas. Saber estar en todos los sentidos.
- Tener conciencia de grupo, integrándose en un grupo de trabajo, participando activamente en las tareas colectivas y respetando las opiniones ajenas
- Respetar la ejecución del trabajo ajeno en el grupo, compartiendo las responsabilidades derivadas del trabajo global
- Valorar el trabajo en equipo como el medio más eficaz para la realización de ciertas actividades
- Mantener actitudes de solidaridad y compañerismo.

3.3 Distribución temporal

Este módulo tiene asignadas 100 horas anuales, distribuidas a razón de 4 horas semanales.

UT 1. Integración, procesamiento y análisis de la información. (16)

UT 2. R y Big Data (16)

UT 3. Matemática discreta. (12)

UT 4. Gestión y almacenamiento de datos (20)

UT 5. Cuadros de mandos. (18)

UT 6. Visualización de datos. (18)

4. UNIDADES DIDÁCTICAS

POR CADA UNIDAD DIDÁCTICA SE PRECISARÁ:

- o OBJETIVOS A ALCANZAR
- o CONTENIDOS QUE SERÁN DESARROLLADOS
- o ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE Y DE EVALUACIÓN
- o RECURSOS NECESARIOS PARA SU REALIZACIÓN

UT1. Integración, procesamiento y análisis de la información. (16 horas)

Objetivos:

- Comprender la importancia del Big Data y la integración de la información.
- Conocer técnicas de extracción y transformación de datos.
- Desarrollar habilidades de modelado de datos y razonamiento con datos.
- Aplicar estrategias de resolución de problemas en el contexto del Big Data.
- Familiarizarse con Firebase y sus componentes para el desarrollo de aplicaciones web y móviles.

Contenidos:

- I. Introducción al Big Data y a la integración de la información
 - A. Visión general de Big Data y su importancia
 - B. Papel de la integración de la información en Big Data
 - C. Retos y oportunidades en los proyectos de Big Data
- II. Técnicas y procesos para extraer información de los datos
 - A. Métodos de extracción de datos
 1. Web Scraping
 2. Almacenamiento de datos
 3. Minería de datos
 - B. Técnicas de transformación de datos
 1. Limpieza de datos
 2. Normalización de datos
 3. Agregación de datos
 - C. Preprocesamiento de datos
 1. Tratamiento de datos no disponibles
 2. Detección de valores atípicos
 3. Muestreo de datos
- III. Modelización de datos, razonamiento y resolución de problemas
 - A. Enfoques de modelado de datos
 1. Modelización entidad-relación
 2. Bases de datos de nodos
 - B. Razonamiento con datos
 1. Inferencia
 2. Reconocimiento de patrones
 3. Análisis predictivo
 - C. Estrategias de resolución de problemas en Big Data
 1. Razonamiento basado en casos

2. Técnicas de optimización

IV. Firebase

- A. Introducción a Firebase
- B. Configuración de Firebase
- C. Firebase Realtime Database
- D. Firebase Cloud Firestore
- E. Firebase Authentication
- F. Firebase Cloud Functions
- G. Firebase Hosting y Almacenamiento
- H. Firebase Analytics y Notificaciones

Actividades:

- Creación de modelos de Entidad-Relación y de Grafos.
- Se extraerán datos de sitios web utilizando Python, más específicamente BeautifulSoup y Requests para extraer información relevante de sitio web.
- Realización de proyecto en Firebase donde se desarrollará una pequeña aplicación web o móvil que utilice Firebase Realtime Database para almacenar y recuperar datos en tiempo real. También se desplegará la aplicación en Firebase Hosting.

Recursos:

- Aula de informática con equipos con un mínimo de 8 GB de RAM, conectados en red y a Internet.
- Proyector y pizarra

UT2. R y Big Data (16)**Objetivos:**

- Comprender la relevancia de R en el contexto de Big Data y sus aplicaciones.
- Dominar la instalación y configuración de R y RStudio, así como su interfaz.
- Adquirir habilidades para manipular y transformar datos en R, incluyendo importación, exportación, limpieza y subsetting.
- Desarrollar la capacidad de crear visualizaciones de datos efectivas en R utilizando ggplot2 y otras herramientas.
- Aprender a programar en R, incluyendo la creación de funciones personalizadas y la gestión de paquetes y bibliotecas.

Contenidos:

I. Introducción a R y Big Data

- A. ¿Qué es R y por qué es relevante en Big Data?
- B. Desafíos y oportunidades de trabajar con Big Data
- C. Herramientas populares en Big Data (Hadoop, Spark, etc.)

II. Fundamentos de R

- A. Instalación y configuración de R y RStudio
- B. Interfaz de RStudio

C. Tipos de datos en R y estructuras básicas (vectores, matrices)

D. Operaciones básicas y funciones en R

III. Manipulación de Datos en R

A. Importación y exportación de datos en formatos comunes (CSV, Excel, JSON)

B. Limpieza y transformación de datos en R

C. Subsetting y indexing para seleccionar datos relevantes

IV. Visualización de Datos en R

A. Creación de gráficos estáticos con ggplot2

B. Gráficos interactivos con bibliotecas como Shiny

C. Personalización y mejora de la estética de gráficos

V. Programación en R

A. Estructuras de control (if, else, for, while)

B. Creación de funciones definidas por el usuario

C. Gestión de paquetes y bibliotecas en R

Actividades:

- Importar un conjunto de datos en formato CSV a R y realizar una limpieza básica.
- Crear un gráfico estático utilizando la librería ggplot2 en R.
- Escribir una función definida por el usuario en R que realice una operación matemática específica.
- Utilizar estructuras de control como "if" y "for" para manipular y analizar datos en R.
- Realizar un análisis de datos utilizando R, en el cual se importa un conjunto de datos de ventas de una tienda en formato CSV. Luego, se lleva a cabo una limpieza y una transformación completa de los datos. Calcular estadísticas descriptivas, como el promedio de ventas mensuales y los valores máximo y mínimo de ventas diarias. Visualizar estos datos mediante gráficos interactivos utilizando la librería Shiny.

Recursos:

- Aula de informática con equipos con un mínimo de 8 GB de RAM, conectados en red y a Internet.
- Proyector y pizarra

UT3. Matemática discreta. (12)

Objetivos:

- Comprender los fundamentos de las Matemáticas Discretas, incluyendo la definición de conceptos clave y su importancia en el contexto de Big Data.

- Adquirir conocimientos sólidos sobre lógica y álgebra Booleana, incluyendo la capacidad de trabajar con proposiciones lógicas, operadores lógicos y simplificar expresiones Booleanas.
- Dominar los conceptos relacionados con conjuntos y la teoría de conjuntos, incluyendo las operaciones fundamentales y la capacidad de representar conjuntos mediante diagramas de Venn.
- Explorar las relaciones y funciones, comprendiendo sus propiedades y la composición de funciones, así como la identificación de funciones inyectivas, sobreyectivas y biyectivas.
- Desarrollar habilidades en combinatoria y aplicar el Principio de Inclusión-Exclusión para resolver problemas relacionados con permutaciones, combinaciones y conteo.

Contenidos:

- I. Introducción a Matemáticas Discretas en Big Data
 - A. Definición de Matemáticas Discretas
 - B. Importancia de Matemáticas Discretas en Big Data
 - C. Conceptos fundamentales
- II. Lógica y Álgebra Booleana
 - A. Proposiciones lógicas
 - B. Operadores lógicos (AND, OR, NOT)
 - C. Leyes de la lógica
 - D. Álgebra Booleana
 - E. Simplificación de expresiones Booleanas
- III. Conjuntos y Teoría de Conjuntos
 - A. Definición de conjuntos
 - B. Operaciones con conjuntos (unión, intersección, diferencia)
 - C. Diagramas de Venn
 - D. Principios de la teoría de conjuntos
- IV. Relaciones y Funciones
 - A. Definición de relaciones
 - B. Propiedades de relaciones (reflexividad, simetría, transitividad)
 - C. Funciones y sus propiedades
 - D. Composición de funciones
 - E. Funciones inyectivas, sobreyectivas y biyectivas
- V. Combinatoria y Principio de Inclusión-Exclusión (2 horas)
 - A. Permutaciones y combinaciones
 - B. Principio fundamental de la conteo
 - C. Principio de Inclusión-Exclusión
- VI. Teoría de Grafos
 - A. Definición de grafos
 - B. Tipos de grafos (dirigidos y no dirigidos)
 - C. Matriz de adyacencia y matriz de incidencia
 - D. Caminos y ciclos en grafos
 - E. Algoritmos básicos en grafos
- VII. Teoría de Números
 - A. Números primos
 - B. Máximo común divisor (MCD) y mínimo común múltiplo (LCM)
 - C. Teorema fundamental de la aritmética

- D. Congruencias
- VIII. Probabilidad y Estadísticas Discretas
- A. Espacio muestral y eventos
 - B. Probabilidad de eventos
 - C. Variables aleatorias discretas
 - D. Distribuciones de probabilidad discretas (por ejemplo, binomial, Poisson)

Actividades:

- Resolver ejercicios de simplificación de expresiones Booleanas.
- Analizar grafos para identificar caminos y ciclos.
- Resolver problemas de conteo y combinación.
- Aplicar conceptos de números primos en ejercicios numéricos.
- Estudiar distribuciones de probabilidad discretas mediante ejercicios prácticos.

Recursos:

- Aula de informática con equipos con un mínimo de 8 GB de RAM, conectados en red y a Internet.
- Proyector y pizarra
- Docker

UT4. Gestión y almacenamiento de datos (20)**Objetivos:**

- Implementar sistemas de gestión de almacenamiento en Big Data:
- Realizar la integración efectiva de datos en Big Data:
- Utilizar R para análisis de datos en Big Data:
- Aplicar el análisis de datos en Big Data:

Contenidos:

- I. Sistemas de Gestión de Almacenamiento en Big Data
 - A. Almacenamiento Distribuido
 - B. Almacenamiento en la Nube
 - C. Bases de Datos NoSQL
- II. Integración de Datos en Big Data
 - A. ETL (Extract, Transform, Load)
 - B. Integración de Datos en Tiempo Real
- III. Utilizando R para Análisis de Datos en Big Data
 - A. Acceso a Datos Almacenados en HDFS desde R
 - B. Acceso a Bases de Datos NoSQL
 - C. Procesamiento Distribuido en R
 - 1. SparkR
 - 2. Paralelización en R
 - 3. Manipulación de Datos en R

Actividades:

- Implementación de Procesos ETL en Big Data
- Análisis de Datos con SparkR

- Paralelización en R para Procesamiento Distribuido

Recursos:

- Aula de informática con equipos con un mínimo de 8 GB de RAM, conectados en red y a Internet.
- Proyector y pizarra
- Docker

UT5. Cuadros de mandos. (18)**Objetivos:**

- Comprender los conceptos fundamentales de la representación de información.
- Diseñar cuadros de mando efectivos con un enfoque en la usabilidad.
- Identificar y utilizar métricas relevantes para la toma de decisiones.
- Aplicar los modelos SEMMA y CRISP-DM en la minería de datos.
- Explorar librerías y frameworks para visualización de datos.

Contenidos:

- I. Técnicas de Representación de Información
 - A. Conceptos Fundamentales
 - B. Tipos de Datos y Fuentes de Información
 - C. Librerías y Frameworks para Visualización de Datos
 - D. Estructuración de Datos para Visualización
 - E. Objetivos de Representación de Información
- II. Cuadro de Mando
 - A. Definición y Propósito de Cuadros de Mando
 - B. Componentes Clave de un Cuadro de Mando
 - C. Diseño y Layout de Cuadros de Mando
 - D. Interactividad y Usabilidad en Cuadros de Mando
- III. Métricas
 - A. Importancia de las Métricas en la Toma de Decisiones
 - B. Tipos de Métricas (KPIs, Métricas de Desempeño, etc.)
 - C. Creación y Evaluación de Métricas Relevantes
 - D. Visualización de Métricas en Cuadros de Mando
- IV. Minería de Datos
 - A. Modelos SEMMA (Sample, Explore, Modify, Model, Assess)
 1. Selección de Muestras Representativas
 2. Exploración y Análisis de Datos
 3. Preprocesamiento y Transformación de Datos
 4. Construcción de Modelos de Minería de Datos
 5. Evaluación y Validación de Modelos
 - B. Modelo CRISP-DM (Cross-Industry Standard Process for Data Mining)
 1. Fases de CRISP-DM (Comprensión del Negocio, Comprensión de los Datos, Preparación de Datos, Modelado, Evaluación, Implementación)
 2. Adaptación de CRISP-DM a la Configuración de Cuadros de Mando
 - C. Otros Métodos y Algoritmos Relevantes en Minería de Datos

Actividades:

- Análisis de Datos para Minería de Datos:
- Evaluación de Métricas y KPIs
- Implementación de un Proyecto de Minería de Datos

Recursos:

- Aula de informática con equipos con un mínimo de 8 GB de RAM, conectados en red y a Internet.
- Proyector y pizarra
- Docker

UT6. Visualización de datos. (18)**Objetivos:**

- Comprender la importancia de la visualización de datos en la toma de decisiones.
- Identificar las fuentes y tipologías de datos no estructurados, así como los desafíos asociados a su manejo.
- Explorar los conceptos relacionados con los clusters de máquinas y sus ventajas en el análisis de datos.
- Familiarizarse con herramientas populares de visualización de datos como QlikView, Tableau y Power BI.
- Analizar las tendencias históricas y actuales en la visualización de datos, incluyendo el impacto de la inteligencia artificial en estas tendencias.

Contenidos:

- I. Introducción
 - A. Importancia de la visualización de datos
- II. Datos no estructurados
 - A. Fuentes de datos no estructurados
 - B. Tipología de datos no estructurados
 - C. Desafíos en el manejo de datos no estructurados
- III. Cluster de máquinas
 - A. Concepto de cluster de máquinas
 - B. Información distribuida y redundante en un cluster
 - C. Ventajas de utilizar clusters para el análisis de datos
- IV. Herramientas de visualización de datos
 - A. Descripción de herramientas populares: QlikView, Tableau, Power BI
- V. Tendencias de visualización de datos
 - A. Evolución de la visualización de datos a lo largo del tiempo
 - B. Tendencias actuales en la visualización de datos
 - C. El papel de la inteligencia artificial en las tendencias de visualización

Actividades:

- Análisis de datos no estructurados:
- Creación de visualizaciones con herramientas populares
- Exploración de tendencias de visualización

Recursos:

- Aula de informática con equipos con un mínimo de 8 GB de RAM, conectados en red y a Internet.
- Proyector y pizarra
- Docker

5. METODOLOGÍA

La L.O.E. y el R.D. 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo disponen que “la metodología didáctica de las enseñanzas de Formación Profesional integrará los aspectos científicos, tecnológicos y organizativos con el fin de que el alumnado adquiera una visión global de los procesos propios de la actividad profesional correspondiente”.

Se utilizará un método activo y participativo. Al alumno se le proporcionarán una serie de conceptos y procedimientos, junto con la documentación y las indicaciones necesarias, fomentando preguntas y debates para la asimilación de los mismos. Una vez comprendidos, el alumno pasará a adquirirlos mediante la realización de actividades prácticas, completando así el proceso de aprendizaje. Por tanto, las clases serán fundamentalmente prácticas.

Asimismo, se utilizará el espacio polivalente del ATecA (Aula de Tecnología Aplicada) y el AEP (Aula de Emprendimiento Profesional) para trabajar en él con nuevas metodologías didácticas como ABP (aprendizaje basado en proyectos o retos) y trabajo colaborativo. Al tratarse de un espacio polivalente y dotado de medios tecnológicos avanzados hace posible que se puedan abordar en él actividades, trabajos y proyectos en parejas o en pequeño grupo, contribuyendo así al desarrollo de las competencias personales, sociales y profesionales del alumnado.

5.1 Materiales y recursos didácticos

Los materiales y recursos necesarios para el correcto desarrollo del módulo serán los siguientes:

- Pizarra blanca de rotulador.
- Un ordenador para cada alumno y uno para el profesor con doble pantalla.
- Instalación de red, con acceso a Internet.
- Vídeo proyector.
- Apuntes proporcionados por la profesora.
- Cuaderno/folios para tomar apuntes.
- Pendrive o similar para almacenar las prácticas.
- Software necesario para el seguimiento del aula y realización de prácticas.
- Aula Virtual de Educación del Gobierno de La Rioja para publicación de apuntes y actividades por parte de la profesora y entrega de las mismas por parte de los alumnos: <https://aulavirtual-educacion.larioja.org/>

Además, para trabajar en determinados proyectos en pequeño grupo o en pareja se intentará usar el espacio polivalente del ATecA y la AEP.

6. EVALUACIÓN

La evaluación es continua y según el momento en que se realice recibe el nombre de inicial, formativa, sumativa y final, por lo que a lo largo del curso se irá recogiendo toda la información para sistematizar periódicamente y presentarla en las sesiones de evaluación del equipo docente del grupo de alumnos.

Se realizarán tres sesiones de evaluación durante el curso, en donde se medirá la superación de contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales por parte del alumno.

Por cada evaluación se realizará uno o más exámenes teóricos y prácticos individuales, de los contenidos impartidos hasta la fecha.

El Proyecto Educativo de Centro recoge la asistencia mínima a clase como requisito para no perder el derecho a evaluación continua. La falta justificada o no a un número superior al 10% de las clases hace que el alumno pueda perder el derecho a evaluación continua.

Mediante la evaluación se determina si la planificación del curso ha permitido alcanzar los objetivos propuestos o es necesario reestructurar todo el proceso.

6.1 Criterios de evaluación

1. Aplica técnicas de análisis de datos que integran, procesan y analizan la información, adaptando e implementando sistemas que las utilicen.

- a) Se han identificado conceptos básicos de matemática discreta, lógica algorítmica y complejidad computacional, y su aplicación para el tratamiento automático de la información por medio de sistemas computacionales.
- b) Se ha extraído de forma automática información y conocimiento a partir de grandes volúmenes de datos.
- c) Se han combinado diferentes fuentes y tipos de datos.
- d) Se ha construido un conjunto de datos complejos y se han relacionado entre sí.
- e) Se han establecido objetivos y prioridades, secuenciación y organización del tiempo de realización.
- f) Se han seleccionado e integrado sistemas de información que satisfacen las necesidades del problema.
- g) Se han determinado criterios de coste y calidad necesarios para la eficacia y eficiencia de la implementación de un sistema Big Data.

2. Configura cuadros de mando en diferentes entornos computacionales usando técnicas de análisis de datos.

- a) Se han clasificado diferentes librerías e implementaciones de las técnicas de representación de la información.
- b) Se ha cruzado información sobre el objetivo a conseguir y la naturaleza de los datos.
- c) Se ha realizado un cuadro de mandos utilizando técnicas sencillas.

- d) Se han utilizado técnicas predictivas complejas para anticiparse a lo que ocurra.
 - e) Se ha evaluado el impacto del análisis de datos en la consecución de los objetivos propuestos.
3. Gestiona y almacena datos facilitando la búsqueda de respuestas en grandes conjuntos de datos.
- a) Se han extraído y almacenado datos de diversas fuentes, para ser tratados en distintos escenarios.
 - b) Se ha fijado el objetivo de extraer valor de los datos para lo que es necesario contar con tecnologías eficientes.
 - c) Se ha comprobado que la revolución digital exige poder almacenar y procesar ingentes cantidades de datos de distinto tipo y descubrir su valor.
 - d) Se han desarrollado sistemas de gestión, almacenamiento y procesamiento de grandes volúmenes de datos de manera eficiente y segura, teniendo en cuenta la normativa existente.
 - e) Se han utilizado habilidades científicas en entornos de trabajo multidisciplinares.
4. Aplica herramientas para la visualización de datos utilizadas en las soluciones Big Data facilitando las tareas de análisis y presentación de resultados.
- a) Se han examinado distintos escenarios y tipologías de datos no estructurados.
 - b) Se ha implantado la aplicación de la BI (Business Intelligence) para la extracción de valor.
 - c) Se ha reconocido la importancia de almacenar grandes volúmenes de datos de forma distribuida y redundante en un clúster de máquinas.
 - d) Se han determinado las diferencias en el entorno de aplicaciones relacionadas que facilitan el procesamiento de datos de manera rápida, eficiente y eficaz.
 - e) Se ha comprobado la manera de programar y procesar automáticamente la estructura de datos.
 - f) Se han valorado las diferentes formas de visualizar los datos que nos interese representar gráficamente, facilitando así las tareas de análisis y presentación de resultados.

6.2 Instrumentos y procedimientos de evaluación

Durante cada periodo de evaluación se le propondrán al alumno una serie de prácticas y ejercicios para desarrollar en clase de obligada ejecución y una o varias pruebas de carácter teórico-práctico en las que se incluyen los conceptos y procedimientos desarrollados hasta el momento.

El Proyecto Educativo de Centro recoge la asistencia mínima a clase como requisito para no perder el derecho a evaluación continua. La falta justificada o no a un número superior al 10% de las clases puede hacer que el alumno pierda el derecho a evaluación continua.

Mediante la evaluación se determina si la planificación del curso ha permitido alcanzar los objetivos propuestos o es necesario reestructurar todo el proceso.

Se utilizarán los siguientes procedimientos de evaluación:

- La observación directa de los alumnos cuando estén realizando las actividades o prácticas tanto individualmente como en grupo o la participación en la clase.
- La valoración de los trabajos realizados (actividades, prácticas, proyectos,...)
- La realización de pruebas (tests, preguntas cortas, resolución de casos prácticos,...)
- En cada evaluación se realizan uno o más exámenes que engloban una o varias unidades de trabajo.

6.3 Criterios de calificación

Estos criterios de calificación se aplicarán a los **alumnos que no hayan perdido el derecho a evaluación continua**. Para ello, deben asistir al 90 % de las clases.

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 %
Prácticas/proyecto	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	UD	HORAS	EXÁMENES PROGRAMADOS	PESO SOBRE EL TOTAL DE EXÁMENES (75 %)	PESO SOBRE LA NOTA FINAL (100%)
1ª	UD 1	18	Examen 1ª evaluación [temas 1-2]	30%	22,5%
	UD 2	18			
2ª	UD 3	12	Examen 2ª evaluación [temas 3-4]	30%	22,5%
	UD 4	20			

3ª	UD 5	18	Examen 3ª evaluación [temas 5-6]	40%	30%
	UD 6	18			

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

EJERCICIOS Y PRÁCTICAS	PESO SOBRE EL TOTAL DE PRÁCTICAS (25%)	PESO SOBRE LA NOTA FINAL (100%)
UD 1	15%	3,75%
UD 2	15%	3,75%
UD 3	15%	3,75%
UD 4	15%	3,75%
UD 5	20%	5%
UD 6	20%	5%
TOTAL	100 %	25 %

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 a considerar sobre las prácticas son:

1. Sólo se calificarán las prácticas entregadas en plazo.
2. 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.
3. Podrá requerirse la exposición oral de las prácticas por parte de los alumnos.

Si alguna de las unidades didácticas no se ha impartido durante el curso por falta de tiempo, se repartirá su porcentaje asignado al resto de unidades didácticas de forma proporcional a las horas realizadas.

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 en diferentes momentos:

- En las **evaluaciones ordinarias** (primera y segunda), que serán realizadas por:
 - **Alumnos que no hayan superado la materia a lo largo del curso.**
Estos 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	1ª	2ª
	ORDINARIA	ORDINARIA
Exámenes	75%	75%
Prácticas	25%	25%

Los alumnos con prácticas o proyecto suspensos deben poder recuperar esta parte mediante la nueva realización de las mismas o a través de la incorporación en el examen final de los contenidos de las prácticas realizadas durante el curso.

- **Alumnos que han perdido el derecho a evaluación continua.** Se llevará a cabo la evaluación de toda la materia impartida en la asignatura 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	1ª	2ª
	ORDINARIA	ORDINARIA
Examen	100%	100%

6.5 Actividades de refuerzo o recuperación

Con el fin de afianzar las competencias y conocimientos que se han trabajado durante las clases, se propondrán actividades de refuerzo que podrán ser entregadas para su corrección al profesor.

Además, para aquellos alumnos que no superen la primera evaluación final ordinaria, se continuará trabajando con ellos en clase hasta la segunda convocatoria ordinaria suministrándose actividades para que puedan alcanzar los objetivos del módulo.

6.6 Recuperación de módulos pendientes

En el caso de que haya algún alumno realizando la FCT con este módulo pendiente deberá realizar una prueba teórico-práctica que recoja los contenidos del módulo y superarla. Asimismo deberá realizar las actividades, trabajos y prácticas indicadas por la profesora.

7. ATENCIÓN AL ALUMNADO CON NECESIDADES ESPECÍFICAS DE APOYO EDUCATIVO

La **atención a la diversidad** en este módulo se centra en prestar apoyo a aquellos alumnos que sufran algún retraso en la adquisición de determinados contenidos del curso ya que no hay ningún alumno con necesidades educativas específicas que exija la adaptación de las pruebas.

Se atenderá a cada alumno de forma individual y en todo caso se procurará aclarar cuantas dudas surjan por parte de los alumnos de forma que aquellos que no hayan alcanzado los conocimientos y procedimientos mínimos harán **actividades de apoyo o de refuerzo** para

que cubran las lagunas que tengan y puedan seguir el curso en mejores condiciones, mientras que otros alumnos pueden hacer **actividades de profundización o ampliación**.

8. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

Mediante la coordinación con todo el equipo educativo del grupo, se planificarán actividades extraescolares de visita a empresas relacionadas con las competencias profesionales del Ciclo Formativo.

Asimismo, se buscará que los alumnos participen en jornadas tecnológicas o talleres que estén relacionados con el módulo y se promoverá la participación en concursos de nivel autonómico o nacional relacionados con el mismo.

9. NECESIDADES Y PROPUESTAS DE FORMACIÓN DEL PROFESORADO

Debido a la rapidez en la **evolución de las tecnologías de la información y la comunicación** es necesaria una **velocidad de reciclaje** en nuevos conocimientos por parte del profesorado muy alta. Los alumnos son los principales interesados en recibir los conocimientos más recientes posibles para una mejor adaptación al mercado laboral.

Por ello, el profesorado necesita cursos para adquirir estos nuevos conocimientos que surgen rápidamente, a través de por ejemplo, **pildoras formativas**, **estancias en empresas** y través de **cursos especializados** de manera que se personalicen a las necesidades de formación del profesorado.

10. BIBLIOGRAFÍA DE REFERENCIA

Como bibliografía de referencia para el desarrollo del módulo, se utilizarán, además de los apuntes proporcionados en el aula virtual (<https://aulavirtual-educacion.larioja.org>), libros de consulta y prensa especializada, vídeos explicativos, manuales de Internet etc.