



**CIPFP Mislata**  
Centre Integrat Públic  
Formació Professional Superior

**Departamento de Informática**

**Curso de Especialización**

# **Inteligencia Artificial y Big Data**

**Programación didáctica del Módulo:**

## **Big Data Aplicado**

**Curso 2023-2024**

**Profesor: Luis García Bonifaz**

1.- PROPUESTAS DE MEJORA DEL CURSO ANTERIOR .....	3
2.- OBJETIVOS DEL MÓDULO .....	3
3.- CONTENIDOS.....	8
4.- DISTRIBUCIÓN TEMPORAL .....	9
5.- METODOLOGÍA DIDÁCTICA .....	9
6.- RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN .....	10
7.- PROCEDIMIENTOS Y INSTRUMENTOS DE CUALIFICACIÓN .....	13
8.- MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS .....	15
9.- ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS I EXTRAESCOLARES .....	15
10.- TEMAS TRANSVERSALES .....	15
11.- ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD .....	16

## 1.- PROPUESTAS DE MEJORA DEL CURSO ANTERIOR

El curso pasado se plantearon las siguientes propuestas de mejora

- Reorganizar los contenidos del módulo:
  - Añadir una introducción a BD NoSQL. Mongo DB y DynamoDB
  - Ampliar el número de horas dedicada a los conceptos básicos de visualización de datos y cuadros de mando con Python.
  - Incluir uno o más proyectos que se desarrollen a lo largo del curso

Todas ellas están reflejadas en esta programación.

## 2.- OBJETIVOS DEL MÓDULO

Como viene especificado en el Artículo 4 del 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, la competencia general en la que se enmarca este módulo “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”.

En concreto en este módulo las funciones principales que debe conocer el alumnado son:

- Definir y trabajar la Extracción, Transformación y Carga (ETL) de diversas fuentes masivas de datos, para su posterior explotación.
- Saber explotar estos datos mediante:
  - Técnicas de creación de Data Warehouse.
  - Creación de cuadros de mando
  - Diversas técnicas de visualización de datos

Y con ello poder alcanzar los siguientes objetivos generales:

- a) Seleccionar datos relevantes de la empresa u organización para desarrollar e

implementar soluciones que faciliten la toma de decisiones.

- b) Aplicar técnicas de tratamiento de datos para gestionar la transformación digital en las organizaciones.
- c) Utilizar soluciones de Big Data para integrar sistemas de explotación de datos.
- d) Analizar y evaluar soluciones Big Data para su implantación en las funcionalidades, procesos y sistemas de decisiones.
- e) 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.
- f) Determinar la solución de Inteligencia Artificial y Big Data para configurar las herramientas y lenguajes específicos.
- g) Aplicar técnicas Big Data para gestionar los datos de la organización y obtener conocimiento a partir de ellos.
- h) 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.
- i) 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.
- j) 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.
- k) 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.
- l) 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 los procedimientos de gestión de calidad.

Y las siguientes competencias profesionales y sociales:

- a) Gestionar la transformación digital necesaria en las organizaciones para la consecución de la eficiencia empresarial mediante el tratamiento de datos.
- b) Integrar sistemas de explotación de grandes volúmenes de datos aplicando soluciones de Big Data.
- c) Implantar las funcionalidades, procesos y sistemas de decisiones empresariales aplicando técnicas de Big Data en ellos.
- d) 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.
- e) Configurar las herramientas que se usan para construir soluciones Big Data y de Inteligencia Artificial.
- f) Cumplir la legislación vigente que regula la normativa de los medios de comunicación audiovisual y de la accesibilidad universal.
- g) 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.
- h) 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.
- i) 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.
- j) 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.
- k) 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.

- l) 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.
- m) 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.



**CIPFP Mislata**  
Centre Integrat Públic  
Formació Professional Superior

### 3.- CONTENIDOS

Se verán los siguientes temas:

T1.- Introducción Big Data

T2.- Repaso SQL

T3.- Bases de datos NoSQL

T4.- Almacenamiento de datos

- Tipos de Ficheros en Big Data
- Modelo Multidimensional. Cubos OLAP
- Data WareHouse
- Data Lake
- Data LakeHouse

T5.- ETL

- Data Profiling
- Extracción
- Transformación
- Carga
- Herramientas
- Pentaho Data Integration

T6.- Visualización de datos

- Cuadros de mando
- Story Telling
- Visualización de datos con Python

T7.- Bussines Intelligence

T8.- Proyecto



## 4.- DISTRIBUCIÓN TEMPORAL

La distribución temporal de los contenidos será la mostrada en la siguiente tabla:

Tema	Contenido	Horas	Evaluación
T1	Introducción Big Data	2	1
T2	Repaso SQL	4	1
T3	Bases de Datos NoSQL	8	1
T4	Almacenamiento de datos	8	1
T5	ETL	30	1
T6	Visualización de datos	20	2
T7	Bussines Intelligence	20	2
T8	Proyecto	28	2
Total ...		120	

## 5.- METODOLOGÍA DIDÁCTICA

La metodología que se utilizará en el módulo busca potenciar los siguientes aspectos:

- Utilización de todos los recursos que brindan las nuevas tecnologías.
- Aprendizaje autónomo, activo y participativo.
- Evaluación personalizada y continua.

La didáctica del módulo se fundamentará en los siguientes aspectos:

- Aunque se utilizarán las explicaciones del profesor para introducir conceptos y aclarar posibles ideas erróneas, la metodología será principalmente procedimental.

Codi: F1.PC02

Nº edició: 05

- Las explicaciones se pondrán siempre en práctica a través de ejercicios y práctica con el ordenador.
- Se propondrán actividades para fomentar el uso de manuales.
- Se fomentará el aprendizaje autónomo de los alumnos mediante la tutorización del profesor.
- Se podrán realizar trabajos de investigación para el desarrollo de contenidos.
- Se realizará al menos un examen teórico/práctico en cada evaluación. Los exámenes podrán constar de preguntas de tipo test, preguntas de respuesta corta, preguntas de desarrollo de contenidos y ejercicios prácticos en los que normalmente será necesario el uso del ordenador o de manuales.
- El profesor organizará las tareas para combinar el trabajo individual y el trabajo en grupo a lo largo del curso.
- Los alumnos podrán realizarán exposición de trabajos con el apoyo de material multimedia.

## 6.- RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Relacionados con los niveles de competencia profesional descritos en el currículo del curso y mencionados el punto 2 se citan a continuación los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación asignados a este módulo.

### **1. Gestiona soluciones a problemas propuestos, utilizando sistemas de almacenamiento y herramientas asociadas al centro de datos.**

#### Criterios de evaluación:

- a) Se ha caracterizado el proceso de diseño y construcción de soluciones en sistemas de almacenamiento de datos.
- b) Se han determinado los procedimientos y mecanismos para la ingestión de datos.
- c) Se ha determinado el formato de datos adecuado para el almacenamiento.
- d) Se han procesado los datos almacenados,

- e) Se han presentado los resultados y las soluciones al cliente final en una forma fácil de interpretar.

## **2. Gestiona sistemas de almacenamiento y el amplio ecosistema alrededor de ellos facilitando el procesamiento de grandes cantidades de datos sin fallos y de forma rápida.**

### Criterios de evaluación:

- a) Se ha determinado la importancia de los sistemas de almacenamiento para depositar y procesar grandes cantidades de cualquier tipo de datos rápidamente.
- b) Se ha comprobado el poder de procesamiento de su modelo de computación distribuida.
- c) Se ha probado la tolerancia a fallos de los sistemas.
- d) Se ha determinado que se pueden almacenar tantos datos como se desee y decidir cómo utilizarlos más tarde.
- e) Se ha visualizado que el sistema puede crecer fácilmente añadiendo módulos.

## **3. Genera mecanismos de integridad de los datos, comprobando su mantenimiento en los sistemas de ficheros distribuidos y valorando la sobrecarga que conlleva en el tratamiento de los datos.**

### Criterios de evaluación:

- a) Se ha valorado la importancia de la calidad de los datos en los sistemas de ficheros distribuidos.
- b) Se ha valorado que a mayor volumen de tratamiento de datos corresponde un mayor peligro relacionado con la integridad de los datos.
- c) Se ha reconocido que los sistemas de ficheros distribuidos implementan una suma de verificación para la comprobación de los contenidos de los archivos.
- d) Se ha reconocido el papel del servidor en los procesos previos a la suma de verificación.

**4. Realiza el seguimiento de la monitorización de un sistema, asegurando la fiabilidad y estabilidad de los servicios que se proveen.**

Criterios de evaluación:

- a) Se han aplicado herramientas de monitorización eficiente de los recursos.
- b) Se han recogido métricas, procesamiento y visualización de los datos.
- c) Se han generado alertas para detectar un riesgo o mal funcionamiento.
- d) Se ha comprobado que las herramientas usadas ofrecen un rendimiento elevado con rapidez.
- e) Se ha comprobado la fiabilidad de los datos según respuestas.
- f) Se ha analizado la estabilidad de servicios.

**5. Valida las técnicas de Big Data para transformar una gran cantidad de datos en información significativa, facilitando la toma de decisiones de negocios.**

Criterios de evaluación:

- a) Se han seleccionado gran cantidad de datos estructurados y no estructurados para reforzar la función de BI.
- b) Se ha realizado la limpieza y transformación de datos en base a los objetivos predeterminados.
- c) Se ha comprobado que el Big Data multiplica la relevancia y la utilidad del BI para el negocio.
- d) Se han conjugado dentro de un modelo de empresa datos de clientes, financieros de ventas, de productos, de marketing, de redes sociales, de la competencia, entre otros, para extraer un análisis valioso y efectivo para el negocio.
- e) Se ha evaluado e interpretado la información extraída de los datos y su influencia en el triunfo de diferentes negocios.
- f) Se ha simulado la implantación de un modelo de Inteligencia de negocios BI.

## 7.- PROCEDIMIENTOS Y INSTRUMENTOS DE CUALIFICACIÓN

La evaluación será continua y se evaluará el trabajo del alumnado a lo largo de todo el curso.

La asistencia a las clases es obligatoria y tal como se recoge en las instrucciones de principio de curso, las faltas de asistencia no justificadas a un 15% o más de las horas del módulo, conllevará la pérdida de la evaluación continua.

El alumno siempre podrá ser requerido por el profesor para defender y argumentar sobre cualquiera de los trabajos desarrollados y entregados durante el curso escolar.

Las calificaciones en este módulo vendrán dadas por la superación y el dominio de:

- Los contenidos conceptuales (hechos, conceptos y principios), recogidos en las capacidades terminales y criterios de evaluación expuestos anteriormente.
- Se evaluarán a través de:
  - Ejercicios, prácticas y trabajos de investigación.
  - Exámenes.
- Los contenidos procedimentales (“saber cómo hacer” o “saber hacer”) que expresan las habilidades cognitivas (aplicación, análisis, síntesis, evaluación) del alumno.
- Los contenidos actitudinales (“saber ser y estar”) que expresan la auto regulación del comportamiento en función del rol profesional.

El alumno tiene una serie de actividades obligatorias, calificadas de 0 a 10 y además habrá un examen por evaluación, calificado también de 0 a 10.

La nota de cada evaluación se calculará con la siguiente formula:

$$\text{Nota} = (\text{Nota Examen} * 0,7) + (\text{Nota Media de las actividades} * 0,3)$$

La nota de cada evaluación se redondeará al alza a la unidad en los boletines de cada evaluación. Conservando los decimales para el cálculo de la nota final.

La nota final se calculará como la media de las 2 evaluaciones.

A continuación, se muestra el cuadro resumen del cálculo de la nota

### Aclaraciones:

La falta de autenticidad en la autoría o de originalidad de las pruebas de evaluación; la copia o el plagio; el intento fraudulento de obtener un resultado académico mejor; la colaboración, el encubrimiento o el favorecimiento de la copia, o la utilización de material, aplicaciones o dispositivos no autorizados durante la evaluación, entre otras, son conductas irregulares que pueden tener consecuencias académicas y disciplinarias graves.

Por un lado, si se detecta alguna de estas conductas irregulares, puede comportar el suspenso en las actividades evaluables o en la calificación final de la asignatura.

Por otro lado, y de acuerdo con la normativa académica, las conductas irregulares en la evaluación, además de comportar el suspenso de la asignatura, pueden dar lugar a la incoación de un procedimiento disciplinario y a la aplicación, si procede, de la sanción correspondiente.

	INSTRUMENTOS DE CALIFICACION	%	CONSIDERACIONES
1ª Evaluación	Exámenes	70	Valores aproximados
	Prácticas	30	
2ª Evaluación	Exámenes	70	Valores aproximados
	Prácticas	30	
RECUPERACIONES	No hay recuperaciones		
FINAL ORDINARIA (Junio)	Examen	100	El alumno se examinará de todas aquellas evaluaciones que el tenga suspendidas o no haya podido acudir con causa justificada. La nota final será la nota media de las 2 evaluaciones.
FINAL EXTRAORDINARIA	Examen	100	Será de todo el curso
Alumnado que ha perdido el derecho a la evaluación continua		100	Será de todo el curso

## 8.- MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS

El material utilizado durante el curso será el siguiente:

Material bibliográfico:

- No se utilizará un libro de texto específico.
- Apuntes del profesor en formato electrónico
- Artículos, vídeos y material multimedia.

Materiales físicos:

- 24 ordenadores más uno para el profesorado
- Servidor con Ubuntu Server y Pentaho Data Integration
- Proyector.
- Pizarra.

Plataforma de enseñanza:

- Campus virtual Aules

## 9.- ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS I EXTRAESCOLARES

No se ha planteado la realización de ninguna actividad complementaria. No obstante, si hubiese alguna opción, se planteará a lo largo del curso la realización de estas actividades.

## 10.- TEMAS TRANSVERSALES

Tal y como aparece en el currículo del curso cada vez cobra más importancia el refuerzo de las competencias de carácter transversal, como el trabajo en equipo, la capacidad de liderazgo, el conocimiento de las tecnologías de la información y comunicación, la visión global, planificación

y organización, entre otros.

Los contenidos teóricos, así como las actividades planteadas en clase, recogerán este refuerzo de las competencias transversales.

## 11.- ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

La aplicación en momentos puntuales de técnicas de aprendizaje cooperativo tendrá como una de sus finalidades en tratamiento de la diversidad a través de la confección de grupos heterogéneos y la forma en que se concibe el aprendizaje como una tarea compartida, que sea caza con la ayuda del grupo.

De forma extraordinaria si se observan situaciones de carencia de conocimientos y problemas de aprendizaje se tomarán medidas de refuerzo particulares a través de la asignación de actividades extra.