



UNIVERSIDAD DE CORDOBA

INSTITUTO DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
**MÁSTER UNIVERSITARIO EN  
INTELIGENCIA COMPUTACIONAL E  
INTERNET DE LAS COSAS**



CURSO 2024/25

**ANÁLISIS, DISEÑO Y  
PROCESAMIENTO DE DATOS  
APLICADOS A LAS CIENCIAS Y A LAS  
TECNOLOGÍAS(ADP)**

### Datos de la asignatura

---

**Denominación:** ANÁLISIS, DISEÑO Y PROCESAMIENTO DE DATOS APLICADOS A LAS CIENCIAS Y A LAS TECNOLOGÍAS(ADP)

**Código:** 634001

**Plan de estudios:** MÁSTER UNIVERSITARIO EN INTELIGENCIA COMPUTACIONAL E INTERNET DE LAS COSAS **Curso:** 1

**Créditos ECTS:** 4.0

**Horas de trabajo presencial:** 30

**Porcentaje de presencialidad:** 30.0%

**Horas de trabajo no presencial:** 70

**Plataforma virtual:** <https://moodle.uco.es/>

### Profesor coordinador

---

**Nombre:** CERRUELA GARCIA, GONZALO

**Departamento:** INFORMÁTICA Y ANÁLISIS NUMÉRICO

**Ubicación del despacho:** Edificio C2 planta 3 Sur

**E-Mail:** in1cegag@uco.es

**Teléfono:** 957211042

### Breve descripción de los contenidos

---

Los contenidos de la asignatura están orientados a:

- Saber analizar las necesidades de información que se plantean en un entorno real y llevar a cabo el análisis, diseño y procesamiento de datos de un sistema de información.
- Capacitar a profesionales para gestionar de forma inteligente grandes volúmenes de datos y generar propuestas estratégicas e innovadoras.
- Adquirir conocimientos para la gestión de datos estructurados y no estructurados orientados a aplicaciones de Data Science y Big Data.
- Aplicar los conocimientos adquiridos para resolver problemas reales en entornos científicos y/o empresariales.

### Conocimientos previos necesarios

---

#### Requisitos previos establecidos en el plan de estudios

Ninguno

#### Recomendaciones

Ninguna especificada

## Programa de la asignatura

---

### 1. Contenidos teóricos

1- Introducción.

- Nuevas tendencias en la gestión de datos. Modelos de datos estructurados, semiestructurados y desestructurados. OLTP vs OLAP para business intelligence.

2- Bases de datos NoSQL.

- Key-value databases

- Document databases

- In-memory data stores

- Graph databases

- Stream data

3- Aplicaciones científicas y empresariales.

- Captura de datos y procesamiento en tiempo real: stream data y arquitecturas serverless. Clickstream, SDR, IoT, etc.

- Procesamiento de datos de localización y uso de telefonía móvil para extraer conocimiento aplicable a diferentes ámbitos como: la redes de telefonía, marketing, planificación urbanística, epidemiología, planificación de servicios, transporte público, etc.

- Aplicaciones a la quimioinformática y la bioinformática, predicción de la actividad biológica. Aplicaciones a las energías renovables y al mantenimiento predictivo.

### 2. Contenidos prácticos

Coincidiendo con el inicio del curso, y conocido el número de alumnos matriculados en la asignatura, se preparan los problemas prácticos consistentes en el análisis, diseño, desarrollo e implementación de las correspondientes soluciones a problemas científicos y/o empresariales reales.

Para las prácticas se establecerá un calendario de trabajo, organizado por fases, distribuido a lo largo del calendario docente. Este calendario será de obligado cumplimiento, aunque sujeto a reajustes debido a posibles circunstancias, de cualquier tipo, que pudieran acontecer a lo largo del periodo docente.

En las últimas sesiones de prácticas se entregará toda la documentación del trabajo individual.

## Bibliografía

---

- Robinson, I., Webber, J., Eifrem, E. (2015). Graph Databases. Second Edition. Sebastopol, CA. O'Reilly. Disponible online en la URL <https://neo4j.com/graph-databases-book/?ref=home> [F. consulta 10/04/2018].

- Merkl Sasaki, B. (2018). Graph Databases for Beginners: ACID vs BASE Explained. URL <https://neo4j.com/blog/acid-vs-base-consistency-models-explained/> [F. consulta: 5/06/2018].

- Amazon AWS. (2018). Amazon DinamoDB. URL <https://aws.amazon.com/es/dynamodb/> [F. consulta: 1/04/2018].

- Eric Redmond. Seven Databases in Seven Weeks: A Guide to Modern Databases and the NoSQL Movement. 2012

- Eben Hewitt, Jeff Carpenter. Cassandra: The Definitive Guide, 2nd Edition. 2016. O'Reilly Media, Inc.

- Kristina Chodorow. MongoDB: The Definitive Guide. 2013.

- Harrison et al. Next Generation Databases: NoSQL, NewSQL, and Big Data. 2015. Apress.

- 10gen. The MongoDB 2.6b Manual. 2020. <http://docs.mongodb.org/manual/> (F. consulta: 2020)
- Amazon Web Services. Amazon DynamoDB API Reference. (F. consulta: 2012). <http://docs.aws.amazon.com/amazondynamodb/latest/APIReference/Welcome.html> (accessed 2014).
- The Apache HBase™ Reference Guide. 2014. <https://hbase.apache.org/book.html> (F. consulta: 2014).
- Neo Technology. The Neo4j Manual. 2014. <https://neo4j.com/docs/> (F. consulta: 2014).
- Neo4j. eBay Now Tackles eCommerce Delivery Service Routing with Neo4j. 2014. [http://info.neotechnology.com/rs/neotechnology/images/ebaynow\\_final.pdf](http://info.neotechnology.com/rs/neotechnology/images/ebaynow_final.pdf).
- Leach, A. R., & Gillet, V. J. (2007). An introduction to chemoinformatics. Springer.
- Bajorath, J., Morales, G. A., Siesel, B., & Bunin, B. A. (2007). Chemoinformatics: Theory, Practice, & Products.
- Faulon, J. L., & Bender, A. (2010). Handbook of chemoinformatics algorithms. CRC press.
- Mobley, R. K. (2002). An introduction to predictive maintenance. Elsevier.
- Bailey, D., & Wright, E. (2003). Practical SCADA for industry. Elsevier.
- Church, P., Mueller, H., Ryan, C., Gogouvitis, S. V., Goscinski, A., Haitof, H., & Tari, Z. (2017). SCADA systems in the Cloud. In Handbook of Big Data Technologies (pp. 691-718). Springer, Cham.
- F. Calabrese, G.D. Lorenzo, L. Liu, C. Ratti, "Estimating origin-destination flows using mobile phone location data", IEEE Pervasive Comput. 10 (4) (2011) 36-44.
- L. Ferrari, M. Mamei, M. Colonna, "Discovering events in the city via mobile network analysis", J. Ambient Intell. Humanized Comput. 5 (3) (2014) 265-277.
- D. Quercia, G.D. Lorenzo, F. Calabrese, C. Ratti, "Mobile phones and outdoor advertising: Measurable advertising", IEEE Pervasive Comput. 10 (2) (2011) 28-36.

## Metodología

---

### Aclaraciones

La participación e interés de los alumnos en la transmisión de los conocimientos es fundamental para la asimilación de los mismos por parte de los alumnos. Para ello es necesario que los alumnos:

- 1- Hagan una lectura inicial del material docente a impartir con anterioridad a la impartición del mismo.
- 2- Estudien el material docente impartido para la asimilación de los conocimientos y el planteamiento de dudas en la clase siguiente.
- 3- Participen activamente en la discusión y crítica planteada por el profesor en clase.
- 4- Hagan uso de las tutorías cuando sea necesario.

Las clases se basarán en la transmisión de los conocimientos correspondientes al programa de la asignatura y la propuesta a los alumnos de la ampliación de los mismos accediendo al material bibliográfico correspondiente.

Cada tema del programa docente será impartido convenientemente con indicación de los objetivos perseguidos, relación con otros conceptos impartidos y su importancia/interés en el contexto de la disciplina. Los alumnos considerados "a tiempo parcial" tendrán a su disposición en la web todo el material necesario para el desarrollo de la asignatura.

**Actividades presenciales**

<b>Actividad</b>	<b>Total</b>
<i>Actividades de evaluación</i>	2
<i>Actividades de exposición de contenidos elaborados</i>	16
<i>Actividades de expresión escrita</i>	12
<b>Total horas:</b>	<b>30</b>

**Actividades no presenciales**

<b>Actividad</b>	<b>Total</b>
<i>Actividades de búsqueda de información</i>	20
<i>Actividades de procesamiento de la información</i>	20
<i>Actividades de resolución de ejercicios y problemas</i>	30
<b>Total horas:</b>	<b>70</b>

**Resultados del proceso de aprendizaje****Conocimientos, competencias y habilidades**

- CG2 Manejar las fuentes de información científica y recursos útiles para el estudio y la investigación en los ámbitos de la Inteligencia Computacional y el Internet de las cosas
- CG3 Realizar una correcta comunicación oral, escrita y gráfica en los ámbitos de la Inteligencia Computacional y el Internet de las cosas, tanto en niveles científicos como divulgativos
- CB6 Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
- CB7 Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios ( o multidisciplinares<sup>9</sup> relacionados con su área de conocimiento.
- CB8 Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
- CB9 Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados, de un modo claro y sin ambigüedades
- CB10 Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o

autónomo.

- CT1 Analizar y sintetizar conocimiento y realizar un razonamiento crítico.
- CT3 Aplicar los conocimientos adquiridos en la resolución de problemas en contextos nuevos.
- CE1 Aplicar los conocimientos adquiridos para resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares, siendo capaces de integrar estos conocimientos
- CE2 Analizar y modelar grandes volúmenes de datos, estructurados y no estructurados, generando propuestas estratégicas e innovadoras mediante la aplicación de técnicas de análisis de datos.

## Métodos e instrumentos de evaluación

Instrumentos	Porcentaje
Medios de ejecución práctica	10%
Producciones elaboradas por el estudiantado	20%
Proyectos globalizadores de carácter individual o grupal	70%

### Periodo de validez de las calificaciones parciales:

Curso académico

### Aclaraciones:

Aclaraciones generales sobre los métodos de evaluación, PARA TODAS LAS CONVOCATORIAS DE EXÁMENES EN EL ESPACIO TEMPORAL DE APLICACIÓN DE ESTA GUÍA DOCENTE:

1- Trabajos y proyectos: Cada alumno entregará una memoria final con la solución a los problemas científicos y/o empresariales propuestos al inicio del calendario docente.

2- Análisis de documentos: La memoria del trabajo deberá incluir un apartado de introducción y/o antecedentes donde se describa y profundice el tema tratado a partir del análisis de los documentos recopilados en la búsqueda bibliográfica.

3- Exposiciones: Presentación oral del trabajo realizado durante calendario docente.

4- La calificación final de la asignatura:

La obligatoriedad de la exposición oral y el análisis de documentos será discrecional dependiendo del tipo de

trabajo, existiendo las siguientes opciones en la calificación de cada trabajo:

Opción 1: 0.2 (Nota del "Análisis de documentos") + 0.7 (Nota del "Trabajo") + 0.1 (Nota de la "exposición oral")

Opción 2: 0.9 (Nota del "Trabajo") + 0.1 (Nota de la "exposición oral")

Opción 3: 0.2 (Nota del "Análisis de documentos") + 0.8 (Nota del "Trabajo")

Opción 4: Nota del "Trabajo"

## Objetivos de desarrollo sostenible

---

Educación de calidad  
Industria, innovación e infraestructura

## Otro profesorado

---

**Nombre:** ORTIZ BOYER, DOMINGO

**Departamento:** INFORMÁTICA Y ANÁLISIS NUMÉRICO

**Ubicación del despacho:** Edificio C2 planta 3 Sur

**E-Mail:** ma1orbod@uco.es

**Teléfono:** 953211042

**Nombre:** ROMERO DEL CASTILLO, JUAN ANTONIO

**Departamento:** INFORMÁTICA Y ANÁLISIS NUMÉRICO

**Ubicación del despacho:** Edificio C2 planta 3 Sur

**E-Mail:** aromero@uco.es

**Teléfono:** 957211043

---

*Las estrategias metodológicas y el sistema de evaluación contempladas en esta Guía Docente responderán a los principios de igualdad y no discriminación y deberán ser adaptadas de acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos que se requieran.  
El estudiantado deberá ser informado de los riesgos y las medidas que les afectan, en especial las que puedan tener consecuencias graves o muy graves (artículo 6 de la Política de Seguridad, Salud y Bienestar; BOUCO 23-02-23).*

---