

## FICHA TÉCNICA DE LA ASIGNATURA

Datos de la asignatura	
Nombre completo	Inteligencia del Negocio / Business Intelligence
Código	DTC-BA-522
Título	<a href="#">Grado en Análisis de Negocios / Business Analytics por la Universidad Pontificia Comillas</a>
Impartido en	Grado en Ingeniería en Tecnologías de Telecom. y Grado en Análisis de Negocios/Business Analytics [Quinto Curso]
Nivel	Reglada Grado Europeo
Cuatrimestre	Semestral
Créditos	6,0 ECTS
Carácter	Obligatoria (Grado)
Departamento / Área	Departamento de Telemática y Computación
Responsable	Rodrigo Serna Pérez
Horario de tutorías	Contactar por email para concertar cita.

Datos del profesorado	
<b>Profesor</b>	
Nombre	Mario Castro Ponce
Departamento / Área	Departamento de Telemática y Computación
Despacho	Alberto Aguilera 25 [D-411]
Correo electrónico	marioc@iit.comillas.edu
Teléfono	4224

## DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

Contextualización de la asignatura
<b>Aportación al perfil profesional de la titulación</b>
La asignatura proporciona una visión práctica de las nuevas tecnologías de Aprendizaje profundo en el ámbito de la inteligencia de negocio. Está orientada al desarrollo de proyectos aplicados en este contexto y fomenta competencias transversales como la sinergia tecnología-negocio y el trabajo cooperativo.
<b>Prerequisitos</b>
Conocimientos de programación, estadística y aprendizaje máquina

Competencias - Objetivos
<b>Competencias</b>
<b>GENERALES</b>



<b>CG01</b>	Capacidad de organización y planificación en la identificación de problemas en el contexto de datos masivos	
	<b>RA1</b>	Identificar y organizar temporalmente las tareas necesarias para la realización sus actividades de aprendizaje, cumpliendo con los plazos establecidos de entrega de actividades.
	<b>RA2</b>	Ser capaz de integrarse y participar en el desarrollo organizado de un trabajo en grupo.
<b>CG02</b>	Capacidad de análisis de datos masivos procedentes de diversas fuentes: texto, audio, numérica e imagen	
	<b>RA1</b>	Describir, relacionar e interpretar situaciones y planteamientos sencillos
	<b>RA2</b>	Seleccionar las fuentes de información digital más significativas
	<b>RA3</b>	Identificar las fuentes de información más relevantes para cada problema
	<b>RA4</b>	Utilizar las herramientas digitales idóneas para la adquisición y gestión de la información y es capaz de integrar esa información de una manera racional
<b>CG03</b>	Resolución de problemas y toma de decisiones en un entorno de datos masivos tanto cuantitativos como cualitativos	
	<b>RA1</b>	Resolver problemas y realizar trabajos aplicando una diversidad metodológica de análisis
	<b>RA2</b>	Identificar correctamente los conocimientos aplicables a cada situación
	<b>RA3</b>	Identificar la metodología más apropiada para la resolución de los problemas planteados, conociendo las herramientas software más relevantes y aportando una visión crítica.
<b>CG07</b>	Capacidad de liderazgo y trabajo en equipo, en la sociedad de la información	
	<b>RA1</b>	Participar de forma activa en el trabajo de grupo compartiendo información, conocimientos y experiencias
	<b>RA2</b>	Orientarse a la consecución de acuerdos y objetivos comunes
	<b>RA3</b>	Ser capaz de organizar y/o coordinar equipos de trabajo
<b>CG08</b>	Capacidad crítica y autocrítica en la sociedad de la información	
	<b>RA1</b>	Identificar los supuestos y las limitaciones de los modelos y metodologías a aplicar en cada situación
	<b>RA2</b>	Ejercer una valoración crítica de los modelos y metodologías a aplicar en cada situación
<b>CG09</b>	Compromiso ético en la sociedad de la información	
	<b>RA1</b>	Ser honesto en el desarrollo de las actividades académicas y en otros aspectos de la vida y no ser pasivo ante la deshonestidad de otros.
	<b>RA2</b>	Conocer y desarrollar las bases de la ética profesional



<b>CG11</b>	Capacidad para aprender y trabajar autónomamente en la sociedad de la información	
	<b>RA1</b>	Organizar los materiales de la asignatura con el fin de articular su aprendizaje
	<b>RA2</b>	Poseer criterio para decidir la utilización de los medios humanos y otros recursos puestos a su disposición para el aprendizaje
	<b>RA3</b>	Realizar sus trabajos y su actividad necesitando sólo unas indicaciones iniciales y un seguimiento básico
<b>ESPECÍFICAS</b>		
<b>CE23</b>	Conocer y utilizar las bases de datos relacionales	
	<b>RA1</b>	Conocer el concepto de base de datos y su importancia para el almacenamiento ordenado de la información
	<b>RA2</b>	Comprender y aplicar el concepto de entidad relación y es capaz de diseñar bases de datos relacionales
	<b>RA3</b>	Conocer la sintaxis básica de los sistemas de recuperación de información más utilizados
<b>CE24</b>	Conocer y aplicar técnicas más efectivas de visualización de datos y su importancia para la extracción de conocimiento	
	<b>RA1</b>	Conocer los tipos de representaciones más importantes y su idoneidad en función del tipo de información.
	<b>RA2</b>	Identificar los parámetros más relevantes en un conjunto de datos mediante técnicas elementales de análisis exploratorio
	<b>RA3</b>	Ser capaz de producir representaciones gráficas que sintetizan conjuntos de datos voluminosos
<b>CE25</b>	Comprender los conceptos más importantes asociados al Big Data y sus elementos característicos	
	<b>RA1</b>	Conocer el concepto de paralelismo y la importancia de la distribución de datos voluminosos
	<b>RA2</b>	Identificar las necesidades específicas asociadas al manejo, adquisición y almacenamiento de volúmenes masivos de datos.
	<b>RA3</b>	Comprender y conocer las tecnologías de comunicaciones (redes) y computación precisas para la distribución y recuperación de información, así como de su análisis.
<b>CEO33</b>	Conocer y usar técnicas de análisis de información para extraer el conocimiento para la toma de decisiones de negocio.	
	<b>RA01</b>	Conoce y comprende las herramientas de apoyo a la decisión en el ámbito de la empresa
	<b>RA02</b>	Es capaz de implementar una solución computerizada de apoyo a la decisión.
	<b>RA03</b>	Comprende y aplica herramientas de adquisición, representación e inferencia, y aquellas técnicas de aprendizaje automático y basadas en sistemas inteligentes
	Entender la computación y las bases de datos distribuidas, con énfasis en la arquitectura Hadoop y las herramientas	



<b>CEO34</b>	Entender la computación y las bases de datos distribuidas, con énfasis en la arquitectura Hadoop y las herramientas actuales más extendidas en el contexto de Big Data.	
	<b>RA01</b>	Conoce y comprende la problemática del Big Data y las técnicas más avanzadas de computación y almacenamiento usadas en la actualidad.
	<b>RA02</b>	Comprende y es capaz de administrar una arquitectura Hadoop y otras arquitecturas NoSQL.
	<b>RA03</b>	Comprende y aplica las técnicas de MapReduce y otras técnicas avanzadas de computación específicas para el análisis de datos voluminosos.
<b>CEO35</b>	Comprender y ser capaz de desarrollar herramientas de visualización avanzadas.	
	<b>RA01</b>	Conoce y aplica las metodologías y herramientas de desarrollo de aplicaciones orientadas a la visualización.
	<b>RA02</b>	Identifica las necesidades de síntesis de información y la representación visual automatizada.
<b>CEO36</b>	Conocer y comprender las herramientas más extendidas de gestión de datos.	
	<b>RA01</b>	Conoce y comprende el modelo de extracción, transformación y carga de datos orientados a la gestión de la empresa.
	<b>RA02</b>	Conoce las tecnologías OLAP y su uso en el contexto de los datawarehouses corporativos.
	<b>RA03</b>	Conoce y es capaz de generar informes basados en la gestión de datos para la toma de decisiones.
<b>CEO37</b>	Conocer y aplicar las técnicas de extracción de información de redes sociales y portales web.	
	<b>RA01</b>	Conoce y comprende las características de las distintas redes sociales y la importancia de su análisis para la extracción de información relevante para la empresa
	<b>RA02</b>	Conoce y es capaz de administrar un sistema de recopilación, agregación y evaluación del ¿sentimiento¿ asociado a la imagen corporativa en redes sociales
	<b>RA03</b>	Es capaz de analizar métricas para el análisis del tráfico web de un portal así como la cuantificación de la experiencia de usuario de un servicio web.

## BLOQUES TEMÁTICOS Y CONTENIDOS

### Contenidos – Bloques Temáticos

1. **Introducción a la Inteligencia del Negocio (BI)**
2. **Introducción a las Redes Neuronales artificiales**
3. **Herramientas y entornos de desarrollo DL**
4. **Redes convolucionales**
5. **Procesamiento de lenguaje natural con redes profundas**
6. **Redes recurrentes**

7. **Redes Long short-term memory (LSTM)**
8. **Reinforcement Learning**
9. **Aprendizaje profundo no supervisado**

## METODOLOGÍA DOCENTE

### Aspectos metodológicos generales de la asignatura

#### Metodología Presencial: Actividades

1. **Lección expositiva:** El profesor desarrolla el tema que previamente los alumnos han leído, explicándolo en la pizarra y en el ordenador. Una vez desarrollados los conceptos teóricos se aplican a un caso real mediante un pequeño programa, en el que participan los alumnos aportando y sugiriendo ideas. Para el desarrollo de este programa se utilizan herramientas colaborativas. El código resultante de cada clase es facilitado a los alumnos a través de la web de la asignatura.
2. **Proyectos colaborativos, resolución de ejercicios y pruebas:** En estas sesiones se resolverán las dudas surgidas mediante la codificación colaborativa de programas para facilitar la comprensión de los conceptos teóricos y realización de alguna prueba corta de programación en clase. Se valorará la participación y actitud en clase por parte del alumno.

CG01, CG02, CG03,  
CEO33, CEO36, CEO37

#### Metodología No presencial: Actividades

1. **Estudio teórico:**
  - a. Estudio y preparación de los temas o conceptos que vayan a ser expuestos por el profesor.
  - b. Estudio individual y personal por parte del alumno de los conceptos ya expuestos en las lecciones expositivas.
2. **Casos prácticos:** Preparación y comienzo del desarrollo de las prácticas de laboratorio propuestas semanalmente por el profesor.
3. **Proyecto:** Desarrollo de la práctica final de curso sobre la cual se trabajará incrementalmente todo el curso. Se realizarán entregas parciales al profesor.

CG01, CG02, CG07,  
CG08, CG11, CEO33

El objetivo principal del trabajo no presencial es llegar a entender y comprender los conceptos teóricos de la asignatura, así como ser capaz de poner en práctica estos conocimientos para resolver los diferentes tipos de problemas.

## RESUMEN HORAS DE TRABAJO DEL ALUMNO

HORAS PRESENCIALES		
Lecciones de Carácter expositivo	Ejercicios y resolución de casos y de problemas	Exposición pública de temas o trabajos
20.00	36.00	4.00
HORAS NO PRESENCIALES		
Ejercicios y resolución de casos y de problemas	Estudios individual y/o en grupo, y lectura organizada	Trabajos monográficos y de investigación, individuales o colectivos
60.00	30.00	30.00



## EVALUACIÓN Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Actividades de evaluación	Criterios de evaluación	Peso
Realización de exámenes teórico-prácticos	<ul style="list-style-type: none"><li>Examen/práctica final</li><li>Comprensión de conceptos mediante pruebas abiertas, enfocado a casos prácticos.</li><li>Aplicación de los conceptos adquiridos</li><li>Presentación y comunicación escrita.</li></ul>	60 %
Evaluación continua del rendimiento aplicado	<ul style="list-style-type: none"><li>Realización de pruebas de seguimiento, debates y ejercicios.</li><li>Comprensión de conceptos sobre el desarrollo de las prácticas</li><li>Debate y análisis de los documentos técnico/científicos.</li><li>Análisis e interpretación de los resultados obtenidos en la resolución de problemas mediante debates</li></ul>	10 %
Evaluación continua del trabajo en equipo	<ul style="list-style-type: none"><li>Comprensión de conceptos mediante prácticas.</li><li>Debate y análisis de los documentos técnico/científicos.</li><li>Análisis e interpretación de los resultados obtenidos en la resolución de problemas mediante debates</li></ul>	20 %
Participación activa en el aula y en el trabajo en grupo	<ul style="list-style-type: none"><li>Evaluación de la autonomía y grado de preparación previa a las prácticas</li></ul>	10 %

### Calificaciones

- Examen: 20%
- Prácticas semanales: 30%
- Práctica final: 40%
- Participación activa en el aula: 10%

## BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS

### Bibliografía Básica

- **The Deep Learning with Keras Workshop (Second Edition).** Matthew Moomarme, Mahla Abdolahnejad, Ritesh Bhagwat. Packt (2020).
- **Learning Deep Learning.** MAGNUS EKMAN. Addison Wesley (2022).
- **Deep Learning with Python.** FRANÇOIS CHOLLET. Manning publications (2018).

### Bibliografía Complementaria

- Machine Learning Yearning. Andrew Ng. (open book, draft version: 2018).
- Artificial Intelligence and Machine Learning in Business Management. Sandeep Kumar Panda, Vaibhav Mishra, R. Balamurali, Ahmed A. Elngar. Taylor & Francis (2022).

En cumplimiento de la normativa vigente en materia de **protección de datos de carácter personal**, le informamos y recordamos que puede consultar los aspectos relativos a privacidad y protección de datos que ha aceptado en su matrícula entrando en esta web y pulsando "descargar"

<https://servicios.upcomillas.es/sedelectronica/inicio.aspx?csv=02E4557CAA66F4A81663AD10CED66792>