

**FICHA TÉCNICA DE LA ASIGNATURA**

<b>Datos de la asignatura</b>	
<b>Nombre</b>	Introduction to Business Analytics
<b>Código</b>	E000006918
<b>Titulación</b>	Dual Degree Program in Business Analytics and Law. (E-3 Analytics)
<b>Curso</b>	2º
<b>Cuatrimestre</b>	1º
<b>Créditos ECTS</b>	3
<b>Carácter</b>	Obligatoria
<b>Departamento</b>	Gestión Empresarial
<b>Área</b>	Organización
<b>Universidad</b>	PONTIFICIA COMILLAS
<b>Horario</b>	Lunes 08:00-10:00
<b>Profesores</b>	Francisco Javier García Algarra
<b>Descriptor</b>	Consideradas de manera conjunta, realidades como el Big Data, la computación de alto rendimiento y entornos cada vez más complejos crean oportunidades sin precedentes para las organizaciones de cara a generar ideas innovadoras, basadas en el análisis de datos brutos. La asignatura de Introducción a la Analítica de Negocio aborda la problemática de cómo ordenar y utilizar una cantidad creciente de datos y mejorar, así, la capacidad de tomar decisiones de una organización. Cubriendo las áreas clave del análisis de negocio, se exploran los conceptos, técnicas, aplicaciones y tendencias emergentes disponibles para futuros profesionales de la gestión de empresas, aplicables en una amplia gama de industrias.

<b>Datos del profesorado</b>	
<b>Profesor</b>	
<b>Nombre</b>	Francisco Javier García Algarra
<b>Departamento</b>	Gestión Empresarial
<b>Área</b>	Organización
<b>Despacho</b>	
<b>e-mail</b>	fjgalgarra@comillas.edu
<b>Horario Tutorías</b>	

## DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

### Contextualización de la asignatura

#### Aportación al perfil profesional de la titulación

La asignatura es una introducción al vasto campo que es la analítica de datos de negocio. Es el primer contacto de los alumnos con esta área de conocimiento central en la titulación, que se desarrolla en asignaturas específicas en los siguientes cursos del grado. Este perfil profesional requiere habilidades diversas, como la visión de negocio y la aproximación científico-matemática a los problemas. Es importante mantener un equilibrio entre la práctica y la fundamentación teórica, por lo que se utilizará la metodología de aprender haciendo.

En el bloque 1 se presentan los conceptos y definiciones sobre qué es *Business Analytics*, la estadística básica para el análisis de datos y el análisis exploratorio. Se utiliza el lenguaje R como herramienta.

El bloque 2 es una introducción a los modelos de predicción y clasificación. El objetivo es que los alumnos entiendan cómo se construyen los modelos más simples y adquieran experiencia práctica desarrollando un modelo predictivo con una herramienta visual.

En el bloque 3 se presentan casos prácticos de aplicación de lo aprendido en los dos precedentes en tres áreas críticas en la gestión empresarial: procesos, operaciones y relación con el cliente. La última lección explica cómo se debe integrar esta disciplina en el análisis estratégico de las empresas.

#### Prerrequisitos

Conocimientos básicos de cálculo, álgebra y teoría de la gestión empresarial

### Competencias - Objetivos

#### Competencias Genéricas del título-curso

CG 01 - Capacidad de organización y planificación en la identificación de problemas en el contexto de datos masivos  
CG 02 - Capacidad de análisis de datos masivos procedentes de diversas fuentes: texto, audio, numérica e imagen  
CG 06 - Habilidades interpersonales en la sociedad de la información: escuchar, argumentar y debatir  
CG 08 - Capacidad crítica y autocrítica en la sociedad de la información  
CG 09 - Compromiso ético en la sociedad de la información  
CG 11. Capacidad para aprender y trabajar autónomamente en la sociedad de la información  
CG 12 - Capacidad de adaptación y flexibilidad al entorno profesional en la sociedad de la información

### Competencias Específicas del área-asignatura

CE 01 - Comprender la naturaleza de la analítica de negocio y de sus conceptos y herramientas esenciales (análisis estadístico y cuantitativo, modelos exploratorios y predictivos y sistemas de información), orientados a identificar, evaluar y capturar oportunidades derivadas de la información que creen valor para la organización.

CE 02. Conocer y comprender los determinantes básicos de la dirección de empresas, tales como la planificación de objetivos y actividades, su organización y control, sus áreas funcionales y las relaciones con el entorno, así como reconocer la función de liderazgo que el directivo ejerce en la definición y gestión de los mismos.

CE 03. Identificar y resolver los dilemas éticos y de sostenibilidad que se presentan en los procesos de toma de decisiones inherentes a la actividad empresarial, reconociendo la complejidad que en la respuesta a dichos dilemas aporta un entorno digitalizado y global, con base en valores éticos y morales universales que se materializan en instrumentos de gestión y planificación estratégica.

CE 04. Conocer y aplicar las herramientas de apoyo al directivo para el análisis estratégico externo e interno orientado a la planificación de la estrategia de la empresa en un entorno digitalizado y global.

## BLOQUES TEMÁTICOS Y CONTENIDOS

### Contenidos – Bloques Temáticos

#### BLOQUE 1:

##### Tema 1. Introducción

- Conceptos básicos sobre analítica de datos.
- Competencias de los analistas de datos en la empresa
- El ciclo de análisis
- R y Rstudio

##### Tema 2. Estadística de Emergencia

- Clases de variables
- Distribuciones
- Centralidad y dispersión
- Primeros pasos en R

##### Tema 3. Análisis Exploratorio

- Definición
- Estadísticos
- Visualización con una y varias variables
- Dimensiones extras en gráficos mediante el uso de color

#### BLOQUE 2:

##### Tema 4. Modelos predictivos (I)

- Predicción temporal, series.
- Media móvil, suavizado exponencial
- Aprendizaje supervisado y no supervisado.
- Árboles de decisión

##### Tema 5. Modelos predictivos (II)

- Random Forests, SVM

- Evaluación, overfitting.
- La *suite* Azure ML
- Construcción de un modelo con Azure ML

#### **Tema 6. Clustering**

- Aprendizaje no supervisado
- Algoritmo KNN
- Introducción al análisis de redes sociales

### **BLOQUE 3:**

#### **Tema 7. Minería de Procesos**

- Definición
- Datos para analizar un proceso
- La herramienta Disco
- Ejemplo de análisis con la herramienta

#### **Tema 8. Analítica de cliente**

- Fuentes de datos de cliente.
- Segmentación
- Recomendadores
- Publicidad basada en datos

#### **Tema 9. Analítica de Operaciones**

- BA en el análisis de la cadena de suministro
- BA en el análisis de RRHH

#### **Tema 10. Estrategia de Business Analytics**

- Estrategia, táctica y operativa en BA.
- BA en la elaboración de la estrategia de la empresa
- Aplicación de BA a la medida de seguimiento de la estrategia

## METODOLOGÍA DOCENTE

Aspectos metodológicos generales de la asignatura	
<p>El enfoque de la asignatura es fundamentalmente práctico, centrado en el aprendizaje del alumno, fomentando su autonomía y su participación activa en dicho proceso, con el propósito de guiarle en el desarrollo de las competencias descritas en los puntos anteriores. Para ello, se realizarán las siguientes actividades:</p>	
Metodología Presencial: Actividades	Competencias
<p><b>AF1. Sesiones participadas de carácter expositivo.</b>            En cada clase magistral se combinará la lección magistral con el debate y/o la discusión sobre el tema en cuestión correspondiente a cada clase. Esto requiere que el estudiante esté preparado para discutir sobre el tema en cuestión y sobre las lecturas que se habrán indicado como material bibliográfico para cada tema (conforme al cronograma).</p> <p>El profesor liderará la exposición de las nociones básicas, con la participación activa y colaborativa de los alumnos, que discuten y debaten los puntos oscuros o los matices que les resulten pertinentes para la correcta comprensión de los contenidos. Incluirá casos prácticos como ejes vertebradores de la exposición de ideas y contenidos, presentaciones dinámicas y la participación reglada o espontánea de los estudiantes por medio de actividades diversas.</p> <p>La participación activa en el aula es una excelente herramienta para mejorar el aprendizaje del estudiante que participa y el de sus compañeros presentes en el aula. Un entorno de aprendizaje productivo requiere que todos los asistentes al aula se involucren de manera activa.</p>	<p>CG 01 - Capacidad de organización y planificación en la identificación de problemas en el contexto de datos masivos</p> <p>CG 08 - Capacidad crítica y autocrítica en la sociedad de la información</p> <p>CG 09 - Compromiso ético en la sociedad de la información</p> <p>CE 01 - Comprender la naturaleza de la analítica de negocio y de sus conceptos y herramientas esenciales (análisis estadístico y cuantitativo, modelos exploratorios y predictivos y sistemas de información), orientados a identificar, evaluar y capturar oportunidades derivadas de la información que creen valor para la organización.</p> <p>CE 02. Conocer y comprender los determinantes básicos de la dirección de empresas, tales como la planificación de objetivos y actividades, su organización y control, sus áreas funcionales y las relaciones con el entorno, así como reconocer la función de liderazgo que el directivo ejerce en la definición y gestión de los mismos.</p> <p>CE 03. Identificar y resolver los dilemas éticos y de sostenibilidad que se presentan en los procesos de toma de decisiones inherentes a la actividad empresarial, reconociendo la complejidad que en la respuesta a dichos dilemas aporta un entorno digitalizado y global, con base en valores éticos y morales universales que se materializan en instrumentos de gestión y planificación estratégica.</p>
<p><b>AF2. Sesiones prácticas presenciales</b> El profesor realiza una breve exposición teórica de cada tema y se refuerza el aprendizaje mediante sesiones de codificación en vivo (<i>live coding</i>). El profesor y los alumnos utilizan las distintas herramientas para ver cómo se llevan a la práctica los conceptos expuestos.</p>	<p>CG 02 - Capacidad de análisis de datos masivos procedentes de diversas fuentes: texto, audio, numérica e imagen</p> <p>CG 06 - Habilidades interpersonales en la sociedad de la información: escuchar, argumentar y debatir</p> <p>CE 04. Conocer y aplicar las herramientas de apoyo al directivo para el análisis estratégico externo e interno orientado a la planificación de la estrategia de la empresa en un entorno digitalizado y global..</p>
Metodología No presencial: Actividades	Competencias

Aspectos metodológicos generales de la asignatura	
<p><b>AF3. Resolución individual de casos semanales.</b> Cada alumno desarrolla un caso práctico relacionado con el material expuesto en clase y responde a un cuestionario.</p>	<p>CG 11. Capacidad para aprender y trabajar autónomamente en la sociedad de la información CG 12 - Capacidad de adaptación y flexibilidad al entorno profesional en la sociedad de la información. CE 04. Conocer y aplicar las herramientas de apoyo al directivo para el análisis estratégico externo e interno orientado a la planificación de la estrategia de la empresa en un entorno digitalizado y global..</p>
<p><b>AF4. Aprendizaje cooperativo: aplicación de herramientas reales.</b> Esta actividad introduce a los alumnos al uso de herramientas profesionales con datos reales. Trabajando en grupos, se desarrollarán dos pequeños proyectos: construcción de un modelo predictivo y análisis de un proceso de negocio mediante Process Mining.</p>	<p><b>CG 11. Capacidad para aprender y trabajar autónomamente en la sociedad de la información</b> <b>CG 12 - Capacidad de adaptación y flexibilidad al entorno profesional en la sociedad de la información</b> <b>CG 12 - Capacidad de adaptación y flexibilidad al entorno profesional en la sociedad de la información</b> <b>CE 04. Conocer y aplicar las herramientas de apoyo al directivo para el análisis estratégico externo e interno orientado a la planificación de la estrategia de la empresa en un entorno digitalizado y global.</b></p>

## EVALUACIÓN Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Actividades de evaluación	CRITERIOS	PESO
Trabajos semanales	Se valorarán los ejercicios presentados, tanto en la resolución numérica de los resultados como en la presentación. Como norma general, habrá un plazo de una semana para entregar el trabajo sin penalización y una semana adicional con penalización del 50%.	<b>30%</b>
Modelo predictivo	Capacidad para construir un modelo predictivo con la herramienta AzureML. Evaluación de los resultados mediante un conjunto de datos de validación.	<b>10%</b>
Análisis de un proceso de negocio	Aplicación de las técnicas de minería de procesos al análisis de un conjunto de datos de negocio. Se evaluarán las conclusiones obtenidas apoyadas en gráficos y resultados numéricos	<b>10%</b>
Examen	Preguntas de selección múltiple sobre el temario del curso Resolución de dos casos prácticos de análisis	<b>50%</b>

La nota final será la suma ponderada de los cuatro tipos de actividad, pero es OBLIGATORIO que la nota del examen sea como mínimo un 4,5 para poder aprobar.

La asistencia se considera imprescindible, porque de lo contrario el alumno no solo no asimilará los conceptos sino que tendrá muy complicado entregar las tareas semanales en la

fecha requerida. No obstante, la asistencia no se evalúa, como no se premia en el mundo profesional cumplir con esta obligación contractual básica.

## EVALUACIÓN EN CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

Los alumnos que no aprueben con los criterios de evaluación expuestos podrán presentarse a un examen extraordinario que valdrá el 50% de la calificación final. Se guardarán las notas de las otras 3 actividades. Por ejemplo, un alumno que obtuvo 2,5 puntos entre los trabajos semanales y el análisis del modelo de negocio, pero que puntuó 3 en el examen no aprobó. Se presenta al examen extraordinario y obtiene un 7. La nota final es:  $2,5 + 0.5 \times 7 = 6$ .

Aquellos alumnos que, por circunstancias excepcionales documentadas debidamente, hayan obtenido dispensa académica de asistencia, realizarán el examen extraordinario con preguntas adicionales. En este caso la nota final de la asignatura será la del examen extraordinario.

RESUMEN HORAS DE TRABAJO DEL ALUMNO			
HORAS PRESENCIALES			
Clases teóricas	Clases prácticas	Actividades académicamente dirigidas	Evaluación
12	10	6	2
HORAS NO PRESENCIALES			
Trabajo autónomo sobre contenidos teóricos	Trabajo autónomo sobre contenidos prácticos	Realización de trabajos colaborativos	Estudio
10	20	10	5
CRÉDITOS ECTS:			3

## BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS

Bibliografía Básica
Libros de texto
EVANS, James Robert (2016). <i>Business analytics: Methods, models, and decisions</i> . Pearson.
JANK, Wolfgang (2011). <i>Business analytics for managers</i> . Springer Science & Business Media.
PROVOST, Foster; FAWCETT, Tom (2013). <i>Data Science for Business: What you need to know about data mining and data-analytic thinking</i> . " O'Reilly Media, Inc
Páginas web
<a href="https://www.rstudio.com/">https://www.rstudio.com/</a>
<a href="https://studio.azureml.net/">https://studio.azureml.net/</a>
Bibliografía Complementaria

**Libros de texto**

DIEZ, D. M.; BARR, C. D.; CETINKAYA-RUNDEL, M (2017). *OpenIntro Statistics*,  
3r Ed. <http://openintro.org>