



## Proyecto docente de la asignatura

<b>Asignatura</b>	Procesamiento de datos para la Inteligencia de Negocio / Business Intelligence		
<b>Materia</b>	Inteligencia de Negocio / Business Intelligence		
<b>Módulo</b>	Máster Universitario en Inteligencia de Negocio y Big Data en Entornos Seguros		
<b>Titulación</b>			
<b>Plan</b>	621	<b>Código</b>	54533
<b>Periodo de impartición</b>	1er cuatrimestre	<b>Tipo/Carácter</b>	Obligatoria
<b>Nivel/Ciclo</b>	Máster	<b>Curso</b>	1
<b>Créditos ECTS</b>	3		
<b>Lengua en que se imparte</b>	Castellano		
<b>Profesor/es responsable/s</b>	Dr. Quiliano Isaac Moro Sancho Dr. Carlos Enrique Vivaracho Pascual. Dr. Félix Antonio Villafañez Cardeñoso		
<b>Datos de contacto (E-mail, teléfono...)</b>	<a href="mailto:isaac@infor.uva.es">isaac@infor.uva.es</a> <a href="mailto:cevp@infor.uva.es">cevp@infor.uva.es</a> <a href="mailto:felixantonio.villafanez@uva.es">felixantonio.villafanez@uva.es</a>		
<b>Horario de tutorías</b>	Véase <a href="http://www.uva.es">www.uva.es</a> → Docencia → Máster → Ingeniería Informática → Tutorías accesible en esta <a href="#">url</a>		
<b>Departamentos</b>	Informática (ATC, CCIA, LSI), Organización de Empresas, Comercialización e Investigación de Mercados.		



---

## 1. Situación / Sentido de la Asignatura

---

### 1.1 Contextualización

---

La Inteligencia de Negocio es una disciplina que empezó a tomar forma a mediados de la última década del siglo XX, cuando ya fue posible tener acceso a los datos de funcionamiento de una organización/empresa/institución por medio de sistemas informáticos, lo que permitió su transmisión, almacenamiento y tratamiento mediante el software adecuado.

Y es por medio de este software que se pueden extraer informaciones de alto valor a la hora de tomar decisiones sobre el sistema estudiado, decisiones que con toda seguridad afectan elementos clave como la productividad, riesgos, o cómo modificar los parámetros que controlan el propio proceso.

Hoy en día la cantidad de datos que se obtienen de muchos de estos sistemas supone un volumen y caudal que se incrementan de manera vertiginosa. Piénsese, por ejemplo, en todos los datos recolectados por sensores en un proceso industrial, o en un vehículo como un avión o tren, o en una ciudad (lo que se conoce con el Internet de las Cosas – IoT). Otro ejemplo de esta nueva situación puede ser el flujo constante de mensajes en las redes sociales.

Proporcionar una metodología correcta para tratar este enorme flujo de datos (Big Data) y extraer y presentar información útil a partir de ellos (Inteligencia de Negocios) es el objetivo de esta asignatura.

### 1.2 Relación con otras asignaturas

---

Las asignaturas con una dependencia más directa con esta son “Conceptos financieros y herramientas de gestión en la empresa” y “Visualización de datos”. La primera proporciona conceptos relacionados con el mundo de la empresa que ayudan a entender mejor los datos y el entorno de trabajo en el que se mueve esta asignatura. La segunda proporciona los conceptos y herramientas necesarias para realizar el último paso en todo proceso de inteligencia de negocio, presentar información (resultados) y que esta presentación sea útil y eficaz.

De manera algo más tangencial, esta asignatura se relaciona con las asignaturas de las materias 1 y 2 relacionadas con el almacenamiento y procesamiento de grandes volúmenes de datos. Sin tener una relación de dependencia (se pueden cursar de manera independiente), esta asignatura aporta una visión práctica a los conocimientos adquiridos en esas materias.

Por último, las asignaturas “Inteligencia de Negocio / Business Intelligence aplicada I y II” muestran ejemplos del mundo real de aplicación de los conceptos aquí impartidos.

### 1.3 Prerrequisitos

---

Se requieren conocimientos básicos de estadística y probabilidad, programación y visualización de datos.



## 2. Competencias

---

### 2.1 Generales del título

---

- CG1. Adquisición de competencias teóricas y prácticas para el análisis y diseño de soluciones empresariales en Big Data (almacenamiento y procesamiento de grandes volúmenes de información heterogénea).
- CG3. Capacidad de diseñar e implementar sistemas capaces de extraer conocimiento práctico de grandes volúmenes de datos aplicado al mundo de la empresa (Inteligencia de Negocio/Business Intelligence)

### 2.2 Específicas Materia (Inteligencia de Negocio/Business Intelligence)

---

- CBI2. Capacidad para aplicar el Business Intelligence en el desarrollo de proyectos de optimización de la gestión de la empresa (clientes-marketing, personal, producción e innovación), y de la mejora de la toma de decisiones
- CBI5. Capacidad de diseñar, parametrizar y construir sistemas complejos de inteligencia de negocio sobre herramientas específicas.
- CBI6. Adquisición de competencias teóricas y prácticas acerca del proceso ETL (extraer, transformar y cargar) sobre los datos de la empresa, para el diseño e implementación de sistemas de análisis y extracción de información con el objetivo de optimizar la gestión y mejorar los procesos de toma de decisiones.



### 3. Resultados de aprendizaje

---

Al finalizar la asignatura, el alumno será capaz de ...

- R1. Diseñar y realizar todo el proceso que se sigue para poder obtener información de los datos que maneja la empresa.
- R2. Diseñar y aplicar soluciones relacionadas con la ingesta de datos (proceso ETL, Extract, Transform and Load)
- R3. Crear el Datawarehouse y a partir de éste los Data Mart.
- R4. Analizar y extraer los datos más relevantes o claves para el desarrollo de proyectos de optimización de la gestión de la empresa y de la mejora de la toma de decisiones.
- R5. Diseñar y realizar informes y visualizaciones eficientes con los datos clave para le mejora de toma de decisiones en la empresa.



## 4. Contenido / Programa de la Asignatura

---

### 4.1 Unidades docentes (bloques de contenidos)

---

#### Bloque 1: Introducción, Entorno y Conceptos Generales de la Inteligencia de Negocios.

---

Carga de trabajo en créditos ECTS:

##### a. Contextualización y justificación

---

Uno de los recursos más importantes de cualquier entidad/empresa/gobierno son los datos que posee y va recogiendo constantemente. El sistema bajo estudio puede ser una cadena de producción, un conglomerado de industrias, una cadena de supermercados, un equipo de fútbol...

Antes de realizar ninguna tarea práctica de implementación de un sistema de Inteligencia de Negocios, se debe definir conceptualmente el Proyecto de Inteligencia de Negocio, esto es:

- conocer cuáles son realmente las necesidades de los usuarios finales mediante una correcta identificación de los requisitos;
- a partir de estos, y de la información proporcionada por el cliente, se deben determinar qué datos se van a utilizar en el análisis (Hechos), cómo se van a tratar y que medidas (Dimensiones) queremos obtener;
- en el caso de que los datos de alguna de esas medidas requeridas no estén disponibles directamente, puede ser necesario la definición de una serie de indicadores y/o KPI's derivados para evaluarlas, debiéndose verificar que los campos necesarios para evaluarlas estén disponibles en las fuentes y sean de calidad;
- finalmente, se deberá establecer, a partir de esos Hechos y Dimensiones identificados, el esquema de Tablas y Relaciones que compondrán la base de datos a implementar en nuestro Almacén de Datos o Data Warehouse.

Con todos estos datos, convenientemente tratados, se puede obtener valiosísima información para tomar decisiones. Dichas decisiones pueden ser, por ejemplo, el ajustar parámetros de producción, elegir estrategias con el fin de optimizar elementos como índices de productividad o reducir riesgos, ...

El uso de esa información, el hecho de actuar de una manera o de otra de acuerdo a ese nuevo conocimiento de la situación puede tener consecuencias éticas y legales que han de tenerse en cuenta.

##### b. Resultados de aprendizaje

---

[R1]

##### c. Contenidos

---

###### 1. Introducción.

- Datos e Información.
- Conceptos Básicos de Inteligencia de Negocio (BI).
- Antecedentes.
- Big Data.
- Componentes de un sistema BI.
- Arquitectura de un sistema BI.
- BI y su relación con Análisis de Negocios y la Minería de Datos.
- Herramientas para BI.



- El Cuadrante Mágico de Gartner.
  - Implicaciones Éticas.
2. Gestión de Proyectos de Inteligencia de Negocios.
- Identificación de requisitos.
  - Definición de Indicadores.
  - Perfilado de datos disponibles.
  - Identificación de hechos y dimensiones.
  - Establecer el Bus de Dimensiones.
  - Establecer el esquema de la base de datos.



## Bloque 2: Elementos Básicos para la Inteligencia de Negocio.

Carga de trabajo en créditos ECTS: 1.2

### a. Contextualización y justificación

El primer paso de un proceso de inteligencia de negocio se puede denominar ETL (“Extraction, Transformation and Load”, Extracción, Transformación y Carga), donde se recogen los datos de posiblemente muy diversas fuentes, se limpian, transforman y filtran, y finalmente se almacenan en algún repositorio, que en este contexto se denomina Data Warehouse (Almacén de Datos).

Una vez los datos en ese almacén, se ha de utilizar alguna técnica de la Minería de Datos y/o Aprendizaje Automático para obtener alguna información útil y novedosa que pueda ayudar a comprender el proceso o sistema bajo estudio. La forma de presentar dicha información se tratará en el siguiente bloque de la asignatura.

### b. Resultados de aprendizaje

[R1], [R2] y [R3].

### c. Contenidos

3. El proceso ETL.
  - Introducción.
  - Definición del proceso ETL (Extracción, Transformación y Carga).
  - Requisitos para el proceso ETL.
  - Los Datos en el proceso ETL.
  - Herramientas.
4. Almacén de Datos.
  - La necesidad de un Almacén de Datos.
  - Arquitecturas del Almacén de Datos.
  - Modelo multidimensional: el cubo OLAP, Datamart.
  - Modelo tabular.

## Bloque 3: Claves e índices del proceso, informes y paneles de mandos

Carga de trabajo en créditos ECTS: 0.6

### a. Contextualización y justificación

En los bloques 1 y 2 se presentó la metodología a seguir para realizar un proyecto de inteligencia de negocios y se introdujeron las herramientas y tecnologías con las que poder hacerlo. Al final de esos dos primeros bloques ya dispondremos de los datos relevantes para describir el negocio en un formato digital accesible por programas que los tratarán y obtendrán informaciones de interés.

Dichas informaciones se pueden presentar de muy diferentes maneras: modelos matemáticos, reglas, gráficas, índices numéricos...

Hoy en día el uso de herramientas de representación gráfica facilita mucho la labor de comunicación de estos resultados. Entre estas herramientas están los Paneles de Mandos interactivos, aunque también conviven los tradicionales informes y resúmenes.



## b. Resultados de aprendizaje

---

[R4] y [R5]

## c. Contenidos

---

5. Claves, Informes y Paneles de Mando.
  - Determinar los factores claves para el negocio.
  - Determinar las medidas adecuadas.
  - Elección de la estructura panel de mandos.

## 4.2 Bibliografía

---

### a. Bibliografía básica

---

- [1] Andreas Wichert, "Intelligent Big Multimedia Database", Word Scientific Publishing, 2015, ISBN 978-981-4696-64-7
- [2] Brian Larson, "Delivering Business Intelligence", McGraw Hill ISBN: 978-0-07-154945-5
- [3] Bruce Ratner, "Statistical and Machine-Learning Data Mining - Techniques for Better Predictive Modeling and Analysis of Big Data", CRC Press, 2011, ISBN 978-1-4398-6092-2.
- [4] Cano, J.L. (2007). Business Intelligence: competir con información. Banesto, Fundación Cultural.
- [5] Curto Díaz, J. (2010). Introducción al business intelligence. Editorial UOC. ISBN: 9788497888868
- [6] Jared Dean, "Big Data, Data Mining, and Machine Learning: Value Creation for Business Leaders and Practitioners", Wiley, 2014, ISBN 978-1-118-92069-5
- [7] Ken Collier, "Agile Analytics - A Value-Driven Approach To Business Intelligence And Data Warehousing", Addison-Wesley, 2012, ISBN 978-0-321-50481-4
- [8] Kimball, R., & Ross, M. (2011). The data warehouse toolkit: the complete guide to dimensional modeling. John Wiley & Sons. Wiley; Edición: 3. (21 de junio de 2013) ISBN: 978-1-118-53080-1
- [9] Luhn, H.P. (1958). A Business Intelligence System. IBM Journal, 314-319.
- [10] Marcelle Kratochvil, "Managing Multimedia and Unstructured Data in the Oracle Database", Packt Publishing Ltd. 2013, ISBN 978-1-84968-692-1
- [11] Roland Bouman, Jos van Dongen, "Pentaho® Solutions: Business Intelligence and DataWarehousing with Pentaho and MySQL®", Wiley Publishing, Inc., 2009, ISBN: 978-0-470-48432-6.
- [12] "Data Science & Big Data Analytics: Discovering, Analyzing, Visualizing and Presenting Data", John Wiley & Sons, Inc., 2015, ISBN: 978-1-118-87613-8.

### b. Bibliografía complementaria

---

- [1] Aaron K. Baughman, Jiang Gao, Jia-Yu Pan, Valery A. Petrushin (editores), "Multimedia Data Mining and Analytics - Disruptive Innovation", Springer, 2015, ISBN 978-3-319-14997-4.
- [2] Dedić, N., & Stanier, C. (2016, December). Measuring the success of changes to existing business intelligence solutions to improve business intelligence reporting. In International Conference on Research and Practical Issues of Enterprise Information Systems (pp. 225-236). Springer, Cham.



- [3] Deng, R. 2007, 'Business Intelligence Maturity Hierarchy: A New Perspective from Knowledge Management' <https://www.information-management.com/news/business-intelligence-maturity-hierarchy-a-new-perspective-from-knowledge-management-im1079089>
- [4] Forrester (2013), Where BI Falls Short: Taking A Singular Point Of View. [https://go.forrester.com/blogs/13-08-26-where\\_bi\\_falls\\_short\\_taking\\_a\\_singular\\_point\\_of\\_view/](https://go.forrester.com/blogs/13-08-26-where_bi_falls_short_taking_a_singular_point_of_view/) (10/07/2018)
- [5] Gartner <https://www.gartner.com/doc/842813/maturity-model-overview-business-intelligence> (10/07/2018)
- [6] Hribar Rajterič, I. (2010). Overview of business intelligence maturity models. Management: Journal of Contemporary Management Issues, 15(1), 47-67.
- [7] Michael Alexander, Jared Decker, Bernard Wehbe "Microsoft® Business Intelligence Tools for Excel® Analysts", Wiley, 2014, ISBN 978-1-118-82152-7
- [8] Philo Janus and Stacia Misner, "Building Integrated Business Intelligence Solutions with SQL Server® 2008 R2 & Office 2010", McGraw Hill, ISBN: 978-0-07-171674-1.
- [9] Reza Rad, "Microsoft SQL Server 2014 Business Intelligence Development Beginner's Guide", Packt Publishing. 2014, ISBN 978-1-84968-888-8.
- [13] Williams, N. & Thomann J. (2003) 'BI Maturity and ROI: How Does Your Organization Measure Up?', , [http://www.decisionpath.com:8180/docs\\_downloads/TDWI%20Flash%20-%20BI%20Maturity%20and%20ROI%20110703.pdf](http://www.decisionpath.com:8180/docs_downloads/TDWI%20Flash%20-%20BI%20Maturity%20and%20ROI%20110703.pdf) (10/07/2018)



## 5. Metodología de Enseñanza y de dedicación del estudiante a la asignatura

Actividad Formativa	Horas	Presencialidad (%)
Clases, conferencias y técnicas expositivas	12	0
Actividades autónomas y en grupo (trabajos y lecturas dirigidas)	45	0
Pruebas de seguimiento y exposición de trabajos	10	50
Tutoría individual, participación en foros y otros medios colaborativos	8	0



## 6. Temporalización (por bloques temáticos)

En esta temporalización consideramos que el curso se desarrolla en 7 ½ semanas.

BLOQUE TEMÁTICO	CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
Bloque 1	1.2	Semanas 1, 2 y 3
Bloque 2	1.2	Semanas 4, 5 y 6
Bloque 3	0.6	Semana 7 hasta fin.



## 7. Evaluación

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
Evaluación sumativa	30 %	Resolución de cuestionarios, pruebas parciales, ...
Entrega de trabajos	60 %	
Participación activa, foros...	10 %	

En el apartado de “Evaluación sumativa” se incluyen actividades de autoevaluación, los distintos cuestionarios, cuadernos de laboratorio...

A lo largo del curso se irán proponiendo a los estudiantes distintos trabajos prácticos que culminarán con la realización de un proyecto final de la asignatura. Este proyecto final de la asignatura deberá ser presentado en público y defendido ante los profesores de la asignatura (todo ello de forma remota).

También se incluye un apartado de la evaluación para tener en cuenta la participación del alumno en el desarrollo del curso, como su intervención en foros, apoyo a otros estudiantes...

El detalle del número de tareas y trabajos, sus fechas de entrega y peso en la nota final se hará público con la debida antelación a través de la plataforma tecnológica utilizada para este Máster.

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Convocatoria ordinaria:</b><ul style="list-style-type: none"><li>○ Para que el alumno resulte APTO en esta asignatura deberán cumplirse simultáneamente las siguientes condiciones:<ul style="list-style-type: none"><li>▪ haber resultado apto (al menos una calificación de 5 puntos sobre 10) en el apartado “Evaluación sumativa”.</li><li>▪ también haber resultado apto (calificación mínima de 5 puntos sobre 10) en TODOS los trabajos (apartado “Entrega de trabajos”).</li></ul></li><li>○ Si ambas condiciones se cumplen, la nota final será la que se obtenga según la ponderación de la tabla anterior.</li></ul></li><li>• <b>Convocatoria extraordinaria:</b><ul style="list-style-type: none"><li>○ Para que el alumno resulte APTO en la convocatoria extraordinaria deberá entregar, presentar y aprobar aquellos trabajos de la tabla anterior en los que no haya resultado APTO, y la nota final será la que se obtenga según la ponderación de la tabla anterior.</li></ul></li></ul>

**MUY IMPORTANTE:** La realización fraudulenta de cualquiera de las pruebas de evaluación o de los trabajos de laboratorio (copia o trabajos no originales), automáticamente supondrá una calificación de SUSPENSO con una nota de 0.0 puntos en el acta de la asignatura.



## **8. Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial del curso online**

En la plataforma on-line se dejarán materiales con los contenidos de teoría, cuestionarios de autoevaluación, documentos con la descripción de las tareas evaluables, así como cualquier otro elemento para dar apoyo al contenido y aprendizaje de esta asignatura.