



1. Identificación

1.1. De la Asignatura

Curso Académico	2023/2024
Titulación	MÁSTER UNIVERSITARIO EN NUEVAS TECNOLOGÍAS EN INFORMÁTICA
Nombre de la Asignatura	INTELIGENCIA DE NEGOCIO
Código	6460
Curso	PRIMERO
Carácter	OPTATIVA
N.º Grupos	1
Créditos ECTS	6
Estimación del volumen de trabajo del alumno	150
Organización Temporal/Temporalidad	Cuatrimestre
Idiomas en que se imparte	ESPAÑOL

1.2. Del profesorado: Equipo Docente

Coordinación de la asignatura MANUEL CAMPOS MARTINEZ	Área/Departamento	LENGUAJES Y SISTEMAS INFORMÁTICOS/INFORMÁTICA Y SISTEMAS
	Categoría	PROFESORES TITULARES DE UNIVERSIDAD
	Correo Electrónico /	manuelcampos@um.es
	Página web / Tutoría electrónica	http://webs.um.es/manuelcampos Tutoría Electrónica: Sí



Grupo de	Teléfono, Horario y	Duración	Día	Horario	Lugar	Observaciones
Docencia: 1 Coordinación de los grupos:1	Lugar de atención al alumnado	Anual	Martes	09:00- 12:00	868888521, Facultad de Informática B1.2.033	Hay que concertar cita con mensaje en el aula virtual.Despacho: 2.25 de la facultad de informática.
JOSE ANTONIO RUIPEREZ VALIENTE Grupo de Docencia: 1	Área/Departamento	CIENCIA DE LA COMPUTACIÓN E INTELIGENCIA ARTIFICIAL/ INGENIERÍA DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES				
	Categoría	PROFESOR PERMANENTE LABORAL				
	Correo Electrónico / Página web / Tutoría electrónica	jruiperez@um.es https://webs.um.es/jruiperez/ Tutoría Electrónica: Sí				
	Teléfono, Horario y Lugar de atención al alumnado	Duración	Día	Horario	Lugar	Observaciones
		Primer Cuatrimestre	Martes	15:00- 17:00	868887865, Facultad de Informática B1.1.033	Escribir para otros horarios de tutoría.
		Segundo Cuatrimestre	Martes	15:00- 17:00	868887865, Facultad de Informática B1.1.033	
BERNARDO CANOVAS SEGURA Grupo: 1	Categoría	INVESTIGADOR DOCTOR				
	Correo Electrónico / Página web / Tutoría electrónica	bernardocs@um.es Tutoría Electrónica: Sí				



	Teléfono, Horario y Lugar de atención al alumnado	Duración	Día	Horario	Lugar	Observaciones
		Anual	Martes	09:00- 12:00		Hay que concertar cita con mensaje por el Aula Virtual.

2. Presentación

El objetivo de esta asignatura es proporcionar al alumno los fundamentos para el diseño e implementación de procesos de Inteligencia de Negocio. En esta asignatura, se partirá de una metodología en la que, en primer lugar, el alumno debe conocer la importancia del análisis del dominio de negocio en el que se va a trabajar y el planteamiento de los objetivos e indicadores de negocio. Los alumnos conocerán las fases que tiene la implementación, empezando desde los procesos de transformación y acabando en las aplicaciones e interfaces de usuarios finales. Entre ambas fases, los alumnos aprenderán las técnicas para el modelado del dominio y para el diseño de estructuras de datos orientadas al análisis.

El programa práctico permitirá al alumno desarrollar un proyecto completo de Inteligencia de Negocio, ya que se realizará un análisis de un negocio propuesto por el alumno, y se hará un diseño preliminar de un almacén de datos. De manera complementaria, conocerá y aplicará las herramientas para llevar a cabo la implementación.

3. Condiciones de acceso a la asignatura

3.1 Incompatibilidades

No consta

3.2 Recomendaciones

Se recomienda que los alumnos tengan los conocimientos básicos de sistemas de información, programación en Java, bases de datos y SQL.



El curso está pensado para estudiantes de informática, ingeniería o matemáticas. Sin embargo, puede ser seguido por alumnos que hayan seguido estudios relacionados. En ese caso, se recomienda contactar con el coordinador de curso para informarse previamente de los conocimientos esenciales.

4. Competencias

4.1 Competencias Básicas

No disponible

4.2 Competencias de la titulación

- CGT3. Capacidad para dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares.
- CET3. Capacidad para integrar los conocimientos adquiridos y aplicarlos al resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares

4.3 Competencias transversales y de materia

- Competencia 1. CTI2-Capacidad para aplicar métodos matemáticos, estadísticos y de inteligencia artificial para modelar, diseñar y desarrollar aplicaciones, servicios, sistemas inteligentes y sistemas basados en el conocimiento

5. Contenidos

TEMA 0. Introducción y metodologías

En este primer bloque temático, se verán los siguientes contenidos:

- Una introducción a los sistemas de información y a la inteligencia de negocio.
- Etapas de un modelo de madurez de inteligencia de negocio.
- Definición y tipos de indicadores.
- Metodología de desarrollo y ciclo de vida de soluciones de inteligencia de negocio

TEMA 1. Almacenes de datos

En este segundo bloque temático, se verán los siguientes contenidos:

- Arquitectura y componentes de soluciones de inteligencia de negocio
- Definición y características de un almacén de datos



- Diseño lógico de almacenes de datos
- Procesos de extracción, transformación y carga (ETL)
- Diseño físico para la mejora de la eficiencia

TEMA 2. Explotación de almacenes de datos.

En este tercer bloque temático, se verán los siguientes contenidos:

- Lenguajes de consulta SQL-OLAP y MDX
- Técnicas de visualización de datos
- Diseño de cuadros de mando
- Generación de informes

TEMA 3. Aplicaciones de sistemas inteligentes en medicina

En este bloque temático se verán distintas aplicaciones de sistemas inteligentes en medicina como telemedicina, diagnóstico y tratamiento o aplicaciones de monitorización y control. Se verá de manera transversal al resto de contenidos, utilizando ejemplos del dominio de biomedicina, y tratando aspectos de representación de conocimiento clínico, visualización, técnicas básicas de clasificación y predicción, o de búsqueda de patrones (temporales, secuenciales, estructurados, etc.), o cualquier otro tema propuesto por los profesores o algún conferenciante.

PRÁCTICAS

Práctica 1. Tutorial 1: Introducción a Pentaho: Relacionada con los contenidos Tema 0

En este tutorial se hace una introducción a Pentaho, como una toma de contacto con la plataforma, viendo la estructura, los componentes, las herramientas y la administración. Se explicará cómo instalarlo en caso de tener interés, así como un primer ejemplo básico de análisis de datos.

Práctica 2. Tutorial 2: Schema workbench: Relacionada con los contenidos Tema 1

En este tutorial se hace una introducción a la herramienta Schema workbench para hacer un primer esquema multidimensional sencillo y conectarlo con la plataforma Pentaho y la base de datos.

Práctica 3. Tutorial 3: Schema workbench Extendido: Relacionada con los contenidos Tema 1

En este tutorial se extiende el tutorial anterior y usando la misma herramienta se emplean técnicas adicionales vistas en clase.

Práctica 4. Tutorial 4: Pentaho Data Integrator: Relacionada con los contenidos Tema 1



En este tutorial se da una introducción a la herramienta Pentaho Data Integrator para la elaboración de procesos ETL (extracción, transformación y carga) vistos en clase.

Práctica 5. Tutorial 5: Pentaho Data Integrator Extendido: Relacionada con los contenidos Tema 1

En este tutorial se extiende el tutorial anterior usando la misma herramienta con nuevos procesos de datos más elaborados y complejos, incluyendo distintas fuentes de datos y procesamiento con Javascript.

Práctica 6. Tutorial 6: Extensiones OLAP a SQL: Relacionada con los contenidos Tema 2

En este tutorial se refresca un poco el lenguaje de consultas SQL visto a nivel de grado y se resuelven consultas SQL con extensiones OLAP orientadas de manera fundamental a Inteligencia de Negocio, haciendo uso principalmente de los operadores de ventana.

Práctica 7. Tutorial 7: Consultas con MDX: Relacionada con los contenidos Tema 2

En este tutorial se introducen los componentes del lenguaje de consulta MDX y se resuelven de manera guiada una serie de consultas representativas.

Práctica 8. Tutorial 8: Dashboard: Relacionada con los contenidos Tema 2

En este tutorial se introduce la herramienta de Pentaho para la creación de cuadros de mando basada en 3 etapas: datos, componentes y maquetación.

Práctica 9. Tutorial 9: Reporting: Relacionada con los contenidos Tema 2

En este tutorial se introduce como ejemplo la herramienta de generación de informes de Pentaho con el objetivo de completar una solución vertical de inteligencia de negocio con la plataforma. Supone el fin del proceso desde que se realiza un diseño multidimensional, se integran datos y se muestran los indicadores.

Práctica 10. Trabajo académicamente dirigido - Informe técnico: Relacionada con los contenidos Tema 0, Tema 1, Tema 2 y Tema 3

El objetivo de este trabajo es que el alumno desarrolle el esquema inicial de un proyecto de inteligencia de negocio. Se abarcarán las fases de análisis de negocio, modelado de indicadores, diseño de los almacenes de datos para calcular los indicadores, y diseño de cuadro de mandos para esos indicadores.

Este informe supone el complemento a los laboratorios, ya que abarca las primeras fases para generar la solución de inteligencia de negocio que se podría implementar usando las técnicas vistas en los tutoriales de prácticas.



6. Metodología Docente

Actividad Formativa	Metodología	Horas Presenciales	Trabajo Autónomo	Volumen de trabajo
Clases	<p>Se utilizarán clases magistrales, en las que se expone el contenido de cada tema. El alumno dispondrá de copias de los materiales formativos con anterioridad y el profesor promoverá una actitud activa, realizando preguntas que permitan aclarar aspectos concretos y dejando cuestiones abiertas para la reflexión del alumno.</p> <p>Se incluye la evaluación escrita teórico práctica.</p>	26	48	74
Laboratorio	<p>Se introducirán tutoriales basados en la plataforma Pentaho: ETL con Spoon, Cubros con Schema Workbench, OLAP, MDX y cuadros de mando. Los alumnos aplicarán los conceptos vistos en clase a la resolución de problemas sencillos. Los alumnos dispondrán también de los manuales en el caso de las herramientas utilizadas.</p> <p>Estos tutoriales se resolverán en el horario de prácticas, y se entregarán en una tarea del aula virtual, normalmente con una demora de una semana sobre la fecha del laboratorio en el que se hacen.</p>	22	22	44



Actividad Formativa	Metodología	Horas Presenciales	Trabajo Autónomo	Volumen de trabajo
Trabajos académicamente dirigidos e informe técnico	<p>Basado en un guión, se realizará un informe técnico de un problema de interés relativo al análisis y diseño lógico en el contexto de los temas de inteligencia de negocio vistos en la asignatura. Este trabajo tendrá unas partes diferenciadas, que podrán ser evaluadas por separado.</p> <p>El alumno podrá elegir un tema de su interés, y entregará un esquema preliminar que validará el profesor para asegurar el alcance del trabajo.</p>	0	32	32
	Total	48	102	150

7. Horario de la asignatura

<https://www.um.es/web/estudios/masteres/tecnologias-informatica/2023-24#horarios>



8. Sistema de Evaluación

Métodos / Instrumentos	Examen teórico-práctico: En este instrumento incluimos desde el tradicional examen escrito o tipo test hasta los exámenes basados en resolución de problemas, pasando por los de tipo mixto que incluyen cuestiones cortas o de desarrollo teórico junto con pequeños problemas. También se incluye aquí la consideración de la participación activa del alumno en clase, la entrega de ejercicios o realización de pequeños trabajos escritos y presentaciones.
Criterios de Valoración	<p>Esta prueba final podrá consistir en una prueba teórico-práctica escrita, con preguntas breves o tipo test, así como ejercicios prácticos sobre el contenido visto en la materia.</p> <p>Los criterios de evaluación de este instrumento serán: corrección, completitud y calidad de las soluciones o respuestas propuestas.</p> <p>Se emplean dos sistemas de evaluación: uno para la convocatoria de enero, y otro para el resto de convocatorias. Este instrumento tiene la siguiente ponderación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Enero: 40% - Junio y julio: 50%.
Ponderación	0



Métodos / Instrumentos	Informe técnico: En este instrumento incluimos los resultados de actividades prácticas, o de laboratorio junto con sus memorias descriptivas, los resúmenes del estado del arte o memorias de investigación sobre temas concretos. Y la posibilidad de realizar entrevistas personales o presentaciones de los trabajos realizados también entran en esta categoría.
Criterios de Valoración	<p>En este instrumento se incluye el informe técnico del trabajo académicamente dirigido y la realización de los tutoriales de laboratorio.</p> <p>En la evaluación de este instrumento se considerarán los siguientes criterios: la corrección técnica y de notación, la completitud, la precisión, y la claridad de las respuestas a las cuestiones planteadas.</p> <p>La ponderación de este instrumento para las distintas convocatorias es la siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Enero: 60% (40% tutoriales + 20% trabajo académicamente dirigido) - Resto de convocatorias: 50% (15% tutoriales + 35% trabajo académicamente dirigido)
Ponderación	0

Fechas de exámenes

<https://www.um.es/web/estudios/masteres/tecnologias-informatica/2023-24#exámenes>

9. Resultados del Aprendizaje

- Conocer las distintas aproximaciones al desarrollo de un proceso de inteligencia de negocio.
- Conocer la infraestructura y técnicas básicas de un proceso de inteligencia de negocio.
- Conocer y saber aplicar las técnicas básicas de extracción de conocimiento dentro de un proceso de inteligencia de negocio.
- Conocer técnicas avanzadas de minería de datos aplicadas a entornos biomédicos.
- Conocer y aplicar las técnicas básicas y avanzadas para la representación de conocimiento en la solución de problemas biomédicos.
- Diferenciar sistema de información operativo, táctico y estratégico.
- Identificar las metodologías básicas y etapas del un proyecto de Inteligencia de Negocios.
- Explicar las etapas de un modelo de madurez de IN.



- Definir de Objetivo, Factor Crítico de Éxito, Indicador, Meta, Acción.
- Diferenciar Indicador (o Performance o Driver Indicator) de Medida (o Outcome o Result Indicator).
- Diferenciar los Indicadores KEY de los que no lo son.
- Enumerar características S.M.A.R.T. de los indicadores.
- Identificar las capas de la arquitectura básica de IN: Fuentes, Integración (Staging), Almacenamiento (y Datamart), Metadatos, Analítica y explotación,
- Identificar las características de un Almacén de datos (DW).
- Diferenciar entre un DW y un sistema OLPT.
- Definir los elementos del modelo multidimensional: hecho, medida, dimensión, jerarquía, nivel, miembro.
- Diferenciar entre un DW y un Datamart.
- Aplicar técnicas de diseño multidimensional.
- Describir las etapas del proceso de Extracción Transformación y Carga (ETL)
- Aplicar técnicas de diseño físico en DW.
- Realizar consultas en lenguaje de explotación OLAP.
- Distinguir las extensiones OLAP sobre SQL.
- Realizar consultas en el lenguaje de explotación MDX.
- Aplicar los criterios de diseño de cuadros de mando efectivos.
- Generar informes de explotación mediante herramientas específicas.
- Seleccionar técnicas y criterios de visualización efectiva de datos en IN.

10. Bibliografía

Bibliografía Básica



[Web de Pentaho](#)



[Foro de pentaho.](#)



[Kimball Group. Para diseño de almacenes de datos.](#)



The Data Warehouse Toolkit: The Definitive Guide to Dimensional Modeling, 3rd Edition. M. Ross, R. Kimball. Editorial: John Wiley & Sons. 2013. ISBN: 9781118530801.



The Data Warehouse Lifecycle Toolkit, 2nd Edition. R. Kimball, M. Ross, W. Thornthwaite, J. Mundy, B. Becker. Editorial: John Wiley & Sons. 2008. ISBN: 978-0-470-14977-5.



Information Dashboard Design: The Effective Visual Communication of Data. S. Few 2006. Ed. O'REILLY.

11. Observaciones y recomendaciones

No es necesario aprobar cada parte de la evaluación por separado para hacer media ponderada.

Para que los instrumentos de evaluación "Exámen teórico-práctico" e "Informe técnico" contribuyan a la ponderación es necesario que tengan de manera individual una nota igual o superior a 4 sobre 10, en otro caso, se considerará con 0 puntos para la ponderación.

En el acta aparecerá la nota ponderada de cada instrumento con el porcentaje indicado en la evaluación en cada convocatoria. En el acta, se considerará "No presentado" en el acta cuando el alumno no haya participado en ninguno de los instrumentos de evaluación indicados anteriormente.

Se guardará la nota de los instrumentos de evaluación durante las convocatorias del mismo curso académico, aplicando en cada una de las convocatorias la ponderación indicada para cada instrumento.

En el caso de plagio, copia o utilización de medios fraudulentos en las diferentes pruebas, se aplicará el artículo 22 del Reglamento Evaluación de Estudiantes (REVA) de la Universidad de Murcia, que conllevará suspender la prueba y, en su caso, podrá ser objeto de sanción previa apertura de expediente académico.

Esta asignatura no se encuentra vinculada de forma directa con los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECIALES

Aquellos estudiantes con discapacidad o necesidades educativas especiales podrán dirigirse al Servicio de Atención a la Diversidad y Voluntariado (ADYV; <http://www.um.es/adv/>) para recibir orientación sobre un mejor aprovechamiento de su proceso formativo y, en su caso, la adopción de medidas de equiparación y de mejora para la inclusión, en virtud de la Resolución Rectoral R-358/2016. El tratamiento de la información sobre este alumnado es de estricta confidencialidad, conforme a lo dispuesto en el Reglamento General de Protección de Datos (Reglamento UE 2016/679) y en la Ley de Protección de Datos y de Garantía de Derechos Digitales (Ley Orgánica 3/2018).