

Guía docente de la asignatura

Fecha de aprobación por la Comisión Académica: 14/07/2023

## Análisis e Inferencia en Procesos de Negocio (M93/56/1/15)

**Máster**

Máster Universitario en Gestión y Tecnologías de Procesos de Negocio

**MÓDULO**

Modelado y Análisis de Proceso de Negocio

**RAMA**

Ingeniería y Arquitectura

**CENTRO RESPONSABLE DEL TÍTULO**

Escuela Internacional de Posgrado

**Semestre**

Segundo

**Créditos**

3

**Tipo**

Optativa

**Tipo de enseñanza**

Presencial

### BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (Según memoria de verificación del Máster)

Con esta asignatura se pretende dar a conocer al alumno herramientas informáticas avanzadas para analizar e inferir sobre procesos de negocios de una forma automática, a partir de la información de eventos relacionados con los procesos de negocio. Se describirán brevemente algunos modelos de representación del conocimiento, además de algunas técnicas de aprendizaje automático y de optimización y búsqueda que se aplican a los procesos de negocio.

### COMPETENCIAS

#### COMPETENCIAS BÁSICAS

- CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en 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) relacionados con su área de estudio.
- 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.

### COMPETENCIAS GENERALES

- CG01 - Habilidades cognitivas: conocer los principales problemas o retos tecnológicos planteados en el ámbito del máster, conocer los principios de las técnicas o metodologías de solución para dichos problemas propuestas por la comunidad científica y empresarial, conocer las debilidades y fortalezas de dichas soluciones, así como conocer las aplicaciones que este conocimiento tiene en la sociedad actual
- CG03 - Ser capaz de emplear el conocimiento científico existente en la resolución de problemas o mejora de procesos a nivel individual o en el contexto de empresas u organismos públicos
- CG05 - Destrezas tecnológicas: capacidad de usar, evaluar, crear, modificar o extender la herramientas informáticas útiles en la resolución de problemas relacionados con el ámbito del Máster
- CG06 - Destrezas creativas y emprendedoras: Capacidad para generar nuevas ideas y para resolver problemas con autonomía y creatividad
- CG11 - Habilidades para gestionar la información (habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas)

### COMPETENCIAS TRANSVERSALES

- CT03 - Capacidad de análisis y síntesis: Encontrar, analizar, criticar (razonamiento crítico), relacionar, estructurar y sintetizar información proveniente de diversas fuentes, así como integrar ideas y conocimientos, permitiéndose emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
- CT07 - Capacidad para la resolución de problemas dentro de su área de estudio aplicando sus conocimientos a su trabajo de una forma profesional
- CT08 - Capacidad para el uso y aplicación de las TIC en el ámbito académico y profesional
- CT11 - Motivación por la calidad y la mejora continua actuando con rigor, responsabilidad y ética profesional

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

El alumno sabrá/comprenderá:

- Los mecanismos básicos para representar el conocimiento en procesos de negocio
- Algunas técnicas de optimización y búsqueda estocástica que permiten resolver problemas complejos
- Los principios en que se basan los métodos de aprendizaje automático de modelos
- Los principios de la Minería de Procesos y su aplicación práctica

El alumno será capaz de:



- Utilizar herramientas de análisis e inferencia en procesos de negocio, tanto para optimización y búsqueda como para aprendizaje automático

## PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

### TEÓRICO

- Introducción al análisis e inferencia en procesos de negocio
- Técnicas avanzadas de optimización y búsqueda estocástica:
  - Metaheurísticas
  - Algoritmos Evolutivos
- Algoritmos Genéticos para optimización multiobjetivo
- Modelos de representación del conocimiento en procesos de negocio:
  - Modelos de caja negra
  - Modelos de caja blanca
- Aprendizaje automático de modelos:
  - Aprendizaje supervisado de clasificadores y modelos de regresión
  - Aprendizaje no supervisado
- Introducción a la Minería de Procesos. Análisis y Mejora de Procesos a partir de Data Science
- Herramientas tecnológicas para el diseño, optimización y minería de procesos

### PRÁCTICO

- Herramientas informáticas para aprendizaje automático a partir de ejemplos
- Aplicaciones prácticas de la minería de procesos

## BIBLIOGRAFÍA

### BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

- N. J. Nilsson: "Principios de Inteligencia Artificial", Ed. Díaz de Santos S.A., 1987.
- T. Mitchell: "Machine Learning", Ed. Mac Graw-Hill, 1998.
- N. Ansari, E. Houe: "Computational Intelligence for Optimization", Kluwer Academic Publishers, 1997.
- D. Goldberg: "Genetic Algorithms in Search, Optimization and Machine Learning", Addison-Wesley, 1989
- W. Van der Aalst: "Process Mining, Data Science in Action", Second Edition, Springer, 2016
- Liedtka, A. King, K. Bennett, "Solving Problems with Design Thinking: Ten stories of what works", 2013
- Liker, J. "The Toyota Way: 14 Management Principles from the world's greatest manufacturer", 2004.

### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA



## ENLACES RECOMENDADOS

- Como apoyo a la docencia se usará la Plataforma de Recursos de Apoyo a la Docencia PRADO de la Universidad de Granada:
  - <https://pradoposgrado.ugr.es/moodle/>
- Repositorio sobre Algoritmos genéticos para optimización multiobjetivo:
  - <http://neo.lcc.uma.es/emoo/>
- Repositorio de conjuntos de datos para aprendizaje automático de la UCI:
  - <http://archive.ics.uci.edu/ml/>

## METODOLOGÍA DOCENTE

- MD01 M1-Exposición de conceptos en clases magistrales
- MD02 M2-Resolución de problemas en clase
- MD04 M4-Aprendizaje grupal mediante el debate y la realización de trabajos
- MD05 M5-Aprendizaje de casos prácticos mediante la resolución de problemas en laboratorio
- MD07 M7-Tutorización grupal

## EVALUACIÓN (instrumentos de evaluación, criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final)

### EVALUACIÓN ORDINARIA

El artículo 17 de la Normativa de Evaluación y Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada establece que la convocatoria ordinaria estará basada preferentemente en la evaluación continua del estudiante, excepto para quienes se les haya reconocido el derecho a la evaluación única final.

La materia se evaluará siguiendo un sistema de evaluación continua, valorando tanto los conocimientos adquiridos como las competencias alcanzadas. No obstante, atendiendo a la normativa de evaluación y de calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada, aprobada en Consejo de Gobierno de 20 de mayo de 2013 y modificada en Consejo de Gobierno de 26 de octubre de 2016, quienes cumplan los requisitos recogidos en la citada norma podrán solicitar una evaluación única atendiendo a lo estipulado en los artículos 6.2 y 8 de la misma.

En la evaluación continua se considerarán los siguientes sistemas de evaluación:

- Sistema de evaluación
- SE1-Examen teórico
  - SE2-Examen práctico
  - SE3-Evaluación continua de la participación en la materia
  - SE4-Evaluación continua de conocimientos y competencias adquiridas
  - SE6-Evaluación del trabajo tutelado en grupo



## EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

El artículo 19 de la Normativa de Evaluación y Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada establece que los estudiantes que no hayan superado la asignatura en la convocatoria ordinaria dispondrán de una convocatoria extraordinaria. A ella podrán concurrir todos los estudiantes, con independencia de haber seguido o no un proceso de evaluación continua. De esta forma, el estudiante que no haya realizado la evaluación continua tendrá la posibilidad de obtener el 100% de la calificación mediante la realización de una prueba y/o trabajo.

La evaluación será mediante un examen escrito, con cuestiones teóricas y supuestos prácticos, donde se puedan valorar tanto los conocimientos adquiridos como las competencias alcanzadas.

Siguiendo las indicaciones recogidas en la nueva Normativa de Evaluación y de Calificación de la Universidad de Granada, cuya entrada en vigor está vigente desde noviembre de 2016, destacamos lo recogido en el artículo 15 sobre la originalidad de los trabajos presentados por los alumnos.

1. La Universidad de Granada fomentará el respeto a la propiedad intelectual y transmitirá a los estudiantes que el plagio es una práctica contraria a los principios que rigen la formación universitaria. Para ello procederá a reconocer la autoría de los trabajos y su protección de acuerdo con la propiedad intelectual según establezca la legislación vigente.
2. El plagio, entendido como la presentación de un trabajo u obra hecho por otra persona como propio o la copia de textos sin citar su procedencia y dándolos como de elaboración propia, conllevará automáticamente la calificación numérica de cero en la asignatura en la que se hubiera detectado, independientemente del resto de las calificaciones que el estudiante hubiera obtenido. Esta consecuencia debe entenderse sin perjuicio de las responsabilidades disciplinarias en las que pudieran incurrir los estudiantes que plagien.
3. Los trabajos y materiales entregados por parte de los estudiantes tendrán que ir firmados con una declaración explícita en la que se asume la originalidad del trabajo, entendida en el sentido de que no ha utilizado fuentes sin citarlas debidamente.

## EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

El artículo 8 de la Normativa de Evaluación y Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada establece que podrán acogerse a la evaluación única final, el estudiante que no pueda cumplir con el método de evaluación continua por causas justificadas.

Para acogerse a la evaluación única final, el estudiante, en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura o en las dos semanas siguientes a su matriculación si ésta se ha producido con posterioridad al inicio de las clases o por causa sobrevenidas. Lo solicitará, a través del procedimiento electrónico, a la Coordinación del Máster, quien dará traslado al profesorado correspondiente, alegando y acreditando las razones que le asisten para no poder seguir el sistema de evaluación continua.

La evaluación será mediante un examen escrito, con cuestiones teóricas y supuestos prácticos, donde se puedan valorar tanto los conocimientos adquiridos como las competencias alcanzadas.





### INFORMACIÓN ADICIONAL

Información de interés para estudiantado con discapacidad y/o Necesidades Específicas de Apoyo Educativo (NEAE): [Gestión de servicios y apoyos](https://ve.ugr.es/servicios/atencion-social/estudiantes-con-discapacidad) (<https://ve.ugr.es/servicios/atencion-social/estudiantes-con-discapacidad>).

