

# Guía docente de Asignatura– Grado en Estadística Aplicada

## Datos generales de la asignatura

**Asignatura:** Aplicaciones Estadísticas a la Industria - 801611

**Curso académico:** 2019-20

**Carácter** Obligatoria

**Curso:** Tercero

**Semestre:** 6

### Créditos ECTS

**Presenciales:** 2,4

**No presenciales:** 3,6

**Total** 6,0

### Actividades docentes

**Clases teóricas:** 37,5%

**Seminarios:** 12,5%

**Clases prácticas:** 50,0%

**Total** 100%

**Departamentos responsables:** Departamento de Estadística y Ciencia de los Datos

**Profesores:** César Pérez López/ María José Alcón Giménez

## Datos específicos de la asignatura

**Breve descriptor:** Se estudian modelos deterministas y aleatorios para la toma de decisiones en sistemas reales de planificación de proyectos e inventarios. Técnicas estadísticas para la gestión de proyectos Pert y CPM. Identificación de los modelos de inventarios más frecuentes analizándolos e interpretando los resultados.

**Requisitos:** Haber cursado: Azar y probabilidad, Estimación I y II, Técnicas de optimización, Simulación y líneas de espera.

### Competencias

**Generales:**

- CG3-TG1. Identificar los tipos de profesionales que pueden participar en el análisis de un problema de gestión de proyectos y conocer la terminología imprescindible para poder trabajar en equipo con ellos.

- CG7-TG1. Proponer soluciones a los problemas planteados relativos a la gestión de proyectos fundamentados en los conocimientos adquiridos.

- CG8-TG1. Distinguir las cuestiones relevantes en un problema de gestión de proyectos, así como el orden en el que deben ser abordadas.

**Específicas:**

- CE4-TG1. Distinguir aquellos elementos que son determinantes a la hora de abordar el problema de gestionar un proyecto, desde la perspectiva de un estadístico aplicado.

- CE13-TG1. Resolver problemas de investigación operativa y utilizar la simulación como herramienta para la obtención de soluciones heurísticas.

- CE19-TG1. Utilizar las distintas técnicas estadísticas de uso más frecuente en la gestión de proyectos y en los problemas de inventarios.

## Contenidos

### TEMA 1. INTRODUCCIÓN A GRAFOS.

- Capítulo 1: Complejidad de un algoritmo. NP-completitud. Algoritmos de ordenación. Algoritmos de búsqueda. Algoritmo voraz.
- Capítulo 2: Aplicaciones de grafos. Árboles: propiedades. Árboles enraizados. Algoritmo de búsqueda en profundidad. Aplicación a la determinación de bloques. Algoritmo de búsqueda en anchura. Árbol recubridor de peso mínimo. Caminos y distancias: distancia en grafos. Algoritmo del camino crítico.

*Flujo máximo: Redes de transporte. Distribución de flujo a coste mínimo.*

## TEMA 2. GESTIÓN DE PROYECTOS.

- *Capítulo 3: PERT y CPM. Diferencias y ventajas entre los métodos PERT y CPM. Procedimiento para trazar un modelo de red CPM. Método PERT. Aplicaciones con duración de las actividades aleatorias.*

## TEMA 3: INVENTARIOS.

- *Capítulo 4: Inventarios deterministas. Costos asociados a los flujos. Costos asociados a los stocks o d almacenamiento. Costos asociados a los procesos. Planificación de reaprovisionamiento. Modelos de gestión de inventarios.*
- *Capítulo 5: Inventarios probabilísticos con técnicas de simulación. Nivel de servicio y stock de seguridad. Tamaño óptimo de pedido. Un periodo. Varios periodos. Revisión continua. Revisión periódica.*

## **Evaluación**

- El alumno será evaluado a lo largo del curso mediante trabajos, prácticas o exámenes parciales con un mínimo de 35% de la nota final. El resto de la nota (a lo sumo un 65%) será evaluado mediante un examen final.
- La nota final tendrá en cuenta tanto la evaluación continua como la prueba final y se calculará como el máximo entre:
  - a) Calificación de la prueba final.
  - b) La media ponderada de la evaluación continua y la prueba final, siendo el peso de la evaluación continua de al menos el 35%.
- En caso de tener un estudiante a tiempo parcial o un estudiante que no ha desarrollado su trabajo a lo largo del curso, podrá presentarse al examen final, siendo la valoración del mismo, el 100% de su nota final. Por tanto, el estudiante no tendrá la opción de superar la asignatura únicamente por el procedimiento de evaluación continua.
- Todos los estudiantes tienen derecho a examen final.

## **Bibliografía**

- J. GROSS, J. YELLEN: "Graph Theory and its Applications". CRC Press, (2ª ed.), 2005.

G. HERNÁNDEZ, "Grafos: Teoría y Algoritmos". Servicio de Publicaciones, Facultad de Informática, UPM, 2003

G. CARTRAND, P. ZHANG: "Introduction to Graph Theory". McGraw-Hill, 2005

W. KOÇAY, D. KREHER: "Graphs, Algorithms and Optimization". Chapman & Hall/CRC, 2005.

- Eppen, G. D., (et al.), "Investigación de operaciones en la ciencia administrativa". Prentice Hall (2003)

- Gross, J. Yellen, J., "Graph Theory and its Applications". CRC Press, (2ª ed.), 2005.

- Hernández, G., "Grafos: Teoría y Algoritmos". Servicio de Publicaciones, Facultad de Informática, UPM, 2003

- Hillier, F.S.; Lieberman, G.J.; (2006)., "Introducción a la investigación de operaciones". Octava edición. McGraw-Hill.

- Mathur, K. Solow D., "Investigación de operaciones: el arte de la toma de decisiones". McGraw Hill (1996)

- Romero López, C. (1983), "Técnicas de programación y control de proyectos"; Pirámide.

- TAHA. Hamdy A., "Investigación de Operaciones. Una introducción. 1989. Ediciones Alfaomega. S.A. México. D.F. México.

- Winston, W. L., "Investigación de operaciones: aplicaciones y algoritmos". Grupo Editorial Iberoamericana (1994)

D.B. West: "Introduction to Graph Theory". Prentice Hall, 2000.

MOSKOWITZ, Herbert y Gordon P. WRIGHT. "Investigación de Operaciones. 1982. Prentice Hall Hispanoamericana. S.A. Naucalpan de Juárez. México.

TAHA. Hamdy A. "Investigación de Operaciones. Una introducción. 1989. Ediciones Alfaomega. S.A. México. D.F. México.

Decisiones en administración de inventarios, Carlos Olavarria Aranguren

