

# Modelos Estocásticos y Aplicaciones

Curso 2024-25

**Módulo:** Especialización

**Materia:** Técnicas Estocásticas Avanzadas

**Créditos:** 3 ECTS

## Contenido:

1. Introducción a los procesos estocásticos.
2. Cadenas de Markov en tiempo discreto.
3. El proceso de Poisson.
4. Cadenas de Markov en tiempo continuo.
5. Distribuciones de tipo fase y procesos Markovianos de llegada.
6. Distribuciones cuasi-estacionarias.
7. Aplicaciones a la teoría de colas.
8. Aplicaciones a la biología matemática.

## Resultados del aprendizaje:

- Capacidad para planificar variantes y generalizaciones de modelos estocásticos estudiados.
- Capacidad para usar las cadenas de Markov para modelar sistemas de colas y modelos de epidemias y crecimiento de poblaciones.
- Desarrollar programas que implementen las soluciones algorítmicas derivadas del estudio teórico.

## Competencias:

*Básicas y generales:* CG1, CG2, CG3, CG4, CG5, CG6, CG7

*Transversales:* CT1, CT2

*Específicas:* CE1, CE2, CE3, CE4, CE5, CE6, CE7

## Bibliografía:

L.J.S. ALLEN (2010). *An Introduction to Stochastic Processes with Applications to Biology*. Boca Raton, FL: Chapman & Hall / CRC Press.

J.R. ARTALEJO & A. GÓMEZ-CORRAL (2008). *Retrial Queueing Systems: A Computational Approach*. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag.

V.G. KULKARNI (2017). *Modeling and Analysis of Stochastic Systems*. Boca Raton, FL: Chapman & Hall / CRC Press

G. LATOUCHE & V. RAMASWAMI (1999). *Introduction to Matrix Analytic Methods in Stochastic Modeling*. Philadelphia, PA: ASA-SIAM.

**Metodologías docentes:**

Método expositivo.  
Estudio de casos.

**Evaluación:**

*Entrega de trabajos: 40%*  
*Examen teórico-práctico: 40%*  
*Asistencia y participación activa: 20%*

**Profesorado:**

*Nombre:* Antonio Gómez Corral  
*Despacho:* 429, Facultad de CC Matemáticas, UCM  
*E-mail:* [agcorral@ucm.es](mailto:agcorral@ucm.es)