

## DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA MODELOS ESTOCÁSTICOS

<b>Facultad</b>	Ciencias	<b>Departamento</b>	Matemáticas
<b>Código</b>	FPTMI21	<b>Asignatura</b>	Modelos Estocásticos
<b>Créditos</b>	3 (3,84 ETCS)	<b>Tipo</b>	_X_ Obligatoria ___ Electiva
<b>Carreras</b>	Ingenierías de Sistemas Y Producción	<b>Trimestres</b>	IX
<b>Prerrequisito</b>	Estadística I Para Ingeniería	<b>Modalidad</b>	Presencial
<b>Número de horas semanales</b>			
<b>En aula</b>	<b>Prácticas supervisadas</b>	<b>Laboratorio</b>	<b>Aprendizaje autónomo</b>
4			4
<b>Coordinador</b>	Thais León	<b>Fecha de revisión o actualización</b>	Marzo 2026

### Justificación

La asignatura constituye el cierre de un ciclo de aprendizaje en el que se integran los contenidos previos de Matemáticas y Estadística, como elementos imprescindibles para modelar el entorno con objetividad, advirtiendo que, en la naturaleza, en situaciones no controladas, los esquemas estocásticos ocurren con mayor frecuencia que los esquemas determinísticos. De esta manera, el futuro profesional es capaz de interactuar con otros profesionales en la búsqueda de soluciones eficientes y precisas a los problemas de su entorno.

### Propósito

Proporcionar al estudiante la oportunidad de emplear los fundamentos y los métodos básicos de la Estadística en la formulación de modelos que aborden y resuelvan problemas de la realidad y el entorno cotidiano del individuo, y que perciba el importante rol de las matemáticas y la forma cómo incide en la mejora de la calidad de vida de la sociedad, si se utiliza adecuadamente.

### Objetivos

- Aplicar conceptos, técnicas y modelos estocásticos en el proceso de análisis previo a la toma de decisiones a futuro.
- Administrar y aplicar, convenientemente, criterios para identificar la pertinencia del uso de una técnica particular en el modelaje de una situación específica.
- Aplicar la metodología adecuada para el manejo satisfactorio de los modelos de predicción estudiados.

### Resultados de aprendizaje o Competencias

En este curso se desarrollan intencionalmente dos competencias genéricas:

- **RA7: Aplicación de conocimientos de ciencias básicas:** Conocer y aplicar los conocimientos de ciencias básicas en la práctica de la Ingeniería
- **RA8: Resolución de problemas de ingeniería.** Capacidad para comprender, definir y resolver problemas de análisis de ingeniería en el campo de estudio pertinente, con el uso de conocimientos básicos y avanzados de métodos analíticos modernos.

### Contenido

Tema	Contenido	Herramientas técnicas y actividades (proyectos, trabajos, laboratorios)	Horas dedicadas
1	<b>Introducción a los modelos estocásticos.</b> Modelos estocásticos. Conceptos. Clasificación. Ejemplos.	Clases teórica y clases prácticas.	4
2	<b>Teoría de colas.</b> Medidas básicas de desempeño. Proceso de nacimiento y muerte. Ecuaciones de balance. Modelo M/M/1. Modelo M/M/s. Modelo M/M/s/k. Variaciones. Aplicaciones a la	Clases teórica y clases prácticas, con el apoyo de Excel.	20

	teoría de colas.		
3	<b>Series de tiempo.</b> Introducción a los pronósticos. Gráficas para pronosticar. Modelado y pronóstico de la tendencia: estimación de modelos de tendencia, selección de los modelos de pronóstico de la tendencia con los criterios de Akaike y Scharwz. Modelado y pronóstico de la estacionalidad: modelado de la estacionalidad, procedimientos recursivos de estimación para diagnosticar y seleccionar modelos de pronósticos. Modelos MA, AR y ARMA: modelos de promedios móviles, modelos autorregresivos; y modelos autorregresivos de promedios móviles.	Clases teórica y clases prácticas, con el apoyo de Excel.	24

### **Métodos de aprendizaje**

Clases magistrales interactivas, exposiciones, proyectos prácticos, estudio de casos, ejemplos y solución de problemas usando Excel. Apoyo con el aula virtual del curso.

### **Evaluación**

Aprendizaje en contacto con el docente (100 %)	Aprendizaje práctico experimental (0 %)	Aprendizaje autónomo (0 %)
Actividad Colaborativa I 15%. Primer Parcial 30%. Actividad Colaborativa II 15% Actividad Colaborativa III 10% Segundo Parcial 30 %.		

### **Referencias obligatorias**

- Hillier y Lieberman. *Introducción a la investigación de operaciones*. 8ª ed. 2006. Mc Graw-Hill Interamericana.
- Winston, W. *Investigación de operaciones*. 4a ed. 2005. International Thompson Editores.
- DIEBOLD, F. *Elementos de pronósticos*. Thomson Editores.

### **Lectura adicional, recursos de software e Internet**

- MAURICIO, J. A. *Introducción al análisis de series temporales*. Universidad Complutense de Madrid.