



Guía docente de la asignatura **REGRESIÓN.**  
**DIPLOMATURA EN ESTADÍSTICA**

**OBLIGATORIA**  
**CURSO: 1º**  
**CREDITOS: 7**  
**CREDITOS ECTS: 6**  
**CUATRIMESTRE: 1º**  
**HORAS/SEMANA: 4**

**PROFESOR COORDINADOR:** SANTIAGO VELILLA CERDÁN

Profesora de teoría: AUREA GRANÉ CHÁVEZ

Profesora de Prácticas: ROSA M. NIETO



**OBJETIVOS:**

El objetivo central de la asignatura es que los estudiantes conozcan el modelo de regresión lineal simple y múltiple y su aplicación a las situaciones más habituales. Además de conocer y comprender esta herramienta, se pretende que los estudiantes sean capaces de interpretar de forma rigurosa los resultados de su aplicación.

**OBJETIVOS ESPECIFICOS DE APRENDIZAJE (EVALUABLE):**

Saber identificar un modelo lineal.  
Saber estimar los parámetros del modelo y evaluar las hipótesis que se planteen sobre el mismo.  
Saber validar un modelo lineal.  
Saber interpretar los resultados de la aplicación de un modelo lineal.



**PROGRAMA:**

- 1. El modelo de regresión lineal simple.**
  - 1.1. Introducción.
  - 1.2. Hipótesis básicas.
  - 1.3. Estimación por el método de los mínimos cuadrados.
  - 1.4. Propiedades de los estimadores.
  - 1.5. Propiedades de la varianza residual.
  - 1.6. Coeficiente de determinación.
- 2. Problemas de inferencia en el modelo de regresión lineal simple.**
  - 2.1. Inferencia respecto a los parámetros.
  - 2.2. El contraste de regresión.
  - 2.3. El contraste de las hipótesis mediante los residuos.
  - 2.4. Transformaciones.
  - 2.5. Predicción.
- 3. El modelo de regresión lineal múltiple.**
  - 3.1. Hipótesis básicas.
  - 3.2. Estimación de los parámetros.
  - 3.3. Propiedades de los estimadores.
  - 3.4. Estimación de la varianza.
  - 3.5. Predicción.
- 4. Problemas de inferencia en el modelo de regresión lineal múltiple.**
  - 4.1. Intervalos de confianza y contrastes para coeficientes de regresión.
  - 4.2. Intervalos de confianza para la varianza.
  - 4.3. Contraste conjunto sobre los coeficientes.
  - 4.4. Correlación en regresión múltiple.



- 5. Diagnóstico y validación del modelo de regresión lineal múltiple.**
  - 5.1. Multicolinealidad.
  - 5.2. El análisis de los residuos.
  - 5.3. Errores de especificación.
  - 5.4. Observaciones influyentes y atípicas.

**BIBLIOGRAFÍA:**

1. Peña, D. "Regresión y Diseño de experimentos". Alianza, 2002.
2. Neter, J., Wasserman, W. y Kutner, M.H. "Applied Linear Statistical Models". Irwin, 1990.
3. Montgomery, D.C., Peck, E.A. "Introduction to Linear Regression Analysis". J. Wiley & Sons, 1992.



### **METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE:**

La asignatura se impartirá mediante lecciones magistrales las clases de teoría, clases de problemas, clases prácticas con ordenador y clases tutoradas.

El profesorado expone en clase los contenidos básicos de la asignatura y da indicaciones precisas de cómo trabajarla (textos y fuentes que pueden utilizarse para reforzar los conceptos, ejercicios que deben realizarse, prácticas de ordenador, etc).

En las clases de problemas se resuelven ejercicios. El profesorado de problemas dará indicaciones de qué ejercicios hay que trabajar cada semana, de manera que el alumnado haya podido resolverlos antes de asistir a clase y, si es conveniente, se pueda dedicar la clase a solucionar dudas.

Los problemas consistirán en la resolución de ejercicios de carácter teórico o aplicado encaminados a la comprensión de los conceptos básicos de cada tema.

Un componente importante de la asignatura es el aprender a utilizar el ordenador como una herramienta indispensable de trabajo. A lo largo del curso se darán indicaciones de cómo utilizar el programa Matlab y el paquete estadístico Statgraphics, de manera que los estudiantes puedan usarlos para resolver aquellos problemas que lo requieran.

Las prácticas de ordenador se destinarán a realizar problemas más aplicados, como por ejemplo el análisis de conjuntos de datos reales, para ver distintos aspectos de la aplicación del modelo de regresión lineal.

Opcionalmente se puede realizar un trabajo. Para que el profesor lo revise hay que discutirlo conjuntamente antes de presentarlo.



### **CRITERIOS DE EVALUACIÓN:**

#### **Evaluación continua.**

La forma general de evaluación es la evaluación continua. En este sentido, a lo largo del curso se realizarán una serie de pruebas cortas, 2 o 3, que serán acumulativas y no eliminatorias. Las fechas concretas de estas pruebas se harán públicas el primer día de clase con el fin de que los alumnos puedan programar sus actividades y no falten a ninguna prueba. También habrá una prueba final de síntesis cuya puntuación será solamente del 40% de la nota y de la que será necesario obtener un mínimo de 4 puntos sobre 10.

Opcionalmente se puede pedir la presentación de trabajos o problemas solucionados, si así lo especifica el profesor o la profesora a principio de curso.

#### **Evaluación final.**

Los alumnos que renuncien a la evaluación continua realizarán una única prueba en la fecha reservada para el examen de la asignatura (según el Consejo de Estudios).



**REQUISITOS:** (Asignaturas o materias cuyo conocimiento se presupone)

Cálculo de Probabilidades y Fundamentos de Inferencia Estadística.

**PRÁCTICAS:**

Se realizarán una serie de prácticas con ordenador con el propósito de aprender a interpretar de forma rigurosa los resultados de aplicar las herramientas y técnicas estudiadas en clase de teoría. Las prácticas se realizaran mediante un paquete estadístico de manejo sencillo, como por ejemplo Statgraphics.

CRONOGRAMA DE LA ASIGNATURA				
SE-MA-NA	SE-SIÓN	DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO DE LA SESIÓN	AULA	TRABAJO DEL ALUMNO DURANTE LA SEMANA
1	1	Tema 1. Introducción. Hipótesis básicas.	teoría	De teoría: asimilación de los conceptos teóricos del tema 1.
1	2	Tema 1. Estimación por el método de los mínimos cuadrados	teoría	
2	1	Tema 1. Propiedades de los estimadores. Propiedades de la varianza residual.	teoría	De teoría: asimilación de los conceptos teóricos del tema 1. De problemas: intentar realizar los ejercicios del tema 1, que se corregirán en la clase de problemas / prácticas.
2	2	Tema 1. El coeficiente de determinación. Tema 2. Inferencia respecto a los parámetros.	teoría	
3	1	Clase de resolución de problemas (tema 1)	prácticas	De teoría: asimilación de los conceptos teóricos del tema 2.
3	2	Tema 2. El contraste de regresión.	teoría	De problemas: intentar realizar los primeros ejercicios del tema 2, que se corregirán en la clase de problemas / prácticas.
4	1	Tema 2. El contraste de las hipótesis mediante los residuos.	teoría	De teoría: asimilación de los conceptos teóricos del tema 2 y preparación de la primera prueba de evaluación continua.
4	2	Tema 2. Transformaciones. Predicción.	teoría	De problemas: intentar realizar los ejercicios del tema 2, que se corregirán en la clase de problemas / prácticas.
5	1	Clase de resolución de problemas (tema 2)	prácticas	
5	2	<b>Primera prueba de evaluación continua</b>	teoría	
6	1	Tema 3. Hipótesis básicas.	teoría	De teoría: asimilación de los conceptos teóricos del tema 3.
6	2	Tema 3. Estimación de los parámetros.	teoría	De problemas: intentar realizar los primeros ejercicios del tema 3, que se corregirán en la clase de problemas / prácticas.
7	1	Clase de resolución de problemas (tema 3)	prácticas	De teoría: asimilación de los conceptos teóricos del tema 3.
7	2	Tema 3. Propiedades de los estimadores. Estimación de la varianza.	teoría	De problemas: intentar realizar los ejercicios del tema 3, que se corregirán en la clase de problemas / prácticas.
8	1	Tema 3. Predicción.	teoría	De teoría: asimilación de los conceptos teóricos del tema 4.
8	2	Tema 4. Intervalos de confianza y contrastes para coeficientes de regresión.	teoría	De problemas: intentar realizar los primeros ejercicios del tema 4, que se corregirán en la clase de problemas / prácticas.
9	1	Clase de resolución de problemas (temas 3 y 4)	prácticas	De teoría: asimilación de los conceptos teóricos del tema 4.
9	2	Tema 4. Intervalos de confianza para la varianza.	teoría	De problemas: intentar realizar los ejercicios del tema 4, que se corregirán en la clase de problemas / prácticas.
10	1	Tema 4. Contraste conjunto sobre los coeficientes.	teoría	De teoría: asimilación de los conceptos teóricos del tema 4 y preparación de la segunda prueba de evaluación continua.
10	2	Tema 4. Correlación en regresión múltiple.	teoría	De problemas: intentar realizar los ejercicios del tema 4, que se corregirán en la clase de problemas / prácticas.
11	1	Clase de resolución de problemas (tema 4)	prácticas	
11	2	<b>Segunda prueba de evaluación continua</b>	teoría	
12	1	Tema 5. Multicolinealidad.	teoría	De teoría: asimilación de los conceptos teóricos del tema 5.
12	2	Tema 5. El análisis de los residuos. Errores de especificación.	teoría	De problemas: intentar realizar los primeros ejercicios del tema 5, que se corregirán en la clase de problemas / prácticas.
13	1	Clase de resolución de problemas (tema 5)	prácticas	De teoría: asimilación de los conceptos teóricos del tema 5 y preparación de la evaluación final.
13	2	Tema 5. Observaciones influyentes y atípicas.	teoría	