# Guía docente

## MODELOS DE REGRESIÓN

Curso 2019-20

MASTER UNIVERSITARIO EN TÉCNICAS DE AYUDA A LA DECISIÓN

CENTRO UNIVERSITARIO DE LA DEFENSA

Universidad Politécnica de Cartagena

## 1. Descripción general

| | |
|---|---|
| **Nombre** | MODELOS DE REGRESIÓN |
| **Código** | 243101019 |
| **Carácter** | Optativa |
| **ECTS** | 4 |
| **Unidad temporal** | Cuatrimestral |
| **Despliegue temporal** | Curso 1º - Primer cuatrimestre |
| **Menciones / especialidades** | |
| **Idioma en la que se imparte** | Castellano |
| **Modalidad de impartición** | Semipresencial |

## 2. Datos del profesorado

| | |
|---|---|
| **Nombre y apellidos** | Baenas Tormo, Tomás |
| **Área de conocimiento** | Matemática Aplicada |
| **Departamento** | Ciencias e Informática (CUD) |
| **Teléfono** | 968189912 |
| **Correo electrónico** | tomas.baenas@cud.upct.es |
| **Horario de atención y ubicación durante las tutorías** | Despacho nº6. Lunes y jueves de 12:50 a 14:35.<br>Como criterio general, el alumno que desee realizar una tutoría deberá previamente (al menos con un día de antelación) enviar un e-mail al profesor solicitando una cita previa con el fin de poder organizar debidamente la atención de todo el alumnado. |
| **Titulación** | Licenciado en Ciencias Físicas<br>Doctor en Matemáticas<br>Acreditación a Profesor Contratado Doctor por ANECA (Ciencias Experimentales) |
| **Categoría profesional** | Profesor/a Contratado/a Doctor/a de Facultades y Escuelas Superiores |
| **Nº de quinquenios** | |
| **Nº de sexenios** | 1 |
| **Currículum vitae** | |

## 3. Competencias y resultados del aprendizaje

### 3.1. Competencias básicas del plan de estudios asociadas a la asignatura

[CB6]. Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

### 3.2. Competencias generales del plan de estudios asociadas a la asignatura

[CG1]. Ser capaz de asumir la toma de decisiones eficiente en Organizaciones civiles y de Defensa y Seguridad, basándose en criterios científicos y herramientas metodológicas integradas procedentes de los ámbitos de la Estadística, Investigación Operativa y Sociología

### 3.3. Competencias específicas del plan de estudios asociadas a la asignatura

[CE11]. Capacidad para desarrollar y aplicar herramientas en el área de ayuda a la toma de decisiones, utilizando para ello técnicas y modelos de análisis de datos, Estadística e Investigación Operativa

[CE2]. Capacidad de manejo experto de software en un contexto integral de toma de decisiones

### Competencias específicas de la asignatura (para aquellas asignaturas optativas que las tengan)

### 3.4. Competencias transversales del plan de estudios asociadas a la asignatura

[CT4]. Aplicar a la práctica los conocimientos adquiridos

### 3.5. Resultados del aprendizaje de la asignatura

Al terminar con éxito esta asignatura, los estudiantes serán capaces de: Enumerar los diferentes modelos de regresión que se pueden realizar. Analizar, categorizar y resolver un problema dado bajo uno de los modelos de regesión abordados en la materia.

## 4. Contenidos

### 4.1 Contenidos del plan de estudios asociados a la asignatura

INTRODUCCIÓN. REGRESIÓN LINEAL SIMPLE. MODELO LINEAL GENERAL: REGRESIÓN MÚLTIPLE. REGRESIÓN NO LINEAL. REGRESIÓN LOGÍSTICA. REGRESIÓN DE POISSON.

### 4.2. Programa de teoría

| Unidades didácticas | Temas |
|---|---|
| Tema 1. Regresión lineal simple. | Ajuste por mínimos cuadrados. Regresión lineal simple. Coeficiente de correlación lineal. Las dos rectas de regresión. Regresión lineal con intercepto nulo. |
| Tema 2. Inferencias sobre correlación y regresión. | Modelo de regresión lineal simple. Contrastes de la regresión lineal simple. Estimación de promedio y predicción. Validación del modelo de regresión. |
| Tema 3. Modelo lineal general: regresión múltiple. | Regresión lineal múltiple. Formalismo matricial. Coeficiente de correlación múltiple. Inferencias sobre correlación y regresión. Estimación de promedio y predicción. Coeficientes de correlación parcial. Validación del modelo de regresión (heterocedasticidad, normalidad, autocorrelación, multicolinealidad). |
| Tema 4. Regresión no lineal. | Linealización de datos. Modelo teórico no lineal. Regresión polinomial. Estimación mediante aproximación lineal. Inferencia. |
| Tema 5. Regresión logística. | Introducción. Modelo de regresión logística simple. Método de mínimos cuadrados ponderados. Inferencia en la regresión logística. Generalización del modelo. |
| Tema 6. Regresión de Poisson. | Introducción. Definición en términos del modelo lineal generalizado. Conexión con la regresión binomial negativa. Descripción matemática del modelo. Estimación de parámetros basada vía estimador de máxima verosimilitud. Ejemplos de aplicación. Generalización del modelo. |

| 4.3. Programa de prácticas | |
|---|---|
| **Nombre** | **Descripción** |
| Práctica 1. Modelos de regresión lineal simple y múltiple. | Mediante el empleo del software Excel se introducirá al alumno en el ajuste lineal de datos entre una variable dependiente y una o más variables regresoras, haciendo hincapié en las técnicas asociadas de inferencia estadística. |
| Práctica 2. Modelo de regresión no lineal. | Utilizando el software Excel y el software de cálculo simbólico Maple (o similar), se introducirá al alumno en los métodos de regresión no lineal y las técnicas asociadas de inferencia estadística. |
| **Observaciones** | |
| | |

### Prevencion de riesgos

La Universidad Politécnica de Cartagena considera como uno de sus principios básicos y objetivos fundamentales la promoción de la mejora continua de las condiciones de trabajo y estudio de toda la Comunidad Universitaria. Este compromiso con la prevención y las responsabilidades que se derivan atañe a todos los niveles que integran la Universidad: órganos de gobierno, equipo de dirección, personal docente e investigador, personal de administración y servicios y estudiantes. El Servicio de Prevención de Riesgos Laborales de la UPCT ha elaborado un "Manual de acogida al estudiante en materia de prevención de riesgos" que puedes encontrar en el Aula Virtual, y en el que encontraras instrucciones y recomendaciones acerca de cómo actuar de forma correcta, desde el punto de vista de la prevención (seguridad, ergonomía, etc.), cuando desarrolles cualquier tipo de actividad en la Universidad. También encontrarás recomendaciones sobre cómo proceder en caso de emergencia o que se produzca algún incidente. En especial, cuando realices prácticas docentes en laboratorios, talleres o trabajo de campo, debes seguir todas las instrucciones del profesorado, que es la persona responsable de tu seguridad y salud durante su realización. Consúltale todas las dudas que te surjan y no pongas en riesgo tu seguridad ni la de tus compañeros.

| 4.4. Programa de teoría en inglés | |
|---|---|
| **Unidades didácticas** | **Temas** |
| 1. Simple linear regression | |
| 2. Inference on correlation and regression | |
| 3. Multiple linear regression | |
| 4. Nonlinear regression | |

| 4.4. Programa de teoría en inglés | |
|---|---|
| **Unidades didácticas** | **Temas** |
| 5. Logistic regression | |
| 6. Poisson regression | |

| 4.5. Observaciones |
|---|
| |

## 5. Actividades formativas

| Denominación | Descripción | Horas | Presencialidad |
|---|---|---|---|
| Realización de pruebas escritas | | 4 | 100 |
| Lecturas (con comentarios, preguntas o discusión) | | 4 | 50 |
| Tutorías no presenciales | | 20 | 0 |
| Discusiones | | 10 | 0 |
| Aprendizaje basado en problemas o proyectos | | 10 | 0 |
| Estudio de casos | | 4 | 50 |
| Actividades de Trabajo Individual (estudio, preparación de trabajos e informes, etc.) | | 20 | 0 |
| Análisis de datos | | 8 | 0 |
| Realización de actividades de evaluación formativas y sumativas | | 10 | 0 |
| Comunicación síncrona y asíncrona para tutoría individual/grupal (foros, etc.) | | 10 | 0 |

## 6. Sistema de evaluación

| 6.1. Sistema de evaluación | | |
|---|---|---|
| **Denominación** | **Descripción y criterios de evaluación** | **Ponderación** |
| Trabajo Individual | Se evalúan las ejecuciones y el trabajo individual el alumno. | 50 % |
| Actividades de Evaluación Continua | Se evalúa la participación en las sesiones, la contribución a temas de debate, la presentación de los trabajos propuestos, la capacidad de innovación y evaluación crítica. | 20 % |
| Realización de una prueba escrita con contenidos teórico-prácticos | Se evalúan los conocimientos teóricos, la capacidad de aplicar conocimientos a la práctica y la capacidad de análisis. | 30 % |

| 6.2. Evaluación formativa |
|---|
| **Descripción** |
| Trabajo Individual: Se evalúan las ejecuciones y el trabajo individual el alumno. |
| Actividades de Evaluación Continua: Se evalúa la participación en las sesiones, la contribución a temas de debate, la presentación de los trabajos propuestos, la capacidad de innovación y evaluación crítica. |

### Información

Tal como prevé el artículo 5.4 del Reglamento de las pruebas de evaluación de los títulos oficiales de grado y de máster con atribuciones profesionales de la UPCT, el estudiante en el que se den las circunstancias especiales recogidas en el Reglamento, y previa solicitud justificada al Departamento y admitida por este, tendrá derecho a una prueba global de evaluación. Esto no le exime de realizar los trabajos obligatorios que estén recogidos en la guía docente de la asignatura.

## Observaciones

## 7. Bibliografía y recursos

### 7.1. Bibliografía básica

T. Baenas Modelos de regresión. Centro Universitario de la Defensa (Academia General del Aire). 2019. 978-84-942930-8-5

A. García Estadística aplicada: conceptos básicos. Universidad Nacional de Eduación a Distancia. 2003. 84-362-2811-1

D. N. Gujarati  Basic Econometrics. McGraw Hill . 2004.

### 7.2. Bibliografía complementaria

J. Etxebarria Regresión múltiple (Cuadernos de Estadística). La Muralla. 2007. 978-84-7133-766-5

M. S. Lewis-Beck Applied regression: An introduction. SAGE-PUBLICATIONS . 1980.

D. W. Hosmer, S. Lemeshow  Applied Logistic Regression. John Wiley & Sons, Inc.. 2000.

J. O. Rawlings, S. G. Pantula, D. A. Dickey  Applied Regression Analysis: A Research Tool. SPRINGER. 1998.

L. C. Silva, I. M. Barroso Regresión logística (Cuadernos de Estadística). La Muralla. 2004. 84-7133-738-X

### 7.3. Recursos en red y otros recursos