

XII CURSO DE VERANO  
ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE CLIMATOLOGÍA

# Curso Análisis avanzado de datos espaciales con R

Zaragoza,  
28 de junio a 1 de julio de 2016



Con la colaboración de:



Dpto. de Geografía y Ordenación del  
Territorio, Universidad de Zaragoza

Campus San Francisco  
Calle Pedro Cerbuna, 9

50009 Zaragoza

Tel: 976762060

Fax: 976761506



## PRESENTACIÓN

R es un lenguaje y entorno de programación para el análisis estadístico y gráfico, y se ha convertido rápidamente en la herramienta de referencia para muchos estudiosos del clima. En consonancia con el gran interés suscitado por R y con el creciente volumen de usuarios en la comunidad climática, la **Asociación Española de Climatología** convoca el **XII Curso de Verano**.

El curso está dirigido a climatólogos, meteorólogos, geógrafos, físicos, ingenieros, estadísticos, matemáticos, economistas, o a cualquiera interesado en el análisis de datos climáticos. Concebido con una orientación eminentemente práctica, se combinan las lecciones magistrales con ejercicios dirigidos con datos reales.

El curso se desarrollará en el **Departamento de Geografía y Ordenación del Territorio de la Universidad de Zaragoza**, los días **28 a 30 de junio** (jornada completa) y el **1 de julio** (sólo mañana). **Duración: 30 h**.

## REQUISITOS

Se trata de un curso de especialización, por lo que **se supondrán conocimientos básicos de R** por parte de los participantes. Para los posibles interesados sin conocimientos previos existe la posibilidad de hacer un **curso introductorio online durante el mes de junio**.

## COORDINACIÓN

**JOSÉ M. CUADRAT PRATS | MIGUEL A. SAZ SÁNCHEZ**

Departamento de Geografía y Ordenación del Territorio. Universidad de Zaragoza.

## PROFESORADO

**SANTIAGO BEGUERÍA PORTUGUÉS**

Consejo Superior de Investigaciones Científicas (EEAD-CSIC), EEAD-Zaragoza.

**YOLANDA PUEYO ESTAÚN**

Consejo Superior de Investigaciones Científicas (IPE-CSIC), Zaragoza.

**ROBERTO SERRANO NOTIVOLI**

Consejo Superior de Investigaciones Científicas (EEAD-CSIC), y Departamento de Geografía y Ordenación del Territorio, Universidad de Zaragoza.

## Temario

**Día 1: Lectura, manipulación y visualización de datos espaciales**

1 - Visualización de datos espaciales

2 - Lectura y manipulación de datos en formato raster (grid): Introducción a las librerías raster, ncdf.

3 - Lectura y manipulación de datos en formato vectorial: Las librerías sp, rgdal, mapproj.

4 - Manipulación de datos espaciales: Operaciones de superposición de capas, muestreos espaciales, sistemas de proyección.

Ejercicio práctico: ejercicio completo de lectura, manipulación y visualización de un conjunto de datos espaciales.

**Día 2: Interpolación espacial y regresión multivariante de datos espaciales**

5 - Interpolación espacial: Introducción a los métodos de interpolación espacial y al kriging de datos.

6 - Regresión multivariante de datos espaciales: Modelización estadística de datos espaciales: el método generalizado de mínimos cuadrados (GLS) y kriging universal.

Ejercicio práctico: ejercicio completo de lectura de datos, análisis exploratorio y regresión multivariante.

**Día 3: Análisis de patrones espaciales, componentes principales y análisis de agrupamiento**

7 - Análisis de patrones espaciales: Análisis de patrones espaciales de datos puntuales

Ejercicio práctico: análisis de patrón de datos puntuales.

8 - Análisis de componentes principales: Introducción al análisis multivariante de componentes principales (PCA) en modo espacial y en modo temporal.

9 - Análisis de agrupamiento: Iniciación al análisis multivariante de agrupamiento (cluster).

Ejercicio práctico: ejercicio completo de lectura de datos, análisis exploratorio y análisis de componentes principales.

**Día 4 (mañana): Introducción a la programación en R**

10 - Introducción a la programación en R: Declaración de funciones, iteración y control de flujo, creación de librerías.

Ejercicio práctico: programación de una función y aplicación a un conjunto de datos complejo.

## Coste de matrícula

Este curso puede completarse con el Curso online AEC 2016.

Solo **Curso presencial**: No socios: 150 € | Socios AEC: 120 €  
Estudiantes, becarios y parados (acreditados): 120€. Incluye derecho de asistencia y material didáctico del curso.

Solo **Curso online**: No socios: 100€ | Socios AEC: 80€  
Estudiantes, becarios y parados (acreditados): 80€.

**Curso completo** (las dos fases): No socios: 200€ | Socios AEC: 150€  
Estudiantes, becarios y parados: 150€.

**Plazas limitadas a 24 alumnos.**

## Forma de pago

Transferencia bancaria indicando **XII Curso-Verano-AEC2016 + nombre y apellidos** al siguiente número de cuenta:  
ING IBAN ES 69 1465 0210 111900295108.

**Enviar por fax o email este boletín de inscripción** junto con el **resguardo de la transferencia** y la acreditación de la condición de becario (si procede) antes del 28 de Junio a:

**Secretaría XI Curso de Verano de la AEC  
Miguel A. Saz Sánchez**

Departamento de Geografía y Ordenación del Territorio,  
Universidad de Zaragoza

Nº de fax: 976 7615 | Tf. 06 976 762060

**E-mail de contacto: masaz@unizar.es**

## BOLETÍN DE INSCRIPCIÓN

Apellidos: .....

Nombre: .....

Titulación: .....

Dirección: .....

Ciudad: ..... C.P.: .....

Teléfono: ..... Fax: .....

E-mail: .....

Organización: .....

*Los datos suministrados serán empleados exclusivamente con fines de gestión del XII Curso de Verano de la AEC, adoptándose las medidas necesarias para evitar su difusión, pérdida, alteración, o uso inadecuado.*