

# Mapas isópacos y de litofacies con R

*Dr. Fernando J. Gomez*

## Objetivo

El objetivo principal de este tutorial es construir, a partir de datos estratigráficos (que pueden provenir de columnas, pozos, perfilajes, etc), **mapas isópacos** o mapas similares (ej. porcentajes litológicos y facies) usando **R**. Para esto es necesario hacer la interpolación entre puntos irregularmente espaciados (pozos de coordenadas  $x-y$ , y de espesores  $z$ ) usando algunas de las librerías que tiene **R** para tal fin. El ejemplo en este caso es el del **Trabajo Práctico 11**. Los datos de  $x-y-z$  ( $x$  e  $y$  son coordenadas en planta y  $z$  es el espesor sedimentario). Los archivos de donde se learan los datos y que son datos con extensión *csv* (*comma separated values*) de **EXCEL** o **LIBRE OFFICE** (*Datos\_mapa\_isospaco-xyz.csv* y *Datos\_mapa\_porcentaje\_caliza-xyz.csv*) deben estar guardados en el directorio de trabajo o *working directory* de **R**. Para saber cual es el directorio de trabajo puede escribirse *getwd()*. Para definir otro *working directory* se usa *setwd()* por lo que puede escribirse, por ejemplo *setwd("C:/Documents and Settings/Data")*. Los gráficos resultantes se guardaran automáticamente en este directorio definido (y allí ademas deberia estar guardado el archivo *csv* con los datos a plotear).

## Procedimiento

### Instalar R y las librerías a utilizar

El programa **R** puede instalarse del siguiente link: <https://cran.r-project.org/>. Para construir nuestro mapa, para interpolar y graficar usaremos dos paquetes o librerías de **R** (que deben ser instaladas en caso que no lo esten), estas librerías son **akima** y **fields**.

Para Instalar estas librerías se puede ir a *tools* y luego *install packages* y buscar las librerías de interes.

**Nota:** Las líneas que inician con el numeral (*#*) no son leídas por R.

### Luego debemos llamar las librerías para utilizarlas

```
library(akima);
library(fields);

## Loading required package: spam
## Loading required package: dotCall64
## Loading required package: grid
## Spam version 2.1-1 (2017-07-02) is loaded.
## Type 'help( Spam)' or 'demo( spam)' for a short introduction
## and overview of this package.
## Help for individual functions is also obtained by adding the
## suffix '.spam' to the function name, e.g. 'help( chol.spam)'.
##
## Attaching package: 'spam'
```

```

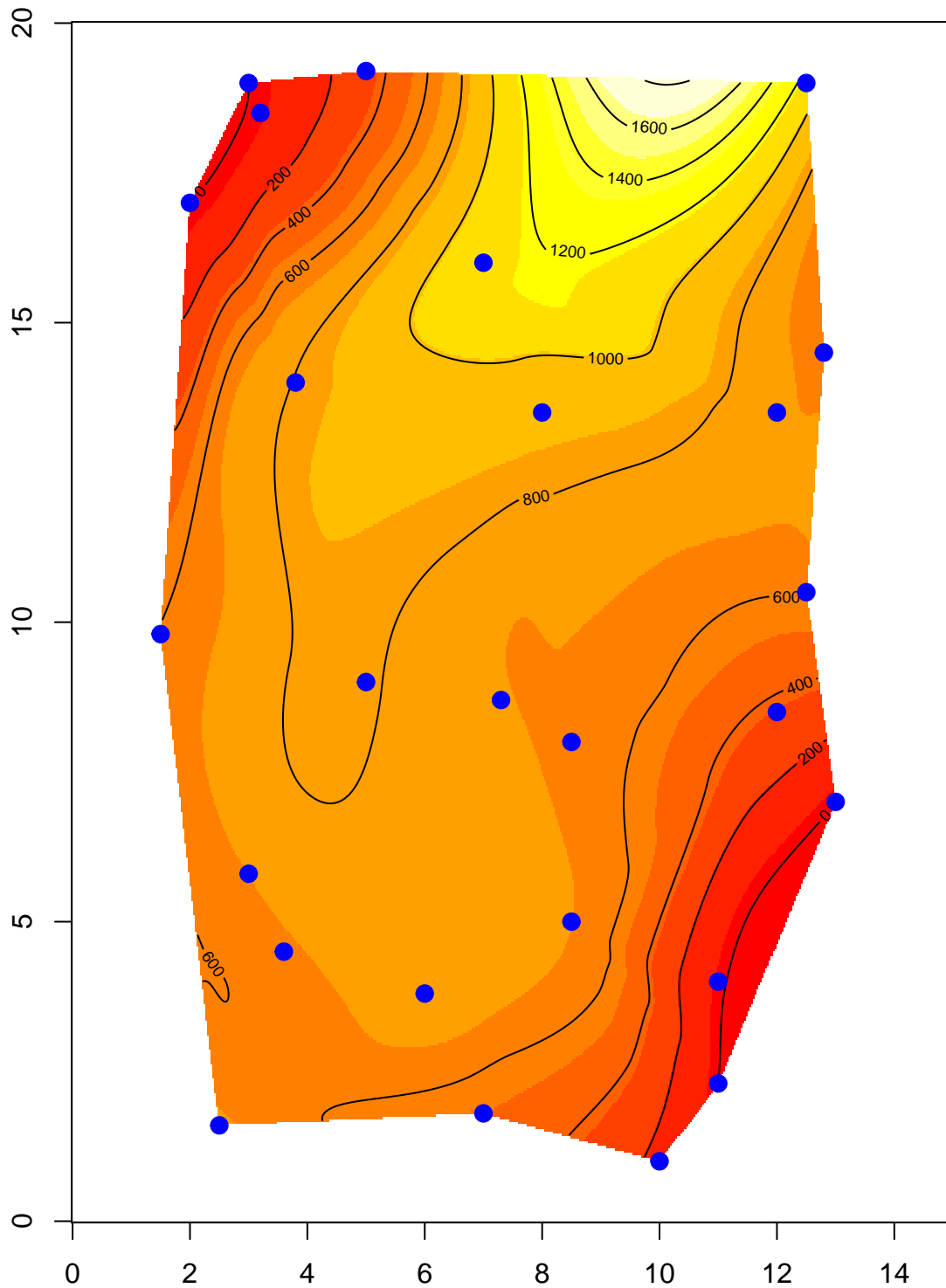
## The following objects are masked from 'package:base':
##
##      backsolve, forwardsolve
## Loading required package: maps
#esta linea lee la Tabla de datos que previamente fue guardada con extension
#csv, y genera un data.frame que aquí llamamos "mydata"
mydata = data.frame(read.csv("Datos_mapa_isospaco-xyz.csv"))

#extraemos los valores x, y, z de mydata y los asignamos a x, y, z.
x<-mydata$x
y<-mydata$y
z<-mydata$z

#interpolamos usando akima (elegimos spline que es el metodo de interpolacion
#al escribir "linear=FALSE")
# elegimos el rango de valores de "x" e "y".
akima.spl <- with(mydata, interp(x,y,z, xo=seq(0,15, length=500),
                                yo=seq(0,20, length=500),
                                linear=FALSE))
#Luego ploteamos usando "image" para generar el grafico de colore
#Usamos "contour" para plotear las lineas isopacas
#usamos "points" para plotear los puntos de ubicacion de pozos
image(akima.spl, main = "Mapa Isópaco")
contour(akima.spl, add=TRUE)
points(mydata, pch = 20, cex = 2, col = "blue")

```

## Mapa Isópaco



Lo mismo se puede hacerse en el caso de porcentajes de calizas

En este caso simplemente cambiamos el archivo de donde se leeran los datos para hacer el grafico (*Datos\_mapa\_porcentaje\_caliza-xyz.csv*). Abajo va el script completo.

```

library(akima);
library(fields)
mydata = data.frame(read.csv("Datos_mapa_porcentaje_caliza-xyz.csv"))

x<-mydata$x
y<-mydata$y
z<-mydata$z

akima.spl <- with(mydata, interp(x,y,z, xo=seq(0,15, length=500),
                                yo=seq(0,20, length=500),
                                linear=FALSE))
image(akima.spl, main = "Mapa porcentaje de calizas")
contour(akima.spl, add=TRUE)
points(mydata, pch = 20, cex = 2, col = "blue")

```

Mapa porcentaje de calizas

