

**Estadística**  
**Básica**  
**con**  
**R y R-Commander**  
(Versión Febrero 2008)

---

Autores:

A. J. Arriaza Gómez  
F. Fernández Palacín  
M. A. López Sánchez  
M. Muñoz Márquez  
S. Pérez Plaza  
A. Sánchez Navas

Copyright ©2008 Universidad de Cádiz. Se concede permiso para copiar, distribuir y/o modificar este documento bajo los términos de la Licencia de Documentación Libre de GNU, Versión 1.2 o cualquier otra versión posterior publicada por la Free Software Foundation. Una traducción de la licencia está incluida en la sección titulada "Licencia de Documentación Libre de GNU".

Copyright ©2008 Universidad de Cádiz. Permission is granted to copy, distribute and/or modify this document under the terms of the GNU Free Documentation License, Version 1.2 or any later version published by the Free Software Foundation. A copy of the license is included in the section entitled "GNU Free Documentation License".

Edita: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Cádiz  
C/ Dr. Marañón, 3  
11002 Cádiz

<http://www.uca.es/publicaciones>

ISBN:

Depósito legal:

Estadística Básica con R y R-commander  
(Versión Febrero 2008)  
Autores: A. J. Arriaza Gómez, F. Fernández Palacín,  
M. A. López Sánchez, M. Muñoz Márquez, S. Pérez Plaza,  
A. Sánchez Navas  
©2008 Servicio de Publicaciones de la Universidad de Cádiz  
<http://knuth.uca.es/ebrcmdr>

## Apéndice A

### Ficheros de datos

Puede accederse a los ficheros documentados en esta sección en la dirección <http://knuth.uca.es/ebrcmdr>.

**caracoles.dat** Conjunto de datos que recoge las medidas del diámetro y la separación entre espirales ( $\mu\text{m}$ ) de las conchas de 20 caracoles adultos.

**cebada.dat** Contiene información sobre la producción de cuatro variedades de cebada A, B, C y D.

**chickwts** Datos contenidos en el paquete “datasets” de R. Peso de 71 pollos sometidos a distintos tipos de alimentación. Contiene dos variables, una numérica `weight`: peso y un factor `feed`: tipo de alimentación, con 6 niveles.

**eolico\_apilado.dat** Los datos del fichero `parque_eolico.dat` apilados según las variables `velocidad` y `parque`. Estos datos permiten trabajar más cómodamente en Rcmdr.

**fenofibrato.dat** Niveles de fibrinógeno de 32 pacientes, antes y después de ser tratados durante un año con fenofibrato.

**iris** Datos contenidos en el paquete “datasets” de R. Proviene del famoso estudio realizado por el estadístico y genetista Sir Ronald A.

124 *Apéndice A. Ficheros de datos*

`Fisher`. sobre la clasificación de 3 especies de iris (setosa, versicolor y virginica). Las variables de estudio son la longitud y el ancho del sépalo y, la longitud y el ancho del pétalo de las 3 especies mencionadas.

`neumaticos.dat` Vidas medias en rodaje de 5 tipos de neumáticos A, B, C, D y E, medidas en miles de kilómetros, probados en distintos coches de similares características.

`niv_estudios_cadiz.dat` Nivel académico de la población gaditana. Fuente: Instituto Estadístico de Andalucía.

`peso_altura.dat` Fichero en el que se proporcionan peso, altura y presión arterial inicial y final de un grupo de 100 pacientes sometidos a cierto fármaco (Ca Antagonista + diurético, IECA o placebo).

`reproduccion_vir.dat` Número de virus reproducidos en función del tiempo (minutos) y de la temperatura (grados), según el tipo de cultivo (ácido, básico o neutro).

`titanic.dat` Recoge información sobre el naufragio del buque Titanic (estatus económico, sexo, edad y supervivientes). Éste es el fichero incluido en el paquete “datasets” de R y está modificado para que se cargue correctamente en Rcmdr.

`parque_eolico.dat` Mediciones de la velocidad del viento ( $m/s$ ) en dos localizaciones alternativas (Parque1 y Parque2) registradas de forma simultánea durante 730 horas.

<p><b>Estadística Básica con R y R-commander</b>  <b>(Versión Febrero 2008)</b>  <i>Autores: A. J. Arriaza Gómez, F. Fernández Palacín,</i>  <i>M. A. López Sánchez, M. Muñoz Márquez, S. Pérez Plaza,</i>  <i>A. Sánchez Navas</i>          ©2008 Servicio de Publicaciones de la Universidad de Cádiz  <a href="http://knuth.uca.es/ebrcmdr">http://knuth.uca.es/ebrcmdr</a></p>
--

## Apéndice B

### Tabla de medidas estadísticas

En la siguiente tabla se ofrece un resumen de las medidas más usadas en estadística descriptiva con sus correspondientes instrucciones en **R**

Medidas de posición	Instrucciones en R
Cuantiles	<code>&gt; quantile(datos,p)</code> con p vector de cuantiles deseados. <code>&gt; quantile(datos)</code> obtenemos todos los cuantiles.
<b>Medidas de centralización</b>	
Media	<code>&gt; mean(datos)</code>
Mediana	<code>&gt; median(datos)</code>
<b>Medidas de dispersión</b>	
Cuasivarianza	<code>&gt; var(datos)</code>
Cuasidesviación típica	<code>&gt; sd(datos)</code>
Varianza	<code>&gt; var(datos)*</code> <code>(length(datos)-1)/length(datos)</code>

<b>Medidas de dispersión</b>	<b>Instrucciones en R</b>
Desviación típica	<code>&gt;sqrt(var(datos)* (length(datos)-1)/length(datos))</code>
Rango muestral	<code>&gt;max(datos)-min(datos)</code>
Rango intercuartílico	<code>&gt;quantile(datos,.75) -quantile(datos,.25)</code>
Coefficiente de variación	<code>&gt;sd(datos)/abs(mean(datos))</code>
<b>Medidas de forma</b>	En el paquete <code>fBasics</code>
Coefficiente de curtosis	<code>&gt;kurtosis(datos)</code>
Coefficiente de asimetría	<code>&gt;skewness(datos)</code>

## Apéndice C

### Tabla de modelos

Estadística Básica con R y R-commander  
(Versión Febrero 2008)  
*Autores: A. J. Arriaza Gómez, F. Fernández Palacín,  
M. A. López Sánchez, M. Muñoz Márquez, S. Pérez Plaza,  
A. Sánchez Navas*  
©2008 Servicio de Publicaciones de la Universidad de Cádiz  
<http://knuth.uca.es/ebrcmdr>

Modelo	Instrucción	Ecuación
Lineal	<code>&gt;lm(Y ~ X, data=Datos)</code>	$Y = a + b \cdot X$
Lineal sin término independiente	<code>&gt;lm(Y ~ 0 + X, data=Datos)</code>	$Y = a \cdot X$
Polinomial	<code>&gt;lm(Y ~ X + I(X^2)+ +I(X^3) + ... + I(X^n), data=Datos)</code>	$Y = a_0 + a_1 \cdot X ++ \dots + a_n \cdot X^n$
Polinomial sin término independiente	<code>&gt;lm(Y ~ 0 + X + I(X^2)+ +I(X^3) + ... + I(X^n), data=Datos)</code>	$Y = a_1 \cdot X ++ \dots + a_n \cdot X^n$
Potencial	<code>&gt;lm(log(Y) ~ log(X), data=Datos)</code>	$Y = a' \cdot X^b, (1)$
Exponencial	<code>&gt;lm(log(Y) ~ X, data=Datos)</code>	$Y = e^{a+b \cdot X}$
Logarítmico	<code>&gt;lm(Y ~ log(X), data=Datos)</code>	$Y = a + b \cdot \log(X)$
Hiperbólico	<code>&gt;lm(Y ~ I(1/X), data=Datos)</code>	$Y = a + \frac{b}{X}$
Doble inverso	<code>&gt;lm(I(1/Y) ~ I(1/X), data=Datos)</code>	$Y = \frac{1}{a + \frac{b}{X}}$
Lineal generalizado	<code>&gt;glm(fórmula, family= =familia(link), data=Datos)</code>	(2)

(1) Los coeficientes  $a$  y  $b$  obtenidos en **Rcmdr** corresponden a la ecuación  $\log(Y) = a + b \cdot \log(X)$ , con lo que el modelo potencial sería  $Y = e^a \cdot X^b$ .

(2) `familia` puede tomar los valores `gaussian`, `binomial`, `poisson`, `Gamma`, `inverse.gaussian`, `quasibinomial` y `quasipoisson`. La función de enlace (`link`) puede tomar distintos valores según la familia seleccionada. Podemos ver las distintas opciones consultando en la ayuda de **R** la función `family` (`help(family)` o `?family`).