

**Curso-taller: Introducción al software R. Un enfoque biológico**  
**Workshop: Introduction to R. A biological approach**

Orlando Advíncula Zeballos

Instituto de Biodiversidad y Paisajes IBP

\* Correspondencia: [orlandoadv@gmail.com](mailto:orlandoadv@gmail.com)

Recibido 12 octubre 2016, Aceptado 10 enero 2017.

© 2017 Todos los derechos reservados

**Resumen**

Durante el mes de Junio del 2016, se realizó el curso taller sobre el software R, organizado por el Instituto de Genética Bárbara McClintock, en la Universidad Nacional Agraria La Molina. Se desarrollaron los fundamentos del lenguaje R, desde la programación orientada a objetos (POO), vectores y matrices, la importación de datos al programa, introducción a la inferencia y el manejo de gráfico en el entorno JGR (del inglés Java Gui for R). Finalmente, se consolidó las rutinas explicadas en el curso con ejemplos relacionados al área biológica.

**Palabras clave:** software R, vectores, JGR**Abstract**

During the month of June 2016, the workshop: Introduction to R was done, it was organized by the Institute of Genetics Barbara McClintock and took place at the Universidad Nacional Agraria La Molina. Fundamentals of language was developed from object-oriented programming (OOP), vectors and matrices, data import program, introduction to inference and management chart in the JGR environment. Finally, the routines explained during the course were consolidated using examples related to biological area.

**Key words:** software, R, vectors, JGR**Software R**

La ciencia tiene un gran apoyo en la Estadística, dado que esta provee muchas herramientas para el análisis de los datos. Su uso se ha ampliado a todas las ciencias básicas, ingenierías, medicina, etc (1). Por ejemplo, en Mejoramiento Vegetal, existen paquetes para poder analizar específicamente estos temas (2), entre ellos, descata Agricolae (3) que contiene muchas aplicaciones de diseños experimentales aplicados en el campo agronómico. Otro paquete destacable es vegan (4), el cual contiene muchas funciones para el análisis ecológico multivariado tales como Adonis, metaMDS, etc.

Para lograr procesar grandes volúmenes de información se necesita el uso de softwares estadísticos, en la actualidad hay una gran diversidad de ellos, pero muchos son de costo bastante elevado, como el SPSS y el SAS (1). Ante esto, el software R surge como una gran alternativa, dado que tiene una gran potencia en sus análisis, además, puede instalarse en Windows, MAC y Linux. Si bien posee cierta dificultad por el uso de comandos, su uso cada vez más se incrementa en el mundo, otra gran ventaja es que evita que las instituciones estén envueltas en la piratería, ya que es software libre y por tanto análisis generados con él pueden ser publicados en revistas científicas (1).

**Desarrollo del taller**

Para el curso se usó R-Studio, dado que es un ambiente más amigable respecto al R convencional. En primer lugar, se desarrolló la programación orientada a objetos (POO). Aquí se usaron diversos ejemplos, se tomó en cuenta la forma de desarrollar la programación en el lenguaje R, usando las siguientes guías: "R para Principiantes" (5) e "Introducción a R" (6). Luego se desarrolló el tema de vectores y matrices, los cuales son básicos para poder construir sentencias más complejas, para este tema se usó ejemplos modelo de la guía "R for Programmers" (7). Los ejemplos usados tuvieron un nivel de complejidad secuencial para lograr el aprendizaje por parte de los alumnos. Se hizo bastante énfasis en estos temas dado que son fundamentales para el manejo de otras rutinas avanzadas como el Análisis Multivariado.



Posteriormente, se analizó la exportación de datos al R-Studio, así como poder cambiar el entorno de trabajo a una determinada carpeta. A su vez, también se manejó el entorno R-Commander, la interfase gráfica de R, en esta se desarrolló la inferencia estadística, con los supuestos básicos y análisis de gráficos. Se tomó en cuenta los lineamientos encontrados en Métodos Estadísticos con R y R Commander (8). Adicionalmente, se desarrolló los principios básicos del diseño experimental: aleatorización e independencia de las muestras. Se enfatizó los conceptos de pseudoréplicas y falta de independencia de las muestras debido a su gran importancia en la investigación; tal cual se desarrolló en el Curso teórico-práctico: "Estadística para la investigación en Biología" (9). Finalmente, se desarrolló el análisis gráfico, usando el entorno JGR. Este complemento de R, es una de las herramientas más potentes que este software posee.

## Agradecimientos

El autor quiere agradecer al Instituto de Genética Bárbara McClintock, por la confianza en la elaboración del curso Básico de R.

## Referencias bibliográficas

1. Salas C. ¿Por qué comprar un programa estadístico si existe R? *Ecol Austral*. 2008; 18(2):223–31.
2. Peternelli LA. Program R: applications in plant breeding. *Crop Breed Appl Biotechnol*. 2011;11(spe):91–2.
3. Mendiburu F. *Statistical Procedures for Agricultural*. Packag 124. 2016.
4. Oksanen J. *Multivariate analysis of ecological communities in R: vegan tutorial*. 2015;1-2.
5. Paradis E. R para Principiantes. 2003;42(75):61. Available from: [http://www.et.bs.ehu.es/~etptupaf/pub/R/rdebuts\\_es.pdf](http://www.et.bs.ehu.es/~etptupaf/pub/R/rdebuts_es.pdf)
6. Team RDC. *Introducción a R. Notas sobre R: Un entorno de programación para Análisis de Datos y Gráficos*. 2000; 1-50.
7. Matloff N. *R for Programmers*. 2011; 1–40.
8. Castillo A. *Métodos Estadísticos con R y R Commander*. 2012;138. Available from: <http://cran.cs.wvu.edu/doc/contrib/Saez-Casti-Ilo-RRCmdrv21.pdf>
9. Advíncula O. Curso teórico-práctico: "Estadística para la investigación en Biología" *Statistics for biological research workshop*. *Rev Peru Divulg Científica en Genética y Biol Mol*. 2016; 1(1):30–2.