



TEMARIO

POSGRADO EN CIENCIAS BIOLÓGICAS

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
PROGRAMA DE POSGRADO EN CIENCIAS BIOLÓGICAS**

Denominación de la actividad académica (completa): **Introducción al lenguaje "R"**.

Clave: (no llenar)	Semestre: 2020-II	Campo de conocimiento: Biología Evolutiva, Biología Experimental, Biomedicina, Ecología, Manejo Integral de Ecosistemas, Sistemática	Número de Créditos: 8	
Carácter Optativa	Horas		Horas por semana	Horas por semestre
	Teóricas 14	Prácticas 56	25	70
Modalidad Curso-Taller		Duración del curso Intensivo, 2.8 semanas (13 al 30 de abril de 2020)		
Seriación indicativa u obligatoria antecedente, si es el caso: No es seriada				
Seriación indicativa u obligatoria subsecuente, si es el caso: No es seriada				
Objetivo general: Que el alumno comprenda los fundamentos del lenguaje de programación "R" y los aplique en sus trabajos de investigación				
Objetivos específicos: (en si caso) <ul style="list-style-type: none"> - Que el alumno conozca los elementos y la semántica básica del lenguaje R - Que el alumno conozca e implemente los criterios básicos de manejo de datos en R - Que el alumno aprenda a manejar las funciones básicas de graficación en R - Que el alumno reconozca y haga uso de las ventajas de la plataforma R Studio 				
Temario			Horas	
			Teóricas	Prácticas

Unidad 1		
<i>Fundamentos del lenguaje "R"</i>		
1.1. Generalidades del lenguaje R y de la interfaz RStudio	1.0	2.0
1.2 Formatos de trabajo en R 1: scripts	0.5	1.0
1.3. Tipos de objetos en R	1.0	3.0
1.4. Sintaxis en R 1: operadores	1.0	2.0
1.5. Manejo de datos 1: lectura, visualización y almacenado	0.5	3.0
1.6. Sintaxis en R 2: funciones prediseñadas y diseñadas por el usuario	1.0	4.0
1.7. Manejo de archivos de datos 2: selecciones y ordenaciones	0.5	3.0



TEMARIO

POSGRADO EN CIENCIAS BIOLÓGICAS

1.8. Sintaxis en R 3: estructuras de repetición, estructuras condicionales y programación estructurada	1.0	4.0
1.9 Formatos de trabajo en R 2: libretas de notas y documentos RMarkdown	0.5	2.0
1.10 Elaboración de reportes y artículos científicos con RMarkdown	1.0	4.0
Unidad 2 <i>Uso de gráficas del lenguaje "R"</i>		
2.1. La función "plot"	1.0	4.0
2.2. Las funciones "par" y "layout"	1.0	3.0
2.3. Gráficas por capas con "ggplot" y su composición	1.0	7.0
Unidad 3 <i>Manejo de datos</i>		
3.1 Manejo y conversión de tablas de datos empleando "dplyr"	1.0	6.0
3.2. Elaboración de tablas de resumen (tablas dinámicas)	1.0	4.0
3.3. Pegado de tablas y diseño de bases de datos	1.0	4.0
Total de horas teóricas	14.0	
Total de horas prácticas		56.0
Suma total de horas <i>(debe coincidir con el total de horas al semestre)</i>		70.0

Bibliografía básica

- Chang, W. (2018). R graphics cookbook: practical recipes for visualizing data. O'Reilly Media.
- Horton, N.J. & Kleinman, K. (2015) Using R and RStudio for Data Management, Statistical Analysis, and Graphics, Second edi. Chapman and Hall/CRC.
- Murrell, P. (2006) R Graphics. Chapman & Hall/CRC, Boca Raton, Florida.
- Peng, R. D. (2016). R programming for data science (p. 471). Leanpub.
- Thieme, N. (2018) R generation. *Significance*, 15, 14–19.
- Venables, W.N., Smith, D.M. & the R Core Team. (2019) An Introduction to R. Notes on R: A Programming Environment for Data Analysis and Graphics. Version 3.6.1 (2019-07-05). Disponible en: <https://cran.r-project.org/>
- Wickham, H. (2014) Tidy Data. *Journal of Statistical Software*, 59(10): 1-23.
- Wickham, H. (2016) Ggplot2. Second Ed. Springer New York, New York, NY.
- Wickham, H., & Grolemund, G. (2016). R for data science: import, tidy, transform, visualize, and model data. " O'Reilly Media, Inc."
- Zuur, A.F., Ieno, E.N. & Meesters, E. (2009) A Beginner's Guide to R. Springer New York, New York, NY.



TEMARIO

POSGRADO EN CIENCIAS BIOLÓGICAS

Bibliografía complementaria

- Bivand, R.S., Pebesma, E. & Gómez-Rubio, V. (2013) Applied Spatial Data Analysis with R. Springer New York, New York, NY.
- Bolker, B. (2008) Ecological Models and Data in R. Princeton University Press, Princeton.
- Borcard, D., Gillet, F. & Legendre, P. (2011) Numerical Ecology with R. Springer, New York.
- Crawley, M.J. (2013) The R Book, Second Edi. John Wiley & Sons, Ltd, Chichester, UK.
- Dalgaard, P. (2008) Introductory Statistics with R. Springer, New York.
- Logan, M. (2010) Biostatistical Design and Analysis Using R. Wiley-Blackwell, Oxford, UK.
- Zuur, A.F., Ieno, E.N. & Elphick, C.S. (2010) A protocol for data exploration to avoid common statistical problems. Methods in Ecology and Evolution, 1, 3–14.

Sugerencias didácticas:

- Exposición oral
- Exposición audiovisual
- Ejercicios dentro de clase
- Ejercicios fuera del aula
- Seminarios
- Lecturas obligatorias
- Trabajos de investigación
- Prácticas de taller o laboratorio
- Prácticas de campo
- Otros (*indicar cuáles*)

Mecanismos de evaluación del aprendizaje de los alumnos:

- Exámenes parciales
- Examen final escrito
- Tareas y trabajos fuera del aula
- Exposición de seminarios por los alumnos
- Participación en clase
- Asistencia
- Seminario
- Otros (*indicar cuáles*)

Línea de investigación:

Ninguna

Perfil profesiográfico

Formación profesional en ciencias naturales (Biología, Física, Química, etc.)
Experiencia en lenguajes de programación, particularmente R y el entorno de trabajo R Studio
Capacidad para trabajar con personas sin experiencia en lenguajes de programación