



# TEMARIO

## POSGRADO EN CIENCIAS BIOLÓGICAS

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO PROGRAMA DE POSGRADO EN CIENCIAS BIOLÓGICAS				
Denominación de la actividad académica (completa): <u>    </u> Taller de estadística general usando R				
<b>Clave:</b> (no llenar)	<b>Semestre:</b> 2024-2	<b>Campo de conocimiento:</b> <i>Biología evolutiva</i>  <i>Ecología</i>  <i>Sistemática</i>  <i>Manejo integral de ecosistemas</i>	<b>Número de Créditos:</b>  8	
<b>Carácter</b> <i>Optativa</i>	<b>Horas</b>		<b>Horas por semana</b>	<b>Horas por semestre</b>
	<b>Teóricas</b> 32	<b>Prácticas</b> 32	16 hrs x 4 semanas	64 hrs
<b>Modalidad</b> <i>Curso-Taller</i>		<b>Duración del curso</b> <i>Semestral en modalidad semi-intensiva</i>		
<b>Seriación indicativa u obligatoria antecedente, si es el caso:</b> <i>(en su caso, se anota la actividad académica antecedente con la que tiene seriación. Nota: En caso de haber seriación se debe anexar la argumentación de ello)</i>				
<b>Seriación indicativa u obligatoria subsecuente, si es el caso:</b> <i>(en su caso, se anota la actividad académica subsecuente con la que tiene seriación. Nota: En caso de haber seriación se debe anexar la argumentación de ello)</i>				
<b>Objetivo general:</b> Revisar con los estudiantes conceptos básicos de estadística descriptiva e inferencial utilizando como herramienta de análisis la plataforma R. El curso busca que los estudiantes tengan un sólido entendimiento de la diversidad de modelos disponibles para analizar sus datos, su implementación general, la interpretación de los resultados y la presentación de los mismos. Las clases tienen una dinámica de trabajo intenso en grupos pequeños y en plenarios grupales para discusiones generales. Al finalizar el curso, los alumnos adquieren las herramientas necesarias para volverse independientes y capaces de implementar e interpretar análisis estadísticos más complejos por su cuenta.				
<b>Objetivos específicos: (en su caso)</b>				
<b>Temario</b>			<b>Horas</b>	
			<b>Teóricas</b>	<b>Prácticas</b>
<b>Unidad 1. Introducción a la estadística y a R</b>			8	8
1.1. Introducción a R				
1.2. Estadística descriptiva y métodos gráficos para explorar y resumir datos				
1.3. Distribuciones estadísticas y procesos biológicos				



# TEMARIO

## POSGRADO EN CIENCIAS BIOLÓGICAS

1.4. Estadística inferencial (TLC, distribuciones de probabilidad de estadísticos de prueba, etc.)		
<b>Unidad 2. Pruebas de hipótesis e introducción a la programación en R</b>	8	8
2.1. Pruebas de hipótesis		
2.2. Valor p, interpretación y limitaciones		
2.3. Pruebas sobre uno o dos grupos; alternativas no paramétricas		
2.4. Introducción a la programación en R		
<b>Unidad 3. Modelos lineales</b>	8	8
3.1. Introducción a los modelos lineales (regresión simple)		
3.2. Modelos lineales con más de un predictor		
3.3. Selección de modelos e inferencia sobre modelos múltiples		
3.4. Modelos lineales con predictores categóricos		
<b>Unidad 4. Modelos mixtos, análisis multivariados y otros</b>	8	8
4.1. Modelos lineales de efectos mixtos		
4.2. Análisis de componentes principales y conglomerados		
4.3. Análisis de datos categóricos		
4.4. Presentación de resultados estadísticos en manuscritos científicos		
<b>Total de horas teóricas</b>	<b>32</b>	
<b>Total de horas prácticas</b>		<b>32</b>
<b>Suma total de horas</b> <i>(debe coincidir con el total de horas al semestre)</i>	<b>64</b>	

### Bibliografía básica

*(se recomienda utilizar bibliografía actualizada)*

Quinn, G.P. & M.J. Keough. 2002. Experimental design and data analysis for biologists. Cambridge University Press.

Zuur, A.F., Ieno, E.N. & E.H.W.G. Meesters. 2009. A beginner's guide to R. Springer.

Logan, M. 2010. Biostatistical design and analysis using R. A practical guide. Wiley-Blackman.

Daalgaard, P. 2008. Introductory statistics with R. 2a edición. Springer.

Everitt, B.S. & T. Hothorn. 2010. A handbook of statistical analyses using R. CRC Press.

Adler, J. 2010. R in a nutshell. O'Reilly.

Crawley, M.J. 2007. The R book. Wiley

Verzani, J. 2005. Using R for introductory statistics. Taylor & Francis.

Whitlock, W.C. & D. Schluter. 2008. The analysis of biological data. Roberts and Company Publishers



Burnham, K. P. & D. R. Anderson. 2002. Model selection and multimodel inference. Springer.

### Bibliografía complementaria

*(se recomienda utilizar bibliografía actualizada)*

Stevens, M.H.H. 2009. A primer of ecology with R. Springer.

Husson, F., Lê, S. & J. Pagès. 2011. Exploratory multivariate analysis by example using R. CRC Press.

Mittal, H.V. 2011. R graphs cookbook. Packt Publishing.

Vickers, A. 2009. What is a p-value anyway? 34 stories to help you actually understand statistics. Addison Wesley.

Song, S.Q. 2009. Environmental and Ecological Statistics with R. Chapman and Hall/CRC Press, London.

Sokal, R. R. & Rohlf, J. F. 1994. Biometry. 3rd Edition. W. H. Freeman.

### Sugerencias didácticas:

*(marcar con una X la sugerencia didáctica que se utilizará para abordar los temas. Es importante tomar en cuenta que si la actividad tiene horas prácticas en las sugerencias deberá haber herramientas prácticas para el aprendizaje de los temas)*

- 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)*
- Trabajo grupal (grupos pequeños)

### Mecanismos de evaluación del aprendizaje de los alumnos:

*(marcar con una X el mecanismo que se utilizará para evaluar el aprendizaje. Se recomienda que para la evaluación sean tomadas en cuenta las sugerencias didácticas señaladas)*

- 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:

*(en caso de que la actividad corresponda a una de las líneas de investigación que se desarrollan dentro de los campos de conocimiento del programa)*

### Perfil profesiográfico

*(indicar el perfil necesario y deseable que debe cumplir el docente para impartir esta actividad. Se recomienda generalizar el mismo)*