



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS SUPERIORES**  
**UNIDAD MORELIA**  
**PLAN DE ESTUDIOS DE LA LICENCIATURA EN**  
**CIENCIAS AMBIENTALES**  
**Programa de la asignatura**

Escudo de  
Escuela o  
Facultad

### Métodos No Paramétricos

<b>Clave:</b>	<b>Semestre:</b> 5° - 8°	<b>Campo de conocimiento:</b> Métodos Analíticos	<b>No. Créditos:</b> 6
<b>Carácter:</b> Optativa		<b>Horas</b>	<b>Horas por semana</b>
<b>Tipo:</b> Teórico-Práctica		<b>Teoría:</b>	<b>Horas al semestre</b>
		8	
<b>Modalidad:</b> Curso		<b>Duración del programa:</b> 4 semanas	

**Seriación:** No ( X ) Si ( ) Obligatoria ( ) Indicativa ( )

Asignatura antecedente: Ninguna

Asignatura subsecuente: Ninguna

**Objetivo general:**

Analizar el fundamento conceptual y la lógica de los métodos de análisis no paramétrico, y utilizarlos en situaciones particulares de su formación académica y su quehacer profesional.

**Objetivos específicos:**

1. Explicar las diferentes aproximaciones analíticas para la realización de una prueba de hipótesis en estadística.
2. Describir y usar diferentes métodos no paramétricos específicos para diferentes situaciones.
3. Discutir la pertinencia y calidad de los análisis estadísticos presentados en la literatura científica.
4. Emplear diferentes programas de cómputo para el desarrollo de pruebas de hipótesis no paramétricas.

<b>Índice Temático</b>			
<b>Unidad</b>	<b>Tema</b>	<b>Horas</b>	
		<b>Teóricas</b>	<b>Prácticas</b>
1	Aproximaciones para el desarrollo de una prueba de hipótesis	4	2
2	Métodos para una muestra	4	2
3	Métodos para dos o más muestras	8	6
4	Métodos de regresión y correlación	6	7
5	Análisis de tablas de contingencia	4	4
6	Métodos multivariados	6	7
<b>Total de horas:</b>		32	28
<b>Suma total de horas:</b>		60	

Contenido Temático	
Unidad	Temas y subtemas
1	Aproximaciones para el desarrollo de una prueba de hipótesis 1.1 La aproximación paramétrica 1.2 La aproximación no paramétrica <i>sensu lato</i> . 1.3 Métodos no paramétricos <i>sensu stricto</i> . 1.4 Métodos de remuestreo.
2	Métodos para una muestra 2.1 Estimación de parámetros poblacionales. 2.2 <i>Bootstrapping</i> . 2.3 <i>Jackknifing</i> . 2.4 Inferencia sobre la tendencia central. 2.5 Prueba del signo. 2.6 Prueba de Wilcoxon.
3	Métodos para dos o más muestras 3.1 Test de Wilcoxon. 3.2 Test de Mann-Whitney. 3.3 ANOVA por permutaciones. 3.4 ANOVA de un factor. 3.4 ANOVA de dos o más factores.
4	Métodos de regresión y correlación 4.1 Correlación de Spearman. 4.2 Regresión por permutaciones. 4.3 Regresión simple. 4.4 Regresión múltiple.
5	Análisis de tablas de contingencia 5.1 Tablas de contingencia.
6	Métodos multivariados 6.1 MANOVA. 6.2 MANOVA basado en matrices de distancia. 6.3 MANOVA basado en permutaciones. 6.4 Métodos adicionales.

**Bibliografía básica:**

Chihara, L y Hesterberg, T. (2011). *Mathematical statistics with resampling and R*. J. NewYork: Wiley & Sons.  
Desu, M.M. y Raghavarao, D. (2004). *Nonparametric statistical methods for complete and censored data*. Boca Raton: Chapman & Hall / CRC.  
Good, P. (2005). *Permutation, parametric and bootstrap tests of hypotheses*. NewYork: Springer-Verlag.  
Gotelli, N. J. y Ellison, A. M. (2004). *A primer of ecological statistics*. Sunderland: Sinauer.  
Gotelli, N. J. y Graves, G. R. (1996). *Null models in ecology*. Washington: Smithsonian Institution Press.  
Hollander, M. y Douglas, A. W. (1999). *Nonparametric statistical methods*. New York: J. Wiley & Sons.  
Logan, M. (2010). *Bioestatistical design and analysis using R*. Oxford: Wiley-Blackwell.  
R Development Core Team. (2011). *R: A language and environment for statistical computing*. Viena: R Foundation for Statistical Computing.  
Sprent, P. (2007). *Applied Nonparametric Statistical Methods*. 4th Ed. Boca Raton: Chapman & Hall / CRC.

**Bibliografía complementaria:**

Basso, D. Pesarin, F. Salmaso, L. y Solari, A. (2009). *Permutation tests for stochastic ordering and ANOVA. Theory and applications with R*. New York: Springer-Verlag.

Crawley, M. J. (2007). *The R Book*. Chichester: J. Wiley & Sons.  
 Horton, N. y Kleinman, K. (2011). *Using R for data management, statistical analysis, and graphics*. Boca Raton: CRC Press.  
 Kéry, M. 2010. *Introduction to WinBUGS for ecologists: A bayesian approach to regression, ANOVA, mixed models and related analyses*. London: Academic Press.

<b>Sugerencias didácticas:</b>	<b>Mecanismos de evaluación del aprendizaje:</b>
Exposición oral ( X )	Exámenes parciales ( X )
Exposición audiovisual ( X )	Examen final escrito ( X )
Ejercicios dentro de clase ( X )	Trabajos y tareas fuera del aula ( X )
Ejercicios fuera del aula ( X )	Exposición de seminarios por los alumnos ( X )
Seminarios ( )	Participación en clase ( X )
Lecturas obligatorias ( X )	Asistencia ( )
Trabajo de investigación ( X )	Seminario ( )
Prácticas de taller o laboratorio ( X )	Diálogo, foro de discusión, debate ( X )
Prácticas de campo ( X )	Ensayos, resúmenes, síntesis, reportes ( )
Otras: _____ ( )	Estudios de caso ( )
	Exposición audiovisual ( )
	Interacción con objetos de aprendizaje (lecturas, audios, documentales, etc.) ( )
	Práctica de campo ( X )
	Práctica de laboratorio ( X )
	Talleres ( )
	Dramatizaciones ( )
	Proyecto de investigación ( )
	Portafolio de evidencias ( )
	Solución de problemas ( )
	Trabajo colaborativo ( )
	Otras: _____

**Perfil profesiográfico:**  
 Profesional con formación en matemáticas, física, química, ingeniería, biología, geografía, de preferencia con estudios de posgrado, con dominio de temas asociados al análisis estadístico de información ambiental, y manejo de programas de cómputo para análisis estadístico. Experiencia docente de al menos dos años en nivel licenciatura o posgrado.