



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
PROGRAMA DE POSGRADO EN CIENCIAS DE LA TIERRA  
PROGRAMA DE ACTIVIDAD ACADÉMICA



Nombre de la Asignatura: **Tema Selecto: Análisis de datos para la Ciencias de la Tierra en R**

Clave:	Semestre (s):	Campo de Conocimiento: I Geofísica de la Tierra Sólida ( x ) II Exploración, Aguas Subterráneas, Modelación y Percepción Remota ( ) III Geología ( ) IV Ciencias Ambientales y Riesgos ( x ) V Ciencias Atmosféricas, Espaciales y Planetarias. ( x )	No. Créditos: <b>8</b>
<b>Carácter: Temas Selectos</b>		<b>Horas</b>	<b>Horas por semana</b>
<b>Tipo: Teórico-Práctica</b>		<b>Teoría: 2</b>	<b>Práctica: 2</b>
Modalidad: <b>Optativo</b>		Duración del programa: <b>Semestre 2020-1</b>	
		<b>4</b>	<b>64</b>

**Seriación:** Sin seriación ( X ) Seriación Obligatoria ( ) Seriación Indicativa ( )

Actividad académica antecedente: Ninguna

Actividad académica subsecuente: Ninguna

**OBJETIVO GENERAL:**

**Conocer el lenguaje de programación en R para el análisis de datos en ciencias del suelo y ambiental .**

**Índice Temático**

Unidad	Tema	Horas	
		Teóricas	Prácticas
1	Introducción Tipos de estudios en Ciencias de la Tierra	2	0
2	Diseño de Investigación y tipo de variables	2	2
3	Manejo de datos en R	2	4
4	Exploración de datos univariados y bivariados	4	9
5	Estadística descriptiva y su visualización usando R	3	6
6	Transformaciones	1	3
7	Análisis de varianza (ANDEVA)	2	4
8	Regresiones	2	8
9	Modelos lineales generalizados y otras panómaricas	2	8
Total de horas:		20	44
Suma total de horas:		<b>64</b>	

**Contenido Temático**

Unidad	Tema y Subtemas
1	1. Introducción
	1.2 Estudios en ciencias ambientales y de riesgo
	1.3 Estudios en ciencias de la tierra y ambientales

2	<p>2. Diseño de Investigación y tipo de variables</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2.1 Observación de fenómenos</li> <li>2.2 Estudios descriptivos</li> <li>2.3 Estudios comparativos</li> <li>2.4 Tipo de variables</li> <li>2.5 Generación de preguntas de investigación</li> <li>2.6 Generación de hipótesis</li> <li>2.7 Ejercicios y tareas</li> <li>2.8 ¿Cómo analizamos los datos?</li> </ul>
3	<p>3. Manejo de datos en R</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>3.1 Captura de datos y construcción de la base de datos</li> <li>3.2 Objetos</li> <li>3.2 Leyendo datos desde un archivo</li> <li>3.3 Guardando datos</li> <li>3.4 Generación de datos</li> <li>3.5 Manipulación de objetos</li> <li>3.6 Funciones aritméticas simples</li> <li>3.7 Cálculos con matrices</li> <li>3.8 Creación de listado y remoción de objetos en memoria</li> <li>3.9 Ayuda en línea</li> </ul>
4	<p>4. Exploración de datos univariados y bivariados</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>4.1 Frecuencias</li> <li>4.2 Media</li> <li>4.3 Desviación estándar</li> <li>4.4 Inferencia de una muestra</li> <li>4.5</li> <li>4.8 Comparación de dos varianzas</li> <li>4.9 t de Studen</li> <li>4.10 Comparación de proporciones</li> <li>4.11 Ejercicios y tareas</li> </ul>
5.	<p>5. Estadística descriptiva y su visualización usando R</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>5.1 ggplot</li> <li>5.2 Q_Q plots</li> <li>5.3 Boxplots</li> <li>5.4 Histogramas</li> <li>7.1 Correlación y escala</li> <li>7.2 Covarianza y correlación</li> <li>7.3 Correlación parcial</li> <li>7.4 Kolmogrov-Smirnov</li> <li>7.5 Ejercicios y tareas</li> </ul>
6	<p>6. Transformaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>6.1 Transformación logarítmica</li> <li>6.2 Transformación de pontencias</li> <li>6.3 Transformación de la raíz cuadrada del arco-seno</li> </ul>
7.	<p>7. Análisis de varianza</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>7.1 Principios del ANOVA</li> <li>7.2 Supuestos</li> <li>7.3 ANOVA de una vía</li> <li>7.4 ANOVA de dos vías</li> <li>7.5 Ejercicios y tareas</li> </ul>
7	<p>2. Relación entre variables</p>

	7.1 Correlación y escala 7.2 Covarianza y correlación 7.3 Correlación parcial 7.4 Kolmogrov-Smirnov 7.5 Ejercicios y tareas
8	8. Regresiones 8.1 Principios de la regresión 8.2 Supuestos 8.3 Regresión en R 8.4 Ejercicios y tareas
9	9. Modelos lineales generalizados y otras panorámicas

**Bibliografía Básica:**

Crawley, M. 2014. Statistics. An introduction using R. Wiley. <sup>[L]</sup><sub>[SEP]</sub>  
 Wickham, 2016. H. And Golemud, G., R for data science. O'Reilly  
 Daalgaard, P. 2002. Introductory statistics with R. Springer

**Bibliografía Complementaria:**

Bruce, P. And Bruce, A., 2017. Practical Statistics for data Scientists. O'Reilly.  
 Maurandi-López, A., Del Río., L. And Balsalobre, R. C. 2013. Fundamentos estadísticos para investigación Introducción a R. Bubok Publishing S. L. España.

**Sugerencias didácticas:**

Exposición oral	(X)
Exposición audiovisual	( )
Ejercicios dentro de clase	(X)
Ejercicios fuera del aula	(X)
Seminarios	( )
Lecturas obligatorias	(X)
Trabajo de Investigación	(X)
Prácticas de taller o laboratorio	( )
Prácticas de campo	( )

**Mecanismos de evaluación de aprendizaje de los alumnos:**

Exámenes Parciales	(X)
Examen final escrito	( )
Trabajos y tareas fuera del aula	(X)
Exposición de seminarios por los alumnos	( )
Participación en clase	(X)
Asistencia	(X)
Seminario	( )
Otras: Tareas, seminarios, reportes de prácticas, exámenes parciales, examen final.	(X)

**Línea de investigación:**

Cualquiera de los cinco de los campos conocimiento.