



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA SUR  
PROGRAMA DE UNIDAD DE COMPETENCIA**

<b>NOMBRE DE LA ASIGNATURA:</b>  <b>ECOLOGÍA CUANTITATIVA</b>	<b>NOMBRE DEL (A) PROFESOR (A)</b>  Dr. Héctor Reyes Bonilla
---	--

<b>ÁREA DE CONOCIMIENTO</b> CIENCIAS DEL MAR		<b>DEPARTAMENTO</b> BIOLOGÍA MARINA		<b>PROGRAMA EDUCATIVO</b> BIÓLOGO MARINO (LICENCIATURA)	
<b>SEMESTRE</b>  Variable	<b>ÁREA DE COMPETENCIA</b>  Terminal	<b>ÁREA DISCIPLINARIA</b> Ecología y evolución	<b>HSM</b> 5	<b>HORAS TEORÍA</b> 3	<b>TOTAL DE CRÉDITOS</b> 8
				<b>PRÁCTICA</b> 2	

**CONTEXTO Y UBICACIÓN:**  
La unidad de competencia Ecología Cuantitativa está ubicada en las áreas terminales de Biología y Evolución y Manejo y Conservación. Es una unidad teórico-práctica, optativa y seriada con Modelos Estadísticos y Ecología General.

**PROPÓSITO GENERAL:**  
El alumno será competente para emplear herramientas estadísticas y numéricas en su análisis de las comunidades biológicas, combinando los conocimientos de la Ecología con los de la Estadística uni y multivariada. Además, aprenderá nuevas herramientas (métodos numéricos, programas de cómputo) que le permitirán denotar la existencia (o ausencia) de patrones en la composición de las comunidades, y de su respuesta al medio. La formación que ofrecerá el curso ayudará al alumno a capacitarse para llevar a cabo rutinas de enorme importancia en la evaluación de la biodiversidad, en estudios de impacto ambiental, y para el monitoreo de áreas protegidas. Con ellas podrá desarrollar habilidades de búsqueda y procesamiento de información, comunicación oral y escrita, toma de decisiones y trabajo en equipo, y al mismo tiempo fortalecerá sus habilidades profesionales bajo un enfoque de ética y disciplina de trabajo, y dentro del paradigma del manejo sustentable.

<b>SUBUNIDADES DE COMPETENCIA</b>	
1. Historia y uso actual de la ecología cuantitativa	<b>Conocimientos:</b> Generalidades históricas del enfoque cuantitativo en la ecología, incluyendo notas sobre la biología pesquera, la teoría de la información, la biología teórica y la estadística bayesiana.
2. Principios de estadística básica	<b>Conocimientos:</b> Aplicación de los conocimientos sobre estadística paramétrica a problemas reales en el campo de la Biología Marina.

3. Análisis estadísticos de los datos ecológicos	<b>Conocimientos:</b> Aprendizaje de técnicas no paramétricas y de procedimientos multivariados, esenciales para el análisis comunitario, incluyendo componentes principales, análisis de varianza no paramétricos (ANOSIM y PERMANOVA), regresión múltiple por pasos, regresión logística y modelos generalizados.
3. Índices ecológicos para cuantificar la diversidad alfa (riqueza de especies), beta (tasa de cambio espacial y temporal) y gama (riqueza regional de especies)	<b>Conocimientos:</b> Índices de diversidad simples, probabilísticos, y derivados de la teoría de la información. Partición aditiva de la diversidad. Significado ecológico de las diversidades.
4. Análisis de ordenación y de detección de especies indicadoras.	<b>Conocimientos:</b> Cálculo de coeficientes de similitud cuantitativos y cualitativos. Técnicas de ordenación (TWINSPAN, dendrogramas de agrupamiento y escalamiento multidimensional no métrico). Métodos para detectar especies indicadoras de sitios o condiciones ambientales (SIMPER, correlación canónica).
5. Cuantificación del efecto del ambiente sobre las comunidades	<b>Conocimientos:</b> Uso de técnicas multivariadas para denotar la importancia relativa de los factores ambientales en los indicadores comunitarios.
7. Uso de la ecología cuantitativa en la Biología Marina moderna	<b>Conocimientos:</b> Aplicación de los conocimientos aprendidos para la solución de un problema práctico de ecología, manejo o conservación.

**HABILIDADES:** Búsqueda y procesamiento de información, comunicación oral y escrita, manejo de herramientas estadísticas y paquetes de cómputo, toma de decisiones y trabajo en equipo

**ACTITUDES:** Ética y cultura de trabajo, cuidado del ambiente, responsabilidad social

#### ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE

Para lograr el aprendizaje, se desarrollarán las siguientes estrategias:

*Estrategias de información:* consulta de material bibliográfico y de hojas de Internet

*Estrategias de asimilación y retención de la información:* aplicar los conceptos propios de la disciplina

*Estrategias organizativas:* arreglo de bases de datos y compilación adecuada de resultados de los análisis numéricos

*Estrategias analíticas:* Comprensión de los fundamentos lógicos y matemáticos de las técnicas multivariadas

*Estrategias evaluativas:* Apreciación de las ventajas y desventajas de los métodos que se aplican en la disciplina

*Estrategias comunicativas:* Exposición en clase, preparación de reportes escritos y de trabajo final, incluyendo texto, tablas y figuras

*Estrategias sociales:* Trabajo en equipo para procesamiento y análisis de la información.

#### ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN:

A lo largo del proceso de aprendizaje se ponderarán tres tipos de evaluación:

1. Evaluación diagnóstica: Se aplica para identificar los conocimientos previos del alumno con relación a las unidades de competencias y/o subcompetencias
2. Evaluación formativa: Se realiza al término de cada actividad para monitorear y retroalimentar el

proceso de aprendizaje

3. Evaluación sumativa: permite verificar si han sido alcanzados los propósitos de aprendizaje

Para la evaluación de esta unidad, el portafolio de evidencias contendrá, como mínimo: resultados de los exámenes parciales, de los resultados de las prácticas de campo y laboratorio, trabajo semestral final, y examen final.

También se evaluará la asistencia a clases, el orden para desarrollar las labores de laboratorio de cómputo, y la responsabilidad en la entrega de tareas y trabajos.

**FUENTES:**

Bakus, G.J. 2007. Quantitative analysis of marine biological communities. Wiley-Interscience, New York. 435 p.

Clarke, K.R. y R.N. Gorley. 2006. Primer ver. 6.2, user manual/tutorial. PRIMER-E, Plymouth. 192 p.

Krebs, C.J. 1998. Ecological methodology. Benjamin Cummings, San Francisco. 624 p.

Legendre, P y L. Legendre. 2003. Numerical ecology. Elsevier, Amsterdam. 870 p.

Magurran, A.E. 2003. Measuring biological diversity. Wiley, London. 260 p.

Scheiner, S.M. y J. Gurevitch. 2003. Design and analysis of ecological experiments. Oxford University Press, Oxford. 432 p.

Zar, J.H. 2009. Biostatistical analysis. 5th ed. Prentice-Hall, Upper Saddle River. 960 p.