

**UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA  
CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA SUR  
DIVISION DESARROLLO REGIONAL**

**BIOLOGÍA MARINA**



**NOMBRE DE LA UNIDAD  
DE APRENDIZAJE**

**ECOLOGÍA DE PECES**

**FORMATO DE PROGRAMA DE MATERIA O UNIDAD DE APRENDIZAJE  
POR COMPETENCIAS (DE ACUERDO A  
LOS LINEAMIENTOS DEL PROYECTO DE REGLAMENTO  
DE PLANES Y PROGRAMAS DE ESTUDIO DE LA  
UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA, ARTICULO 24)**

**Programa de Materia o Unidad de Aprendizaje por Competencias  
Formato Base**

## 1. DENOMINACIÓN Y TIPO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Centro Universitario

DE LA COSTA SUR

Departamento

DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS PARA EL DESARROLLO SUSTENTABLE  
DE ZONAS COSTERAS

Academia

ECOLOGÍA Y GESTION AMBIENTAL

Nombre de la Unidad de Aprendizaje

**ECOLOGÍA DE PECES**

Tipo de Unidad	Nivel en que se Ubica
<b><u>C</u> Curso</b> P Práctica CT Curso-Taller M Módulo S Seminario C Clínica	Técnico <b><u>Licenciatura</u></b> Especialidad Maestría

Área de Formación / Línea de Especialización

FORMACIÓN ESPECIALIZANTE SELECTIVA/ECOLOGIA MARINA

## 2. PRERREQUISITOS

Se recomienda haber superado las asignaturas de Ecología General, Manejo de herramientas informáticas básicas y comprensión del idioma Inglés a un nivel medio de lectura.

## 3. CARGA HORARIA Y VALOR EN CRÉDITOS

Clave de materia	Contacto Docente (horas)	Trabajo Independiente (horas)	Total de Horas	Valor en Créditos
	60	20	80	9

#### 4. OBJETIVOS

1. El alumno adquirirá conocimientos de las relaciones que existen entre la morfología y la fisiología de los peces marinos, y el ambiente (abiótico y biótico) de los mismos, a nivel de individuo, población y comunidad.
2. El alumno será capaz de leer, interpretar y resumir artículos científicos sobre tópicos de ecología de peces marinos y expresar esa capacidad adecuadamente mediante presentaciones orales.
3. El alumno será capaz de presentar y discutir adecuadamente, el resumen de los artículos científicos revisados ante el resto de la clase.

#### 5. COMPETENCIA GENERAL DEL CURSO Y ATRIBUTOS

**Competencia general del curso:** Los alumnos serán capaces de comprender los conceptos, patrones y procesos básicos de la Ecología de peces y su relación con diferentes áreas del conocimiento.

**Atributos de la competencia:**

**1) Conocimientos:**

- Conocimiento de los diferentes enfoques de la ecología de los peces, que ayuden a comprender los procesos adaptación de estos organismos a los diferentes hábitats marinos, así como conocer los procesos desarrollo que interviene en su dispersión y como estos afectan los patrones genéticos y demográficos de sus poblaciones y especies.
- Conocimiento de los patrones demográficos de las especies en la preservación de las especies de peces y con son afectadas a través de la actividad pesquera.
- Conocimiento de los patrones reproductivos de las especies de peces y su relación con las adaptaciones a los habitats acuáticos.
- Conocimiento de las adaptaciones conductuales de las especies de peces y de las adaptaciones morfológicas y fisiológicas que determinan su interacción con otras especies y los ecosistemas que habitan.

**2) Capacidades:**

- Capacidad para analizar y resumir artículos científicos.
- Capacidad para manejar la lecto-comprensión de la información.
- Capacidad para presentar y discutir los temas centrales de los artículos.
- Dominio del inglés técnico.
- Capacidad para desarrollar el pensamiento crítico.
- Elaborar y exponer trabajos realizados en equipo y/o individualmente.
- Habilidad para búsqueda de información complementaria en Internet.
- Desarrollar capacidad para trabajar en equipo. Responsabilidad.
- Capacidad para interpretar y discutir resultados.

**3) Habilidades:**

Utiliza diferentes TIC, realiza búsqueda adecuada de bibliografía, capacidad de análisis, trabajo en equipo.

**4) Valores:**

Creatividad, pensamiento crítico, actitud reflexiva, responsable.

**5) Actitudes:**

Respeto, tolerancia y honestidad.

**6. CONTENIDO TEMÁTICO (60 horas)**

TEMA	Título	Objetivo	Desglose del contenido	Producto del tema
1	Taxonomía e identificación de especies	Conocer los principales grupos de peces y sus principales características usadas en la identificación	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definición de pez</li> <li>Resumen de la taxonomía</li> <li>Identificación de especies</li> </ul>	1 cuestionario y 1 informe de campo
2	Adaptaciones morfológicas y fisiológicas	Conocer las principales adaptaciones morfológicas y fisiológicas presentes en los peces	<ul style="list-style-type: none"> <li>Locomoción</li> <li>Ecomorfología alimentaria</li> <li>Heterotermia</li> <li>Flotabilidad</li> <li>Regulación osmótica</li> </ul>	1 tarea
3	Adaptaciones a diferentes hábitats	Conocer las principales adaptaciones de los peces que se encuentran en diferentes hábitats	<ul style="list-style-type: none"> <li>Regiones zoogeográficas</li> <li>Océano profundo</li> <li>Regiones polares</li> <li>Región epipelágica</li> <li>Arrecifes de coral</li> <li>Sistemas estuarinos</li> </ul>	1 cuestionario
4	Asociaciones de especies	Conocer las comunidades de peces que se encuentran en diferentes hábitats	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definiciones</li> <li>Nichos y gremios</li> <li>Factores que influyen en la composición especies de la ictiofauna</li> <li>Ictiofauna del océano profundo</li> <li>Ictiofauna polar</li> <li>Ictiofauna oceánica epipelágica</li> <li>Ictiofauna de los arrecifes de coral</li> <li>Ictiofauna de los sistemas estuarinos</li> </ul>	1 tarea y 1 informe de Salida de Campo
5	Ecología larval	Conocer la morfología, biología y ecología de las larvas de peces	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tipos de desarrollo en peces</li> <li>Desarrollo y sobrevivencia de larvas</li> <li>Dispersión larvas.</li> </ul>	1 cuestionario

6	Dinámica de poblaciones	Conocer los conceptos y patrones de la demografía de las poblaciones de peces	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Concepto de cohorte</li> <li>• Estructura por edades de la población</li> <li>• Crecimiento</li> <li>• Mortalidad</li> <li>• Reclutamiento</li> </ul>	1 tarea
7	Estrategias de vida	Conocer los conceptos y patrones de estrategias de vida que se observan en las especies de peces	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Patrones de reproducción</li> <li>• Estrategias de vida</li> <li>• Agregaciones de desove</li> <li>• Estudios de caso sobre agregaciones desove</li> </ul>	1 cuestionario
8	Conductas sociales	Conocer las principales conductas sociales observadas en los peces	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicación</li> <li>• Interacciones agonísticas</li> <li>• Agregaciones</li> <li>• Simbiosis (entre peces)</li> </ul>	1 tarea
9	Los peces como presas y como depredadores	Conocer las principales estrategias y adaptaciones usadas por los peces para evitar los depredadores	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Camuflaje</li> <li>• Contrasombreo y cuerpos transparentes</li> <li>• Detección temprana del depredador</li> <li>• Valor ecológico de los cardúmenes y evasión de ataques</li> <li>• Evasión de la persecución y captura</li> <li>• Disuasión de captura y manipulación</li> <li>• Compromiso entre buscar alimento y ser comido</li> </ul>	1 cuestionario
10	Los peces en el ecosistema	Conocer el papel que juegan los peces en los principales procesos ecosistémicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interacciones de los peces con otros grupos de animales</li> <li>• Efectos de los peces sobre las plantas</li> <li>• Los peces en los ciclos biogeoquímicos</li> <li>• Los peces en las tramas alimentarias</li> <li>• Los peces como productores de sedimento</li> <li>• Especies invasoras</li> </ul>	1 tarea
11	Ciclos de actividad	Conocer los diferentes ciclos de vida que presentan los peces y como estos afectan su historia de vida	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ciclos diarios</li> <li>• Ciclos lunares</li> <li>• Ciclos anuales (estacionales)</li> <li>• Ciclos supra-anuales</li> </ul>	Exposiciones orales finales
12	Ciclos de vida y conectividad de hábitats	Conocer los diferentes ciclos de vida de los peces y como estos afectan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Esquema general del ciclo de vida en peces</li> <li>• Estrategia de uso de hábitat en la fase bentónica:</li> </ul>	Exposiciones orales finales

		la conectividad entre diferentes hábitats	Especialistas, Generalistas, Con cambios ontogénicos • Áreas de crianza	
--	--	---	---	--

## 7. PRÁCTICAS

**Práctica 1.** Identificación de peces arrecifales del Pacífico Oriental Tropical  
**Práctica 2.** Métodos de muestreo de peces arrecifales

## 8. MODALIDADES DEL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Clases teóricas: Se realizarán como conferencias. Se usará principalmente la pizarra y presentaciones en PowerPoint.

Ensayos: Serán preparados por los estudiantes de forma individual. Los estudiantes recibirán una guía con el contenido y forma que deben tener los documentos, los cuales serán enviados en línea. Los temas de los ensayos estarán relacionados con los temas vistos en clase y ayudarán a reforzar el aprendizaje de varios de los temas más relevantes. Se promueve una interacción permanente con el profesor del curso durante la preparación de los seminarios.

Prácticas de campo: Las prácticas de campo se realizarán en los arrecifes rocosos y coralinos de la costa de Jalisco con el fin de que el estudiante reconozca las especies más conspicuas y los métodos para medir las comunidades ícticas de la zona costera.

Los trabajos, tanto escritos como presentaciones orales, se entregarán siguiendo las rúbricas de calidad, las cuales evalúan el contenido del trabajo, la redacción, la gramática, y demás.

## 9. BIBLIOGRAFIA

Adams, A.J.; C. P. Dahlgren; G. T. Kellison; M. S. Kendall; C. A. Layman; J. A. Ley; I. Nagelkerken and J. E. Serafy (2006) Nursery function of tropical back-reef systems. *Mar. Ecol. Prog. Ser.* 318: 287-301.

Cowen, R.K.; C.B. Paris and A. Srinivasan (2006) Scaling of connectivity in marine populations. *Science* 311: 522-527.

Dahlgren, C.P.; G. T. Kellison; A. J. Adams; B. M. Gillanders; M. S. Kendall; C. A. Layman; J. A. Ley; I. Nagelkerken and J. E. Serafy (2006) Marine nurseries and effective juvenile habitats: concepts and applications. *Mar. Ecol. Prog. Ser.* 312: 291-295.

Day, J.W.; C.A. Hall; W.M. Kemp y A. Yañez-Arancibia (1989) Estuarine Ecology. New York, John Wiley and Sons.

Elliott, M.; A K Whitfield; I. C. Potter; S J M Blaber; D P Cyrus; F. G. Nordlie y T. D. Harrison (2007) The guild approach to categorizing estuarine fish assemblages: a global review. *Fish and Fisheries* 8: 241-268.

- Freedman, J.A y D.L.G. Noakes (2002) Why are there no really big bony fishes? A point-of-view on maximum body size in teleosts and elasmobranchs. *Reviews in Fish Biology and Fisheries* 12: 403-416
- Faunce, C.H. and J.E. Serafy (2006) Mangroves as fish habitat: 50 years of field studies. *Mar. Ecol. Prog. Ser.* 318: 1-18.
- Heck, J.L., G. Hays & R.J. Orth (2003) Critical evaluation of the nursery role hypothesis for seagrass meadows. *Mar. Ecol. Prog. Ser.* 253: 123–136.
- Helfman, G.; B.B. Collette; D.E. Facey y B.W. Bowen (2009) The diversity of fishes: Biology, evolution and ecology. Wiley-Blackwell, 2da ed.
- Herzka, S.Z. (2005) Assessing connectivity of estuarine fishes based on stable isotope ratio analysis. *Estuarine, Coastal and Shelf Science* 64: 58-69
- Nelson, J.S. (2006) Fishes of the world. Wiley, 4ta edición
- Nybakken, J.W. y M.D. Bertness (2005) Marine biology: An ecological approach. Benjamin Cummings, San Francisco, xi+516 pp.
- Sale, P. (2004) Connectivity, Recruitment Variation, and the Structure of Reef Fish Communities. *Integr. Comp. Biol.* 44: 390-399
- Sale, P. (ed.) (2006) Coral reef fishes: Dynamics and diversity in a complex ecosystem. Academic Press.
- Sheaves, M. y R. Johnston (2009) Ecological drivers of spatial variability among fish fauna of 21 tropical Australian estuaries. *Mar. Ecol. Prog Ser.* 385: 245-260
- Thorrold, S.R.; C. Latkoczy; P. K. Swart y C.M. Jones (2001) Natal homing in a marine fish metapopulation. *Science* 291: 297-299.
- Winemiller, K.O. (2005) Life history strategies, population regulation, and implications for fisheries management. *Can. J. Fish. Aquat. Sci.* 62: 872-885

## 10. EVALUACION DEL APRENDIZAJE

- El trabajo de los alumnos será evaluado de forma continua y la calificación final será la suma de las calificaciones parciales obtenidas en las diferentes actividades.
- Los ensayos serán enviados al profesor el día planificado. Para su evaluación se tendrá en cuenta la calidad del texto, la exposición de las ideas en sus aspectos de forma y contenido, la comprensión de los temas asignados y la capacidad de este para transmitir la información de manera sintetizada, siempre con énfasis en procesos ecológicos.
- Los debates de videos consisten en discusión colectiva de videos didácticos. Se evalúa la participación, la formulación de preguntas inteligentes y la calidad de las respuestas.
- El desempeño de la salida de campo, informe y conclusiones permitirá evaluar el entendimiento del estudiante de la materia en su forma práctica, la capacidad de obtener datos de las comunidades de peces de calidad y su capacidad de analizar estos datos para llegar a conclusiones ecológicas y biológicas objetivas.

## 11. CRITERIOS DE EVALUACION

Criterio	Porcentaje
Parciales (2 parciales)	30
Tareas y formularios	20
Ensayos (2 ensayos)	20
Informes salidas de campo (2 informes)	20
Exposiciones orales finales	10
Total	100

## 12. VINCULACION CON OTRAS UNIDADES DE APRENDIZAJE

Ecología general
------------------

## 13. PLANIFICACIÓN SEMANAL DEL CURSO

Semana #	Fechas	Tema/Actividades	Evaluación semanal
1	13-15 de agosto	Introducción al curso. Explicación del programa ajustado, expectativas y estructura. Importancia biológica, ecológica y evolutiva de los peces	Formulario Introducción y generalidades
2	20-22 de agosto	Tema 1: Taxonomía e identificación de especies, parte 1	Formulario retroalimentación Tema 1
3	27-29 de agosto	Tema 1: Taxonomía e identificación de especies, parte 2	Reto de identificación en grupos
4	3-5 de septiembre	Tema 2: Adaptaciones morfológicas y fisiológicas, parte 1	Discusión de artículo de locomoción tiburones
5	10 de septiembre	Tema 2: Adaptaciones morfológicas y fisiológicas parte 2	Formulario retroalimentación Tema 2
	12 de septiembre	Tema 3. Adaptaciones a diferentes hábitats, parte 1 (océano profundo)	
6	17-19 de septiembre	Semana de trabajo individual	Cuadro resumen de integración de Adaptaciones morfológicas y fisiológicas y hábitats (regiones polares, zonas pelágicas y arrecifes de coral)



7	24-26 de septiembre	Tema 3. Adaptaciones a diferentes hábitats, parte 2 (regiones polares, zonas pelágicas, arrecifes coralinos y estuarios)	Formulario retroalimentación Tema 3
	27 de septiembre	<b>Salida de campo 1, Identificación de peces del Pacífico Oriental Tropical (Bahía de Cuastecomate)</b>	<b>Informe de salida de campo (entrega 15 días después de la salida, 10 de octubre)</b>
8	1-3 de octubre	Tema 4: Asociaciones de especies	Formulario retroalimentación Tema 4
		<b>Ensayo 1 (Temas 1, 2 y 3)</b>	<b>Entrega 3 de octubre</b>
9	8-10 de octubre	Tema 5. Ecología de larvas	Resumen de artículo de dispersión larvas
			Formulario de retroalimentación Tema 5
8	15-17 de octubre	Tema 6. Dinámica de poblaciones	Formulario de retroalimentación Tema 6
9	22-24 de octubre	<b>Examen parcial 1 (Temas 4, 5 y 6)</b>	<b>Examen 1, octubre 22</b>
		Tema 7: Estrategias de vida, parte 1	
10	29-31 de octubre	Tema 7. Estrategias de vida, parte 2	Formulario de retroalimentación Tema 7
	1 de noviembre	<b>Salida de Campo 2: Métodos de muestreo de peces arrecifales, Bahía de Tenacatita, Playa Mora, Jalisco</b>	<b>Informe de salida de campo (entrega 15 días después de la salida, 14 de noviembre)</b>
11	5-7 de noviembre	Tema 8. Conducta social	Formulario retroalimentación Tema 8
12	12 y 14 de noviembre	Tema 9. Los peces como presas y depredadores	Formulario retroalimentación Tema 9
		<b>Ensayo 2 (Tema 7 y 8)</b>	Entrega 3 de octubre
13	19 y 21 de noviembre	Tema 10. Los peces en el ecosistema	Formulario retroalimentación Tema 10
15	26 y 28 de noviembre	<b>Examen parcial 2 (Temas 9 y 10)</b>	<b>Examen 2, 26 de noviembre</b>
		Revisión general y consideraciones finales del curso	
16	3 y 5 de diciembre	<b>Exposiciones finales</b>	