



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NAYARIT
ÁREA DE CIENCIAS BIOLÓGICO AGROPECUARIAS Y PESQUERAS
POSGRADO EN CIENCIAS BIOLÓGICO AGROPECUARIAS

PROGRAMA

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

NOMBRE Y CLAVE DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

| | |
|------------------------------|--|
| Evaluación de Artes de Pesca | |
|------------------------------|--|

DOCENTE(S) RESPONSABLE(S)

| |
|---|
| Dr. José Trinidad Nieto Navarro M. en C. Sergio Paúl Padilla Galindo Dra. Delia Domínguez Ojeda |
|---|

| SEMESTRE | ÁREA DE FORMACIÓN | TIPO DE UNIDAD DE APRENDIZAJE |
|--------------|-------------------|-------------------------------|
| II, III ó IV | Especializante | Optativa |

| ORIENTACIÓN | LÍNEA DE GENERACIÓN Y APLICACIÓN DEL CONOCIMIENTO (LGAC) | T.U.D.C. |
|--------------------|--|---------------|
| Ciencias Pesqueras | Manejo de sistemas de producción acuícola y pesquera | Curso- Taller |

| HORAS DE TEORÍA | HORAS DE PRÁCTICA | HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE | TOTAL DE HORAS | VALOR EN CRÉDITOS |
|-----------------|-------------------|--------------------------------|----------------|-------------------|
| 32 | 32 | 64 | 128 | 8 |

| | |
|-----------------------------|-------------------------------|
| FECHA DE ELABORACIÓN | FECHA DE ACTUALIZACIÓN |
| 05 de mayo de 2020 | 02 de marzo de 2021 |

| | |
|---|---|
| ELABORADO POR: | ACTUALIZADO POR: |
| Dr. José Trinidad Nieto Navarro M. en C. Sergio Paúl Padilla Galindo Dra. Delia Domínguez Ojeda | Dr. José Trinidad Nieto Navarro M. en C. Sergio Paúl Padilla Galindo Dra. Delia Domínguez Ojeda |

2. PRESENTACIÓN

Hoy en día es importante conservar nuestras fuentes de alimento natural, mediante una explotación racional y responsable. Actualmente en el ámbito de la pesca es más la diversidad de especies que se extraen, los volúmenes de captura son más bajos y las tallas comerciales han disminuido, dando como resultado una sobre explotación de la especie objeto de captura. Para el desarrollo de una pesca responsable es necesario diseñar sistemas amigables y métodos operativos, que reduzcan los descartes y nos permitan aprovechar a las especies, sin capturar a los individuos pequeños de su población y especies asociadas; con ello, se reduce la mortalidad por captura y se asegura así su reproducción. Se debe de promover el uso de sistemas de pesca selectivos y eficientes, que incrementen el índice de supervivencia de peces que se excluyen.

3. OBJETIVO(S)

Evaluar artes de pesca desde la construcción, selectividad, composición, abundancia y evaluación ecológicas de las capturas, para hacer un diagnóstico y emitir recomendaciones.

4. RELACIÓN CON EL PERFIL DE EGRESO

El alumno podrá caracterizar un arte de pesca después de una toma de datos, aplicar la simbología y lineamientos establecidos por la FAO en la elaboración de planos técnicos de sistemas de pesca, determinar el rango de captura mediante la construcción y análisis de curvas logísticas en redes de enmalle, arrastre y anzuelos, para proponer el tamaño de malla o número de anzuelo apropiado para la explotación del recurso pesquero de manera sustentable. Asimismo, tendrá la capacidad de evaluar e interpretar la incidencia del arte de pesca sobre las especies no objetivo, con un enfoque ecológico.

5. CONTENIDOS

Unidad I

1 Investigación de construcción.

1.1 Elaboración de formatos para la colecta de datos y análisis de sistemas de pesca.

- 1.2 Análisis comparativo de los sistemas de pesca
- 1.3 Elaboración de planos de construcción de sistemas de pesca

Unidad II

- 2 Investigación de la selectividad de los sistemas de pesca
 - 2.1 Generalidades
 - 2.1.2 Concepto de selección y selectividad
 - 2.1. 3 Descripción de curvas de selectividad
 - 2.2 Selectividad en redes de enmalle
 - 2.2.1 Coeficiente de selectividad
 - 2.2.2 Relación entre las dimensiones de las mallas y el objetivo de captura
 - 2.3 Selectividad en anzuelos
 - 2.3.1 Relación entre los anzuelos y el objetivo de captura

Unidad III

- 3 Selectividad en redes de arrastre
 - 3.1.1 Coeficiente de selectividad
 - 3.2 Contraste de curvas con la prueba de hipótesis de Kolmogorov-Smirnov
 - 3.3 Prueba t-studen para comparar la talla de primera captura entre curvas y la talla de primera madurez de la especie.
 - 3.4 Ajuste de curvas por métodos iterativos
 - 3.4.1 Otros modelos sigmoidales para la selectividad en redes de arrastre

Unidad IV

- 4 Evaluación ecológica de la captura de diferentes artes de pesca.
 - 4.1 Composición, abundancia y riqueza de especies.
 - 4.2 Atributos de la diversidad ecológica.
 - 4.3 Análisis de Similitud (SIMPER)de capturas con base en la composición y abundancia de las especies.

6. ESTRATEGIAS DIDACTICAS Y DE APRENDIZAJE

| ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA | ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE |
|--|--|
| Exposición y explicación de temas. | Esquemas, mapas conceptuales entre otros. |
| Caracterización y análisis de sistemas de pesca. | 1. Recolecta de campo de los poblados cercanos a las instalaciones de la escuela o lugar de origen del alumno. 2. Revisión de artes de pesca registrados. |

| | |
|---|--|
| <p>Interpretar y realizar planos técnicos de los sistemas de pesca bajo los lineamientos de la FAO.</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Se le entregará al estudiante los lineamientos de la FAO, para socializar y discutir el documento. 2. Al estudiante se le entregará al azar un plano técnico de un sistema de pesca y escribirá la interpretación en su cuaderno, esta será revisada por sus compañeros y corregida por el alumno consultando los lineamientos. 3. Con los datos de campo se determinará el sistema de pesca más utilizado en la zona y se realizará su plano técnico |
| <p>Modelado</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1. Inducción a software especializados y al entorno de programación del lenguaje R, para la obtención de los modelos. 2. Realización de ejercicios. 3. Revisión de caso de estudio por cada modelo de selectividad. |

7. PROCEDIMIENTOS PARA LA EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

| EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE | CRITERIOS DE DESEMPEÑO |
|---------------------------|---|
| Examen escrito | Debe mostrar el entendimiento de los preder de términos, conceptos, modelos e indicadores de los recursos pesqueros. |
| Caso de estudio | <p>Para la réplica del caso de estudio de los manuscritos, se debe considerar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desempeño durante el proceso de la base de datos y uso del software. 20% • Interpretación, discusión y comparación de los resultados con los del artículo o caso de estudio. 30% • Estructura y redacción del reporte. 50% |
| Presentaciones | Responsabilidad al cumplir en tiempo y forma del compromiso. |

Dominio del tema y conceptos al mostrar un lenguaje apropiado con orden, claridad y coherencia al realizar la presentación.

8. REQUISITOS ADMINISTRATIVOS

| CRITERIOS DE ACREDITACIÓN | CRITERIOS DE CALIFICACIÓN | |
|---|--|-----|
| <ul style="list-style-type: none"> • Obtener una calificación mínima de 80 en una escala de 0 al 100 • Asistencia mínima del 90% de las sesiones. | Exámenes | 20% |
| | Revisión de artículos científicos (resumen o exposición oral) | 20% |
| | Desarrollo y reporte de la aplicación de modelos poblacionales. (proceso de datos y uso de software como Excel, PRIMER o R) | 20% |
| | Informe sobre un estudio de caso, ejercicios de análisis de datos publicados o propios (tesis). | 40% |

9. ACERVOS DE CONSULTA

- Cadrin, S.X. (2020). Defining spatial structure for fishery stock assessment. *Fisheries Research* 221: 105397.
- Cadrin, S. X., Maunder, M. N., & Punt, A. E. (2020). Spatial Structure: Theory, estimation and application in stock assessment models. DOI: 10.1016/j.fishres.2020.105608.
- EI-Far A., W. Aly, A. E. El-Haweet, A. Nasr-Allh & H. Karisa. 2020. Fisheries management based on gear selectivity of a tropical reservoir Lake Nasser, Egypt. *Egyptian Journal of Aquatic Research*, 46: 71-77 p.
- Henderson P.A., & T. R. E. Southwood. 2016. *Ecological Methods* 4ta edition. Wiley-Blackwell, UK, 656 p.
- Gardener, M. 2017. *Statistics for Ecologists Using R and Excel: Data Collection, Exploration, Analysis and Presentation*. Pelagic Publishing, UK, 352 p.
- Monte-Oliveira, B.G., Bichuette, M.E. 2020. Taxonomic Distinctness of the subterranean fauna from Peruaçu Caves National Park state of Minas Gerais, eastern Brazil. *Biota Neotropica*. 20(1): e20190810. DOI: 10.1590/1676-0611-BN-2019-0810.
- Morbey Y. E. & M. Mema. 2018. Size-selective fishing and the potential for fisheries-induced evolution in lake whitefish. *Evolutionary Applications* 11: 8, 1412-1424 p.
- Ogle D.H. 2018. *Introductory Fisheries Analyses with R*. Chapman and Hall. USA, 337 p.

Recknagel F. & K. W. Michener 2018. *Ecological Informatics: Scope, Techniques, and Applications*. 2da. Ed. Springer. Germany. 482 p.

Smith, R. & T. Smith. 2016. *Element of Ecology, Global Edition (Law Express) 9th Edition*. Editorial Pearson Education, S.A. Madrid. 704 p.

Svendsen, G.M., Ocampo-Reinaldo, M., Romero, A. M., Williams, G., Magurran, A., Luque, S. & Gonzalez, R.A. 2020. Drivers of diversity gradients of a highly mobile marine assemblage in a mesoscale seascape. *Marine Ecology Progress Series*, vol. 638, pp. 149-164.

Vasilakopoulos, P., Jardim, E., Konrad, C., et al. 2020. Selectivity metrics for fisheries management and advice. *Fish and Fisheries*. 2020; 21: 621– 638. DOI: [10.1111/faf.12451](https://doi.org/10.1111/faf.12451)

Zhao, Y. & Y.E. Morbey. 2017. Estimating the size selectivity of trap nets using a gillnet selectivity experiment: method development and application to lake whitefish in Lake Huron. *N. Am. Journal of Fisheries Management*. 37:1341–1349 p.

10. PERFIL PROFESIOGRÁFICO

| | |
|--------------------------------------|--|
| Área de especialidad: | Ciencias Marinas |
| Grado académico mínimo: | Doctorado en Ciencias Marinas. |
| Experiencia docente: | Un año a nivel licenciatura o posgrado, con participación en cursos teóricos (Excel y R) y talleres de tecnología de capturas, ajuste de modelos y modelado de capturas. |
| Experiencia en investigación: | Un año participando en proyectos de investigación tecnología de capturas, métodos estadísticos y cuantitativos de capturas. |
| Idiomas: | Competencia de comunicación oral y lectura en inglés. |