

| I. DATOS DEL PROGRAMA Y LA ASIGNATURA |                                                          |  |
|---------------------------------------|----------------------------------------------------------|--|
| NOMBRE DEL PROGRAMA                   | Doctorado en Ciencias en Bioeconomía Pesquera y Acuicola |  |
| NOMBRE DE LA ASIGNATURA               | Teoría de decisiones aplicada a pesquerías y acuicultura |  |
| CLAVE                                 | 3240                                                     |  |

|                    |             |  |          |   |
|--------------------|-------------|--|----------|---|
| TIPO DE ASIGNATURA | OBLIGATORIA |  | OPTATIVA | X |
|--------------------|-------------|--|----------|---|

|                    |         |   |          |  |                  |  |
|--------------------|---------|---|----------|--|------------------|--|
| TIPO DE ASIGNATURA | TEÓRICA | X | PRÁCTICA |  | TEÓRICA-PRÁCTICA |  |
|--------------------|---------|---|----------|--|------------------|--|

|                                 |             |
|---------------------------------|-------------|
| NÚMERO DE HORAS                 | 72          |
| NÚMERO DE CRÉDITOS*             | 8           |
| SEMESTRE EN EL QUE SE IMPARTIRÁ | Enero-Junio |
| FECHA DE ÚLTIMA ACTUALIZACIÓN   | 01/09/2025  |

\*Cada crédito equivale a ocho horas de clases teóricas, 16 horas de clases prácticas o 30 horas de trabajo de investigación.

|                              |                      |        |
|------------------------------|----------------------|--------|
| RESPONSABLE DE LA ASIGNATURA | Dr Juan Carlos Seijo | 120437 |
| SUPLENTE DE LA ASIGNATURA    |                      |        |
| PROFESORES PARTICIPANTES     |                      |        |

| I. DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO DEL PROGRAMA DEL CURSO O ASIGNATURA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A) OBJETIVO GENERAL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Familiarizar a los participantes con la teoría decisiones aplicada a pesquerías y acuicultura. Se analizan principios y métodos para la toma de decisiones con y sin probabilidades matemáticas. Se discuten y aplican los principios de la teoría Bayesiana de decisiones. Se analizarán y discuten los puntos vista clásico, de frecuencias relativas y de valoración subjetiva. El alumno también se familiarizará con los elementos básicos de la teoría de utilidad o satisfacción y discutirán las paradojas de Allais, Elseberg and St. Petesburgo. Comprenderán la teoría de juegos que explica el comportamiento humano bajo condiciones de incertidumbre y competencia por recursos pesqueros y analizarán la aplicación de la teoría de juegos bajo condiciones de cooperación entre quienes compiten por un recurso pesquero transfronterizo. Se discutirán los conceptos asociados a las decisiones sociales o comunitarias con aplicación a las pesquerías con manejo comunitario y a los proyectos acuícolas de asociaciones de productores y se analizarán los teoremas de Arrow y Harsanyi. |

| B) DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO                                                                               |                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| TEMAS Y SUBTEMAS                                                                                           | TIEMPO<br>(Horas) |
| 1. Introducción 1.1 Qué es teoría de decisiones 1.2 Certeza, ignorancia y riesgo 1.3 Árboles de decisiones | 12                |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 2. Decisiones bajo incertidumbre 2.1 Ordenando las preferencias 2.2 La regla Maximin 2.3 La regla Minimax 2.4 La regla de optimismo – pesimismo 2.5 El principio de insuficiente razón                                                                                                                                                                                                                                                                              | 12 |
| 3. Decisiones bajo riesgo: Probabilidad 3.1 Maximizando el valor esperado 3.2 Teoría de probabilidad 3.3 Teorema de Bayes sin probabilidades previas. 3.4 Teorema de Bayes y el valor de información adicional 3.5 Teoría de decisiones estadísticas bajo incertidumbre 3.6 Intercambios de probabilidad 3.7 El punto de vista clásico 3.8 El punto de vista de frecuencias relativas 3.9 Punto de vista subjetivo 3.10 Coherencia y condicionalidad                | 12 |
| 4. Decisiones bajo riesgo: Utilidad 4.1 Escalas de intervalo de utilidad 4.2 Valores monetarios vs utilidad (satisfacción) 4.3 Teoría de utilidad Von Neumann-Morgenstern 4.4 Críticas a la teoría de utilidad a. Paradoja de Allais b. Paradoja de Elseberg c. Paradoja de St. Petersburgo 4.5 Teoría de decisiones causal                                                                                                                                         | 12 |
| 5. Teoría de juegos (comportamiento estratégico) aplicado a pesquerías compartidas. 5.1 El concepto básico de teoría de juegos 5.2 Juegos competitivos entre dos personas 5.3 Pares de estrategias en equilibrio a. Estrategias mixtas b. Prueba del terreno Maximin 5.4 Dos personas: 5 juegos de suma no – cero: Fracaso del concepto de equilibrio a. El dilema del prisionero 5.5 Juegos cooperativos a. Juegos con transacción b. Juegos con 3 o más jugadores | 12 |
| 6. Decisiones sociales 6.1 El problema de las decisiones sociales 6.2 Teorema de Arrow 6.3 Regla de mayoría 6.4 Utilitarianismo a. Teorema de Harsanyi b. Crítica al teorema de Harsanyi c. Comparaciones interpersonales de utilidad.                                                                                                                                                                                                                              | 12 |
| TOTAL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 72 |

## II. BIBLIOGRAFÍA

- Abdel-Fattah M. El-Sayed. 2006. Tilapia culture. Chiu Liao & Eduardo M. Leaño. 2007. Cobia aquaculture: research, development and commercial production.
- Pillay, T.V.R. 2005. Aquaculture: principles and practices. Noga, E.J. 2000. Fish Disease: Diagnosis and Treatment. Iowa State University Press, Iowa. Halver, M. 1996. Introduction to Fish Physiology. Fishing News Books. Farham, UK.
- Michael B. Timmons, Recirculating aquaculture systems, Parker, R. 2011. Aquaculture Science. Delmar Publishers, ITP. Schuhmann P., J. C. Seijo and J. Casey. 2011. Economic considerations for marine EBM and EAF in the Caribbean. In: Fanning, L., R. Mahon and McConney (Eds). Towards marine ecosystem based management in the wider Caribbean. Amsterdam University Press. 425p.
- Seijo, J. C. 2004. Risk of exceeding bioeconomic limit reference points in shrimp aquaculture systems. Aquaculture Economics and Management 8 (3/4):201-212.
- Martínez, J.A. y J.C. Seijo. 2001. Economics of risk and uncertainty of alternative water Exchange and aeration rates in semi-intensive shrimp culture systems. J. Aquaculture Economics & Management. 5(3/4):129-146.

## III. PROCEDIMIENTO O INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN



**Ciencia y Tecnología**  
Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación



CENTRO DE  
INVESTIGACIONES  
BIOLÓGICAS DEL  
NOROESTE, S.C.

Exámenes parciales:

40% Lecturas:

30% Examen final:

30% Total 100%

\*Trabajos de clase consistirán en: 1. Ejercicios computacionales en Excel. Los participantes realizarán ejercicios numéricos en Excel. 2. Trabajos escritos. Todos los alumnos traerán un trabajo escrito de 2-3 cuartillas (1 espacio, 11 puntos), debidamente referenciado, para cada uno de los temas que se cubrirán en el curso



**Ciencia y Tecnología**  
Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación



CENTRO DE  
INVESTIGACIONES  
BIOLÓGICAS DEL  
NOROESTE, S.C.