



**UNIVERSIDAD DE SONORA**  
**Unidad Regional Centro**  
**División de Ciencias Biológicas y de la Salud**  
**Departamento de Investigaciones Científicas y Tecnológicas**  
**Licenciatura en Biología**

**Nombre de la Asignatura:** Análisis Bioeconómico

**Clave:**  
7208

**Créditos:** 8

**Horas totales:**  
64

**Horas Teoría:** 4

**Horas Práctica:** 0

**Horas Semana:** 4

**Modalidad:** Presencial

**Eje de formación:** Especializante

**Elaborado por:** Dr. Armando Tejeda Mansir

**Antecedente:** Optativa Profesionalizante

**Consecuente:** Ninguno

**Carácter:** Optativa

**Departamento de Servicio:** Departamento de Investigaciones Científicas y Tecnológicas de la Universidad de Sonora

**Propósito:** El propósito de esta asignatura es complementar interdisciplinariamente la formación del estudiante de Biología, con las competencias básicas necesarias para utilizar herramientas de análisis económico de tal manera que pueda participar en bioproyectos o bionegocios, como empleado o emprendedor.

**Competencias específicas de la asignatura a desarrollar por el estudiante:**

1. Utiliza correctamente la terminología básica de la Economía y las Finanzas.
2. Obtiene información de bases de datos del mercado de productos marinos y agrícolas.
3. Analiza datos de mercado mediante técnicas como el análisis de series de tiempo.
4. Describe el campo de estudio, los conceptos básicos y de aplicación de la Economía.
5. Comprende los modelos de producción de satisfactores.
6. Analiza sistemas productivos combinando los principios Económicos, Financieros y de modelos de los sistemas productivos acuícolas y agrícolas.
7. Elabora plan de negocios.

## I. CONTEXTUALIZACIÓN

### **Introducción:**

La asignatura de Análisis Económico es una materia fundamental para la preparación de estudiantes de la Licenciatura en Biología con orientación al desarrollo, manejo y optimización de sistemas productivos. Es un curso teórico-práctico que se ubica en el VIII u IX semestre, cuyos contenidos y programación se han diseñado para cursarse de manera independiente de otras materias del plan de estudios. Esta materia ofrece al estudiante una preparación fundamental en Economía, Finanzas y Evaluación de Proyectos Productivos. La asignatura consta de siete unidades didácticas.

### **Objetivo General:**

Relacionar los conocimientos sobre recursos naturales, economía y medio ambiente para elaborar modelos físicos, biológicos y económicos para su aplicación en el manejo, análisis y optimización de sistemas biológicos productivos.

### **Objetivos Específicos:**

- Aprender los conceptos económicos básicos y su aplicación en los procesos productivos.
- Explicar la relación fundamental entre la actividad económica y el manejo de los recursos naturales y del medio ambiente.
- Aprender las técnicas utilizadas en el análisis y optimización bioeconómica mediante el uso de modelos.
- Manejar software especializado.

**Perfil del (de los)  
instructor(es):**

Doctor o Maestro en Ciencias en biotecnología o en alguna disciplina científica relacionada con procesos biotecnológicos.

<b>II. CONTENIDO SINTÉTICO</b>		
<b>TÍTULO DE LA UNIDAD</b>	<b>Horas Teoría</b>	<b>Ponderación de la Unidad %</b>
1. INTRODUCCIÓN	4	10
2. CONCEPTOS DE ECONOMÍA	12	10
3. TÉCNICAS DE ANÁLISIS BIOECONOMICO	12	10
4. CONSTRUCCIÓN DE MODELOS BIOECONÓMICOS	12	20
5. ANÁLISIS Y OPTIMIZACIÓN DE LOS SISTEMAS	12	30
6. OPORTUNIDADES EN BIOECONOMÍA	4	10
7. CASO DE ESTUDIO	8	10
	64	100

### **III. CONTENIDOS TEMÁTICOS DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS**

#### **I. INTRODUCCIÓN**

- I.1 Importancia de los sistemas productivos.
- I.2 Tipos de sistemas productivos.
- I.3 Evolución de los sistemas productivos

#### **II. CONCEPTOS ECONÓMICOS**

- II.1 Demanda, oferta y precios de mercado.
- II.2 Función de producción, función costo y oferta.

#### **III. TÉCNICAS DE ANÁLISIS BIOECONOMICO**

- III.1 Teoría de la inversión
- III.2 Análisis costo beneficio.

III.3 Tasa interna de retorno.

III.4 Valor presente neto.

**IV. CONSTRUCCIÓN DE MODELOS**

IV.1 Estrategias de construcción de modelos.

IV.2 Desarrollo del modelo biológico, físico y económico.

**V. ANÁLISIS Y OPTIMIZACIÓN DE LOS SISTEMAS**

V.1 Evaluación del modelo.

V.2 Técnicas de análisis y optimización

**VI. OPORTUNIDADES EN BIOECONOMÍA**

**VII. CASO DE ESTUDIO**

IV. PRESENTACIÓN CRONOLÓGICA DE LOS CONTENIDOS DE ACUERDO AL NÚMERO DE SEMANAS DEL CICLO ESCOLAR																	
CONTENIDOS	PROGRAMACIÓN SEMANAL																
<b>I. INTRODUCCIÓN</b> Competencias a desarrollar: 1  HORAS TOTALES: 4 Horas teoría: 4 Horas de Campo o Laboratorio:0	S	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16



III.2 Análisis costo beneficio.																			
III.3 Tasa interna de retorno.																			
III.4 Valor presente neto.																			
HORAS PARA ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE EXTRACLASE POR LOS ALUMNOS						3	3	4											
<b>IV. CONSTRUCCIÓN DE MODELOS</b>																			
<b>Competencias a desarrollar: 5</b>	S	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		
<b>Horas totales: 12</b>																			
<b>Horas teoría: 12</b>																			
<b>Horas de Campo o Laboratorio: 0</b>																			
IV.1 Estrategias de construcción de modelos.																			
IV.2 Desarrollo del modelo biológico y físico.																			
HORAS PARA ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE EXTRACLASE POR LOS ALUMNOS									3	4	3								
<b>V. ANÁLISIS Y OPTIMIZACIÓN DE LOS SISTEMAS</b>																			
<b>Competencias a desarrollar: 5 y 6</b>	S	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		
<b>Horas totales 12</b>																			
<b>Horas teoría:12</b>																			
<b>Horas de Campo o Laboratorio: 0</b>																			
V.1 Evaluación del modelo.																			
V.2 Técnicas de análisis y optimización																			
HORAS PARA ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE EXTRACLASE POR												3	4	3					



V. ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS							
COMPETENCIAS A EVALUAR	UNIDADES						
	I	II	III	IV	V	VI	VII
Conocimientos							
Habilidades o Destrezas							
Actitudes							
EXPERIENCIAS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE	I	II	III	IV	V	VI	VII
Clase magistral							
Análisis crítico de información bibliográfica y debate							
Exposiciones por los alumnos							
Análisis en el salón de estudios de caso							
TECNICAS DE EVALUACIÓN	I	II	III	IV	V	VI	VII
-Trabajos extra clase							
-Investigación							
-Exposiciones							
-Técnicas escritas							
INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	I	II	III	IV	V	VI	VII
Reportes y presentaciones							
Examen escrito							
Caso final							
EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE	I	II	III	IV	V	VI	VII
Resultado de Examen							
Calidad de Ensayos y/o elaboración de mapas conceptuales							
Calidad de Presentaciones audiovisuales							
Informes escritos de experiencias de laboratorio							



## VI LISTADO DE EJERCICIOS DE APOYO PARA EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS ASOCIADAS A CADA UNIDAD

### Unidad I.

- Lectura de 2 artículos científicos de sistemas productivos de diferente intensidad.
- Lectura de artículo científico de análisis de sistemas productivos.

### Unidad II.

- Consulta de bases de datos de mercado.
- Análisis de series de tiempo de datos de mercado con apoyo de software.

### Unidad III.

- Ejercicios de cálculo de índices de evaluación.
- Comparación de índices de evaluación.

### Unidad IV

- Lectura de un artículo científico que utilice un modelo decrecimiento para producción.
- Cotización de equipo productivo de costo relevante.

Unidad V.

- Uso de software para análisis de sistemas productivos.

Unidad VI.

- Revisión de la literatura sobre tendencias de los sistemas productivos

Unidad VII

- Elaboración de Plan de negocios.

<b>VII EVALUACIÓN DE LAS EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE PARA LA ACREDITACIÓN DEL CURSO</b>									
	<b>PONDERACIÓN POR UNIDAD EXPRESADA EN</b>								
<b>PONDERACIÓN DE LAS EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE DE CADA UNIDAD EXPRESADA EN PORCENTAJE</b>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>IV</b>	<b>V</b>	<b>VI</b>	<b>VII</b>		
<b>Resultado de Examen</b>	60	60	60	60	60	60	60		
<b>Calidad de Ensayos y/o elaboración de mapas conceptuales</b>	20	10	10	10	10	10	10		
<b>Calidad de Presentaciones audiovisuales</b>		10	10	10	10	10	10		
<b>Informes escritos de experiencias de laboratorio</b>	20	20	20	20	20	20	20		
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>		
<b>PONDERACIÓN GLOBAL DE LAS EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE EXPRESADA EN PORCENTAJE PARA ASIGNAR LA CALIFICACIÓN FINAL DEL CURSO</b>	<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>IV</b>	<b>V</b>	<b>VI</b>	<b>VII</b>	<b>VII</b>	<b>TOTAL</b>
	10	10	10	20	30	10	10	7	100

## VIII. BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS DIDÁCTICOS

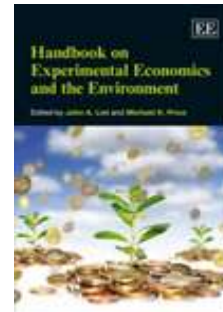
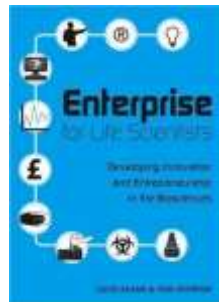
### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

David Adams and John Sparrow. Enterprise for Life Scientists. **2007**. Scion Publishing Ltd. ISBN-10: 1904842364

David J. Barnes and Dominique Chu. Guide to Simulation and Modeling for Biosciences. **2015**. Springer-Verlag London. DOI 10.1007/978-1-4471-6762-4. ISBN. 978-1-4471-6761-7

Blackmore, L., Handbook on Experimental Economics and the Environment. **2015**. Georgia State University and the NBER, US. ISBN: 978 1 84720 645 9

Allen, P.G.; Bostford, L.W.; Schuur, A.M. y Johnston, W.E. **1984**. *Bioeconomics of Acuaculture*. Elsevier. London. UK. ISBN 9780444423016.



### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Craig D. Shimasaki. **2009**. The Business of Bioscience: What goes into making a Biotechnology Product. Springer. ISBN-10: 1441900632

Leung, P.S.; Engle, C. **2006**. *Shrimp Culture: Economics, Market and Trade*. Blackwell Publishers. Oxford. ISBN: 978-0-8138-2655-4

**RECURSOS DIDÁCTICOS:**

1. Software especializado de análisis y evaluación.
2. Bases de datos de mercado.
3. Red de ciencia (WEB of Science).
4. Sala audiovisual.