



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA  
DE BAJA CALIFORNIA SUR**



**ÁREA DE CONOCIMIENTO  
DE CIENCIAS DEL MAR Y DE LA TIERRA**

**DEPARTAMENTO ACADÉMICO  
DE CIENCIAS MARINAS Y COSTERAS**

**PROGRAMA EDUCATIVO: BIÓLOGO MARINO  
PLAN DE ESTUDIOS POR COMPETENCIAS 2011-II**

**BIOLOGÍA PESQUERA**

**VIII SEMESTRE**

**3 HRS/SEM**

**LABORATORIO DE COMPUTO**

**MANUAL DE LABORATORIO**

**M. en C. Carlos Alberto Salomón Aguilar  
La Paz, B.C.S., Abril de 2011**

## 1. INTRODUCCIÓN:

Este manual fue creado para apoyar al curso de: Biología Pesquera, que guiará al estudiante en la parte práctica del mismo, mientras coadyuva a desarrollar en este las competencias disciplinares descritas abajo, con el objetivo de prepararlo sólidamente en la disciplina y su aplicación en la Biología Marina, y simultáneamente, reforzar competencias genéricas que impactarán favorablemente los ámbitos de su vida. Las sesiones de laboratorio de biología pesquera se llevan a cabo en el Centro de Cómputo del Departamento Académico de Biología Marina.

***El estudiante se preguntará ¿Qué es una competencia?:***

“Es la capacidad de movilizar recursos cognitivos para hacer frente a un tipo de situaciones con buen juicio, a su debido tiempo, para definir y solucionar verdaderos problemas.”<sup>1</sup>: Las competencias van más allá de las habilidades básicas o saber hacer ya que implican saber actuar y reaccionar; es decir saber qué hacer y cuándo. Dejando de lado la memorización sin sentido de temas desarticulados y la adquisición de habilidades mecánicas, promoviendo en cambio el desarrollo de competencias manifiestas en la resolución de problemas, procurando que en el aula y laboratorio exista una vinculación entre estos y la vida cotidiana incorporando aspectos socioculturales y disciplinarios que permitan a los egresados desarrollar competencias educativas.

Las competencias a desarrollar comprenden **(ANEXO 1)**<sup>1</sup>:

- C. Disciplinares Básicas: las mínimas necesarias de cada campo disciplinar para que los estudiantes se desarrollen en diferentes contextos y situaciones a lo largo de la vida.
- C. Disciplinares Extendidas: implican los niveles de complejidad deseables para quienes opten por una determinada trayectoria académica, teniendo así una función propedéutica en la medida que prepararán a los estudiantes de enseñanza superior para su ingreso y permanencia en posgrados y trabajos especializados.
- C. Disciplinares Profesionales. Las que preparan al estudiante para desempeñar su vida con mayores probabilidades de éxito.
- C. Genéricas: las que se desarrollan de manera transversal en todas las asignaturas del mapa curricular y permiten al estudiante comprender su mundo e influir en él, le brindan

---

<sup>1</sup> Mastache, Anahí et. al. Formar personas competentes. Desarrollo de competencias tecnológicas y psicosociales. Ed. Novedades Educativas. Buenos Aires / México. 2007.

autonomía en el proceso de aprendizaje y favorecen el desarrollo de relaciones armónicas con su entorno y quienes les rodean.

**Estudiante:** Este manual te encauzará a lo largo de actividades que reforzarán o desarrollarán tus competencias, además de tareas para aprender en forma colaborativa (aprender de y con tus compañeros). Al realizar las actividades y proyectos (reportes de práctica, informes, trabajos finales, etc.), encontrarás momentos para pensar y reflexionar, para comunicarte, expresarte, mientras:

- Conoces a tus compañeros.
- Compartes con ellos metas y objetivos.
- Cooperan y se ayudan mutuamente.
- Respetan sus puntos de vista y opiniones.
- Logran Acuerdos y Toman Decisiones.
- Proponen alternativas para resolver los problemas que se presentan.

***En el modelo de competencias lo importante es aprender, adquirir conocimientos desarrollar habilidades y fortalecer actitudes y valores (No únicamente el aprobar un examen). Durante el laboratorio del curso desarrollarás diversas actividades y elaborarás tareas dirigidas a desarrollar tres tipos de evidencias que permitirán a tu maestro evaluar si has adquirido la competencia.***

#### **Evidenciando tus:**

**Conocimientos:** ***Teorías y principios, que deberás dominar*** pues en ellos se basa un desempeño eficaz y práctica.

**Desempeños:** ***Habilidades para usar herramientas:*** técnicas de evaluación y regulación pesquera que le permitirán al estudiante tener una perspectiva sobre el aprovechamiento racional de los recursos marinos (enfoque sustentable y sostenible); así como la habilidad necesaria para la adquisición, ordenamiento y análisis de datos e información. Estos desempeños pueden ser evaluados por tu profesor, alguno de tus compañeros e incluso por ti mismo.

**Productos:** ***Evidencias tangibles de la competencia.*** El producto que elaboraste u obtuviste (Reporte de práctica, marco conceptual, presentación), la información que buscaste, integraste al documento, y ordenaste en forma clara y estructurada en la sección de bibliografía etc.

## 2. CONTRATO DE APRENDIZAJE

Para cubrir las actividades de aprendizaje y resultados dirigidos a alcanzar las competencias disciplinares y genéricas descritas es necesario el compromiso entre el alumno y la organización educativa, representada por el maestro.

El presente contrato se fundamenta en el ANEXO 1 y deberá ser respetado por el estudiante y su profesor.

### ASIGNATURA:

### CONTRATO DE APRENDIZAJE

#### Biología Pesquera

Al estudiante: Ahora que conoces los contenidos del curso de Biología Pesquera, revisa este **Contrato de Aprendizaje**, que tiene el propósito de establecer de forma conjunta: Estudiante – Maestro, **los acuerdos y lineamientos** que será conveniente respetar durante las sesiones del laboratorio de Biología Pesquera, a fin de generar en el mismo un espacio propicio para el trabajo y convivencia armónica y el **desarrollo de competencias disciplinares y genéricas**, contando con las condiciones óptimas para elaborar las **evidencias de logro** de todas y cada una de las competencias, que este curso plantea formar y reforzar en ustedes.

## DERECHOS Y DEBERES

### DEL ESTUDIANTE

Cláusulas:

#### *Primera: Responsabilidad*

Cada estudiante es responsable de su propio aprendizaje, por lo tanto su participación activa e interacción con sus compañeros de grupo y maestro, debe propiciar un ambiente que favorezca:

- El logro de competencias disciplinares.
- El desarrollo de competencias genéricas
- La convivencia armónica.

Por ejemplo: asistencia y puntualidad a las sesiones de laboratorio, entrega oportuna y siguiendo los criterios preestablecidos de los reportes de laboratorio y prepararse diariamente con base en los fundamentos planteados por el profesor.

Para tal fin: adquirir y mantener competencias disciplinares.

- Los materiales que le sean solicitados para desarrollar la practica deberán ser presentados de manera ordenada la inicio de la misma.
- Queda estrictamente prohibido el uso de teléfonos celulares durante la sesión de laboratorio.

Etc.

#### *Segunda: Honestidad, Respeto y Tolerancia*

El estudiante se compromete a tratar con respeto, ética, honestidad y tolerancia a si mismo, a sus compañeros, y a su profesor.

En tal sentido, todo plagio redundará en la expulsión y reprobación automática del estudiante.

### DEL MAESTRO

Cláusulas:

#### *Primera: Ambientes Propicios Para el Aprendizaje y Desarrollo de Competencias*

El Profesor se compromete a:

- Realizar en forma oportuna la planeación del curso y actividades de laboratorio.
- Impartir su clase y conducir las actividades de enseñanza, aprendizaje, práctica y evaluación, de forma tal que se produzca un proceso educativo de calidad acorde al contexto y alas necesidades de los estudiantes.
- Crear **experiencias de aprendizaje** enfocadas a favorecer en los estudiantes el desarrollo de competencias y el logro de los fines educativos.
- Generar un ambiente que motive a los estudiantes a **aprender, participar, comunicar, interactuar, investigar** etc.

#### *Segunda: Respeto y Equidad*

El Profesor se compromete a:

Ser tolerante, responsable, y respetuoso.

Dar un trato equitativo a todos los estudiantes.

Dar a los estudiantes la orientación pertinente.

<p><b>Tercera: Participación</b> El estudiante tiene derecho a participar en clase, ser escuchado, expresar con orden y respeto sus ideas, puntos de vista, sugerencias, experiencias comentarios, y observaciones todo ello con el objetivo de fortalecer el proceso educativo.</p>	<p><b>Tercera: Actividades de Aprendizaje</b> El Profesor se compromete a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Indicar claramente a los estudiantes las actividades de aprendizaje a realizar en el laboratorio, ya sea de forma individual o por equipos, además de otorgar un tiempo adecuado para su realización. Programar anticipadamente la fecha en que se entregarán las actividades extra práctica (Reporte de práctica, mapa conceptual, investigación bibliográfica).</li> <li>• Especificar los requisitos estas actividades deberán cumplir además del lugar y hora en que deberán entregarse.</li> </ul>
<p><b>Cuarta: Puntualidad y Asistencia</b> El estudiante se compromete a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Asistir al 100% de las clases y laboratorio de Biología Pesquera.</li> <li>• Presentarse a clases y a las sesiones de laboratorio. Puntualmente.</li> </ul>	<p><b>Cuarta: Evaluación</b> El Profesor se compromete a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecer de <b>forma conjunta con los estudiantes y/o dar a conocer los criterios y porcentajes de evaluación.</b> Tomando en cuenta la normatividad y reglamento de la institución.</li> <li>• Realizar una <b>evaluación integral</b> con base en los criterios y porcentajes establecidos , acorde a los objetivos de aprendizaje y a lo que se revisó en el laboratorio.</li> <li>• <b>Informar oportunamente a los estudiantes</b> los resultados de su evaluación y calificaciones. Atender sus dudas y realizar las aclaraciones pertinentes.</li> </ul>
<p><b>Quinta: Actividades de Aprendizaje</b> El estudiante se compromete a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar de forma <b>ética y responsable</b> el 100% de las actividades de aprendizaje y evidencias solicitadas por el maestro.</li> <li>• Hacer entrega de las <b>actividades y sus requerimientos en la fecha y hora acordadas.</b></li> <li>• Solicitar apoyo a sus compañeros cuando así lo requiera, además de brindarles asesoría y dar soporte en la medida de sus posibilidades, a fin de favorecer el desarrollo de sus competencias.</li> </ul>	

**Firmas**

\_\_\_\_\_  
**Profesor**

\_\_\_\_\_  
**Estudiantes**

# Práctica 1. Esquema de aplicación e investigación pesquera en México

## Introducción

En México las cuestiones relacionadas con la pesca eran abordadas hasta antes de diciembre de 2000 por la SEMARNAP; sin embargo, posterior a la fecha señalada SAGARPA (Secretaría de Agricultura Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación) se encarga de todo lo correspondiente a la actividad pesquera en colaboración con otras dos dependencias: CONAPESCA (Comisión Nacional de Pesca y Acuicultura) y de INAPESCA (Instituto Nacional de la Pesca, antes INP); la primera enfocada a la instrumentación, procesos administrativos y ordenamiento de la actividad pesquera en nuestro país; y la segunda generando el sustento técnico y científico para justificar las posibles modificaciones que se pueden presentar en la normatividad mexicana en cuanto a pesca se refiere. Es fundamental que el estudiante de biología marina conozca lo que sucede en su entorno, desde el punto de vista normativo de los recursos pesqueros y no encajone sus conocimientos solo al aspecto biológico de los objetos de estudio.

<b>Objetivos de Aprendizaje (Principales temas que se tratarán en la Práctica)</b>	<b>Competencias GENÉRICAS</b>	<b>COMPETENCIAS DISCIPLINARES Básicas, Extendidas y Profesionales</b>
<b>Conociendo a la CONAPESCA (Normas, LGPAS, CNP, Anuarios Estadísticos de Pesca, etc.): como acceder a la información</b>	<p>Analiza críticamente los factores que influyen en su toma de decisiones.</p> <p>Actúa de manera propositiva frente a fenómenos de la sociedad y se mantiene informado.</p> <p>Conoce sus derechos y obligaciones como mexicano y miembro de distintas comunidades e instituciones, y reconoce el valor de la participación como herramienta para ejercerlos.</p> <p>Conocer los códigos de funcionamiento interno y las interdependencias de los sistemas sociales y organizativos (empresas, asociaciones, organizaciones, etc.).</p>	<b>Básicas y Profesionales</b>
<b>Conociendo a la COFEMER</b>	<p>Conoce sus derechos y obligaciones como mexicano y miembro de distintas comunidades e instituciones, y reconoce el valor de la participación como herramienta para ejercerlos.</p> <p>Conocer los códigos de funcionamiento interno y las interdependencias de los sistemas sociales y organizativos (empresas, asociaciones, organizaciones, etc.).</p>	<b>Profesionales y extendidas</b>

<p><b>PRÁCTICA 1</b> Esquema de aplicación e investigación pesquera en México</p>	<p><u>OBJETIVO GENERAL:</u> Que el estudiante conozca las instituciones vinculadas con la actividad pesquera en México (atribuciones y estructura); además, adquirirá las herramientas que le permitirán buscar y acceder a la información necesaria para la implementación de esquemas de manejo sustentable, que en un futuro pueden requerir.</p>
	<p><b>DESEMPEÑO DEL ALUMNO:</b> <i>Tarea de investigación</i></p>
<p><b>OBJETO DE APRENDIZAJE</b> Exploración y conocimiento de las Instituciones relacionadas con la actividad pesquera en México mediante visitas por las páginas electrónicas de internet</p>	<p><b>INSTRUCCIONES PARA EL DESARROLLO DE LA PRÁCTICA:</b></p>
<p><b>COMPETENCIAS</b> <b>LISTE LAS COMPETENCIAS RELATIVAS A LA PRÁCTICA:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reconoce y comprende el funcionamiento de las instancias que en algún punto están relacionadas con la pesca.</li> <li>2. Adquiere herramientas útiles para su futuro desarrollo profesional en el campo de pesquerías.</li> <li>3. Adquiere capacidades y aptitudes para defender sus puntos de vista.</li> </ol>	<p>El profesor explicará diferentes aspectos de la actividad pesquera en México (normativos, operativos, administrativos y de manejo). Posteriormente de manera conjunta (profesor – estudiante) explorarán las páginas electrónicas de internet de CONAPESCA, SAGARPA, COFEMER, INAPESCA y DOF. El profesor hará referencia a la forma adecuada de acceder a la información biológico pesquera y de las fortalezas y debilidades del sector pesquero en nuestro país.</p>
<p><b>¿COMO SE ADQUIRIRÁN?</b> <i>(las competencias)</i></p>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aprendiendo a saber escuchar para formular sus propios juicios.</li> <li>2. Aprendiendo a identificar la calidad de la información pesquera disponible que se encuentra en las fuentes oficiales.</li> <li>3. Cuestionando con previo juicio analítico de las cosas.</li> <li>4. El alumno entregará el producto para su evaluación de manera puntual.</li> </ol>	

<p align="center"><b>Listado de Verificación de Metas</b></p> <p><i>Preguntas que sirven al estudiante para establecer y verificar el planteamiento de sus metas (para adquirir las competencias), tanto personales como académicas.</i></p>		<p align="center"><b>OBJETO DE APRENDIZAJE</b></p> <p align="center">Páginas de internet de las dependencias relacionadas a la actividad pesquera</p>	
<p><b>INDICADOR</b></p>	<p align="center"><i>si</i></p>	<p align="center"><i>no</i></p>	
<p><i>Ejs.</i></p> <p><i>¿Tu meta está definida de forma clara y precisa?</i></p> <p><i>¿Tu meta satisface tus expectativas?</i></p> <p><i>¿Tu meta está declarada en forma positiva?</i></p> <p><i>¿Tu meta está completamente bajo tu control?</i></p> <p><i>¿Tu meta corresponde a tus intereses?</i></p> <p><i>¿Tu meta es lo suficientemente importante para ti?;</i> <i>¿Estás dispuesto a invertir tu tiempo, energía, esfuerzo y recursos necesarios para lograrla?</i></p> <p><i>¿De que forma impactará esta meta a tu plan de vida?</i></p> <p><i>¿Qué obstáculos, problemas o contratiempos, pueden presentarse en el camino hacia tu meta?, ¿cómo puedes evitarlos?</i></p> <p><i>¿Qué hábitos necesitas adquirir o modificar para lograr tu meta?, ¿Qué riesgos necesitas tomar?</i></p>	<p align="center">O</p> <p align="center">O</p> <p align="center">O</p> <p align="center">O</p> <p align="center">O</p> <p align="center">O</p> <p align="center">O</p>	<p align="center">O</p> <p align="center">O</p> <p align="center">O</p> <p align="center">O</p> <p align="center">O</p> <p align="center">O</p>	



## Resultados, Análisis e interpretación

El producto de evaluación es un trabajo de investigación y exploración en el que se concentrarán las principales funciones de la CONAPESCA; así como las direcciones y estructuras que la rigen.

### Conclusiones

Deberán ir implícitas de manera clara y concisa en el trabajo de investigación.

### Bibliografía

[www.conapesca.sagarpa.gob.mx/](http://www.conapesca.sagarpa.gob.mx/)

[www.sagarpa.gob.mx/](http://www.sagarpa.gob.mx/)

[www.inapesca.gob.mx/](http://www.inapesca.gob.mx/)

[www.cofemer.gob.mx/](http://www.cofemer.gob.mx/)

[www.dof.gob.mx/](http://www.dof.gob.mx/)

## Evaluación

### Criterios de evaluación

CRITERIOS	DESCRPTORES			
<b>Criterio A</b> <i>Habilidades en la utilización del material y equipo de laboratorio</i>	El estudiante no alcanza ningún nivel.  <b>0</b>	El estudiante es capaz de reconocer el material y equipo de laboratorio pero desconoce o confunde su manipulación y es incapaz de obtener datos experimentales.  <b>1</b>	El estudiante muestra conocimiento del material y equipo de laboratorio para el desarrollo de la actividad pero comete errores de manipulación que provocan mala o incompleta colección de los datos experimentales.  <b>2</b>	El estudiante muestra conocimiento completo y manipulación de todo el material y equipo de laboratorio para el desarrollo de la actividad experimental sin ayuda del profesor. Lo utiliza adecuada y correctamente en la colección de sus datos experimentales.  <b>3</b>
<b>Criterio C</b> <i>(Análisis de datos)</i>	El estudiante no alcanza ningún nivel.  <b>0</b>	El estudiante emplea los datos experimentales para hacer el análisis de resultados pero la relación a los objetivos de la actividad experimental son nulos.  <b>1</b>	El estudiante emplea algunos de los datos experimentales para hacer el análisis de resultados, lo que resulta en poca relación con los objetivos de la actividad.  <b>2</b>	El estudiante utiliza todos y cada uno de los datos experimentales para hacer el análisis de resultados relacionado a los objetivos de la actividad.  <b>3</b>
<b>Criterio G</b> <i>(Conclusiones)</i>	El estudiante no alcanza ningún nivel.  <b>0</b>	El estudiante hace sólo una justificación sobre la realización del trabajo y sus dificultades.  <b>1</b>	El estudiante incluye en la conclusión una justificación no relacionada con la hipótesis, pero comenta sobre posibles fuentes de error y cumplimiento de los objetivos.  <b>2</b>	El estudiante incluye en su conclusión la justificación de la hipótesis, posibles fuentes de error; comenta sobre el cumplimiento de los objetivos y hace sugerencias para mejorar el trabajo experimental.  <b>3</b>

## Práctica 2. Introducción a las hojas de cálculo

### Introducción

Para la aplicación de los modelos biológico – pesqueros es indispensable conocer las herramientas que constituyen las hojas de cálculo, bajo la perspectiva de la obtención de los parámetros que describen a los stocks, como son edad y crecimiento ( $a$ ,  $b$ ,  $K$ ,  $L$  infinita y  $t_0$ ), tasas instantáneas de mortalidad, características reproductivas.

<b>Objetivos de Aprendizaje (Principales temas que se tratarán en la Práctica)</b>	<b>Competencias GENÉRICAS</b>	<b>COMPETENCIAS DISCIPLINARES Básicas, Extendidas y Profesionales</b>
<b>Manipulación y ordenación de datos</b>	Análisis e interpretación de la información.	<b>Profesionales</b>
<b>Funciones de Excel útiles para la Biología Pesquera</b>	Clasificar y archivar la información.	<b>Básicas y profesionales</b>
<b>Gráficos</b>	Análisis e interpretación de la información. Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.	<b>Profesionales</b>

<p align="center"><b>PRÁCTICA 2</b> Introducción a las hojas de cálculo</p>	<p><u>OBJETIVO GENERAL:</u> Que el estudiante adquiera las bases y herramientas profesionales para la aplicación de los modelos biológico – pesqueros desde el punto de vista de un aprovechamiento sustentable y sostenible de los recursos marinos que son explotados en nuestro país.</p>
	<p><b>DESEMPEÑO DEL ALUMNO:</b> <i>Mapa Conceptual</i></p>
<p align="center"><b>OBJETO DE APRENDIZAJE</b></p>	
<p align="center">Hojas de cálculo aplicadas a la Biología Pesquera</p>	<p align="center"><b>INSTRUCCIONES PARA EL DESARROLLO DE LA PRÁCTICA:</b></p>
	<p>El profesor explicará las funciones del software Excel que serán útiles durante el curso en la aplicación y desarrollo de los modelos biológicos – pesqueros que son más utilizados en las ciencias pesqueras para que el proceso de aprendizaje se facilite en las sesiones posteriores. El alumno reconocerá las funciones y elaborará un mapa conceptual que especifique cuales utilizará para cada tema posterior.</p>
<p align="center"><b>COMPETENCIAS</b></p>	
<p><b>LISTE LAS COMPETENCIAS RELATIVAS A LA PRÁCTICA:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reconoce y comprende las implicaciones biológicas.</li> <li>2. Adquiere herramientas útiles para su futuro desarrollo profesional en el campo de pesquerías.</li> <li>3. Definiendo un curso de acción con pasos específicos.</li> </ol>	
<p align="center"><b>¿COMO SE ADQUIRIRÁN?</b> <i>(las competencias)</i></p>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La asistencia y puntualidad del estudiante determinará, quien puede reportar el trabajo realizado durante la sesión de laboratorio.</li> <li>2. El alumno entregará el producto para su evaluación de manera puntual</li> </ol>	

<b>Listado de Verificación de Metas</b>			<b>OBJETO DE APRENDIZAJE</b>	
<i>Preguntas que sirven al estudiante para establecer y verificar el planteamiento de sus metas (para adquirir las competencias), tanto personales como académicas.</i>			<b>Hoja de cálculo Excel aplicada a Biología Pesquera</b>	
<b>INDICADOR</b>	<i>si</i>	<i>no</i>		
<i>Ejs.</i>				
<i>¿Tu meta está definida de forma clara y precisa?</i>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
<i>¿Tu meta satisface tus expectativas?</i>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
<i>¿Tu meta está declarada en forma positiva?</i>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
<i>¿Tu meta está completamente bajo tu control?</i>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
<i>¿Tu meta corresponde a tus intereses?</i>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
<i>¿Tu meta es lo suficientemente importante para ti?;</i>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
<i>¿Estás dispuesto a invertir tu tiempo, energía, esfuerzo y recursos necesarios para lograrla?</i>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
<i>¿De que forma impactará esta meta a tu plan de vida?</i>				
<i>¿Qué obstáculos, problemas o contratiempos, pueden presentarse en el camino hacia tu meta?, ¿cómo puedes evitarlos?</i>				
<i>¿Qué hábitos necesitas adquirir o modificar para lograr tu meta?, ¿Qué riesgos necesitas tomar?</i>				

## Resultados, Análisis e interpretación

El producto de evaluación es un mapa conceptual, en el cual se señalarán las funciones de Excel que se utilizarán para cada tema.

### Conclusiones

Deberán ir implícitas en el mapa conceptual.

### Bibliografía

- FAO. 1982. Métodos de recolección y análisis de datos de talla y edad para la evaluación de las poblaciones de peces. FAO. Circ. Pesca. (736): 101p.
- Galluci, V.F., Sails, S.B., Gustafson, D.J. y Rothschild B.J. 1996. Stock assessment, qualitative methods and applications for small scale fisheries. Boca Raton, F.L. CRC Press Inc.
- Gulland, J.A. 1966. Manual of sampling and statistical methods for fisheries biology. FAO manual in fisheries science.
- Gulland, J.A. 1971. Manual de métodos para la evaluación de las poblaciones de peces. De. Acribia. 164p.

## Evaluación

### Criterios de evaluación

CRITERIOS	DESCRPTORES			
<b>Criterio A</b> <i>Habilidades en la utilización del material y equipo de laboratorio</i>	El estudiante no alcanza ningún nivel.  <b>0</b>	El estudiante es capaz de reconocer el material y equipo de laboratorio pero desconoce o confunde su manipulación y es incapaz de obtener datos experimentales.  <b>1</b>	El estudiante muestra conocimiento del material y equipo de laboratorio para el desarrollo de la actividad pero comete errores de manipulación que provocan mala o incompleta colección de los datos experimentales.  <b>2</b>	El estudiante muestra conocimiento completo y manipulación de todo el material y equipo de laboratorio para el desarrollo de la actividad experimental sin ayuda del profesor. Lo utiliza adecuada y correctamente en la colección de sus datos experimentales.  <b>3</b>
<b>Criterio C</b> <i>(Análisis de datos)</i>	El estudiante no alcanza ningún nivel.  <b>0</b>	El estudiante emplea los datos experimentales para hacer el análisis de resultados pero la relación a los objetivos de la actividad experimental son nulos.  <b>1</b>	El estudiante emplea algunos de los datos experimentales para hacer el análisis de resultados, lo que resulta en poca relación con los objetivos de la actividad.  <b>2</b>	El estudiante utiliza todos y cada uno de los datos experimentales para hacer el análisis de resultados relacionado a los objetivos de la actividad.  <b>3</b>
<b>Criterio G</b> <i>(Conclusiones)</i>	El estudiante no alcanza ningún nivel.  <b>0</b>	El estudiante hace sólo una justificación sobre la realización del trabajo y sus dificultades.  <b>1</b>	El estudiante incluye en la conclusión una justificación no relacionada con la hipótesis, pero comenta sobre posibles fuentes de error y cumplimiento de los objetivos.  <b>2</b>	El estudiante incluye en su conclusión la justificación de la hipótesis, posibles fuentes de error; comenta sobre el cumplimiento de los objetivos y hace sugerencias para mejorar el trabajo experimental.  <b>3</b>

## Práctica 3. Métodos indirectos para determinar la edad

### Introducción

Determinar correctamente la edad de animales acuáticos, es una de las tareas más importantes en biología pesquera y en general en las ciencias pesqueras. La determinación de la edad es una parte central de todo trabajo de investigación dirigida hacia la explotación racional de los recursos pesqueros. Es la base para hacer los cálculos que permitan conocer el crecimiento, mortalidad, reclutamiento y otros parámetros de la población. Para los organismos con otolitos reducidos, escamas pequeñas o sin ellas es imposible utilizar estructuras duras para estimar la edad; sin embargo, existen otros métodos indirectos en los que el fundamento de aplicación son las distribuciones de las frecuencias de tallas de los individuos.

<b>Objetivos de Aprendizaje (Principales temas que se tratarán en la Práctica)</b>	<b>Competencias GENÉRICAS</b>	<b>COMPETENCIAS DISCIPLINARES Básicas, Extendidas y Profesionales</b>
<b>Métodos indirectos (Bhattacharya, Petersen y Cassie)</b>	Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas. Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas. Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo. Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información. Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones. Identifica los sistemas y reglas o principios medulares que subyacen a una serie de fenómenos.	<b>Básicas, profesionales y extendidas</b>

<p align="center"><b>PRÁCTICA 3</b> Métodos indirectos para determinar la edad</p>	<p><u>OBJETIVO GENERAL:</u> Que el estudiante adquiera las habilidades que le permitan identificar cuáles son los organismos que entran a la categoría de métodos indirectos y aprenderán a desarrollarlos de manera clara y precisa.</p>
	<p><b>DESEMPEÑO DEL ALUMNO:</b> <i>Reporte</i></p>
<p align="center"><b>OBJETO DE APRENDIZAJE</b></p> <p align="center">Métodos indirectos</p>	<p align="center"><b>INSTRUCCIONES PARA EL DESARROLLO DE LA PRÁCTICA:</b></p>
<p align="center"><b>COMPETENCIAS</b></p> <p><b>LISTE LAS COMPETENCIAS RELATIVAS A LA PRÁCTICA:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aprender los algoritmos utilizados para estimar las edades con base en la distribución de las frecuencias de tallas.</li> <li>2. Identificar la factibilidad de usar un método u otro.</li> <li>3. Adquiere capacidades y aptitudes para defender sus puntos de vista.</li> </ol>	<p>El profesor explicará los fundamentos teóricos de cada método indirecto y realizarán de manera conjunta un ejercicio con el método de Cassie (el más utilizado en estudios biológico – pesqueros) mediante la utilización de datos y fórmulas proporcionadas por el profesor. Una vez terminada la actividad el estudiante reportará la sesión con los siguientes apartados: título, autor y adscripción, introducción, objetivo, metodología, resultados (descripción y haciendo referencia a las figuras y tablas que requiera el profesor), discusión, conclusiones y referencias bibliográficas (las cuales deberán estar previamente citadas en el cuerpo del trabajo).</p>
<p align="center"><b>¿COMO SE ADQUIRIRÁN?</b> <i>(las competencias)</i></p>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Atendiendo a las instrucciones dadas por el profesor.</li> <li>2. Asistiendo puntualmente al laboratorio.</li> <li>3. Integrando los conocimientos adquiridos en teoría y laboratorio para el desarrollo de la actividad y entregando el reporte final de la sesión con el formato requerido.</li> <li>4. El alumno entregará el producto para su evaluación de manera puntual.</li> </ol>	

<p align="center"><b>Listado de Verificación de Metas</b></p> <p><i>Preguntas que sirven al estudiante para establecer y verificar el planteamiento de sus metas (para adquirir las competencias), tanto personales como académicas.</i></p>			<p align="center"><b>OBJETO DE APRENDIZAJE</b></p> <p align="center"><b>Métodos indirectos para determinar la edad</b></p>	
<p><b>INDICADOR</b></p>	<p align="center"><i>si</i></p>	<p align="center"><i>no</i></p>		
<p><i>Ejs.</i></p> <p><i>¿Tu meta está definida de forma clara y precisa?</i></p> <p><i>¿Tu meta satisface tus expectativas?</i></p> <p><i>¿Tu meta está declarada en forma positiva?</i></p> <p><i>¿Tu meta está completamente bajo tu control?</i></p> <p><i>¿Tu meta corresponde a tus intereses?</i></p> <p><i>¿Tu meta es lo suficientemente importante para ti?;</i> <i>¿Estás dispuesto a invertir tu tiempo, energía, esfuerzo y recursos necesarios para lograrla?</i></p> <p><i>¿De que forma impactará esta meta a tu plan de vida?</i></p> <p><i>¿Qué obstáculos, problemas o contratiempos, pueden presentarse en el camino hacia tu meta?, ¿cómo puedes evitarlos?</i></p> <p><i>¿Qué hábitos necesitas adquirir o modificar para lograr tu meta?, ¿Qué riesgos necesitas tomar?</i></p>	<p align="center"><i>O</i></p> <p align="center"><i>O</i></p> <p align="center"><i>O</i></p> <p align="center"><i>O</i></p> <p align="center"><i>O</i></p> <p align="center"><i>O</i></p> <p align="center"><i>O</i></p> <p align="center"><i>O</i></p>	<p align="center"><i>O</i></p> <p align="center"><i>O</i></p> <p align="center"><i>O</i></p> <p align="center"><i>O</i></p> <p align="center"><i>O</i></p> <p align="center"><i>O</i></p> <p align="center"><i>O</i></p>		



## Resultados, Análisis e interpretación

El producto de evaluación es el reporte, en el cual se describirá el gráfico de las FRA para identificar cuantos son los posibles grupos de edad que se forman (Método Cassie). Además, se incluirá el gráfico de identificación de grupos de edad por clase de talla (Aij). Se discutirán los alcances del método, premisas, ventajas - desventajas y principales resultados obtenidos.

## Conclusiones

Deberán ir implícitas de manera clara y concisa en el reporte, recuerda que las conclusiones son el resumen de los principales resultados a los que llegaste.

## Bibliografía

- FAO. 1982. Métodos de recolección y análisis de datos de talla y edad para la evaluación de las poblaciones de peces. FAO. Circ. Pesca. (736): 101p.
- Sparre, P., Ursin, E., venema, S.C. 1989. Introduction to tropical fish stock assessment. Part 1 and 2. FAO Fish. Tech. Pap No. 306. Rome, Italia.

## Evaluación

### Criterios de evaluación

CRITERIOS	DESCRITORES			
<b>Criterio A</b> <i>Habilidades en la utilización del material y equipo de laboratorio</i>	El estudiante no alcanza ningún nivel.  <b>0</b>	El estudiante es capaz de reconocer el material y equipo de laboratorio pero desconoce o confunde su manipulación y es incapaz de obtener datos experimentales.  <b>1</b>	El estudiante muestra conocimiento del material y equipo de laboratorio para el desarrollo de la actividad pero comete errores de manipulación que provocan mala o incompleta colección de los datos experimentales.  <b>2</b>	El estudiante muestra conocimiento completo y manipulación de todo el material y equipo de laboratorio para el desarrollo de la actividad experimental sin ayuda del profesor. Lo utiliza adecuada y correctamente en la colección de sus datos experimentales.  <b>3</b>
<b>Criterio C</b> <i>(Análisis de datos)</i>	El estudiante no alcanza ningún nivel.  <b>0</b>	El estudiante emplea los datos experimentales para hacer el análisis de resultados pero la relación a los objetivos de la actividad experimental son nulos.  <b>1</b>	El estudiante emplea algunos de los datos experimentales para hacer el análisis de resultados, lo que resulta en poca relación con los objetivos de la actividad.  <b>2</b>	El estudiante utiliza todos y cada uno de los datos experimentales para hacer el análisis de resultados relacionado a los objetivos de la actividad.  <b>3</b>
<b>Criterio G</b> <i>(Conclusiones)</i>	El estudiante no alcanza ningún nivel.  <b>0</b>	El estudiante hace sólo una justificación sobre la realización del trabajo y sus dificultades.  <b>1</b>	El estudiante incluye en la conclusión una justificación no relacionada con la hipótesis, pero comenta sobre posibles fuentes de error y cumplimiento de los objetivos.  <b>2</b>	El estudiante incluye en su conclusión la justificación de la hipótesis, posibles fuentes de error; comenta sobre el cumplimiento de los objetivos y hace sugerencias para mejorar el trabajo experimental.  <b>3</b>

## Práctica 4. Métodos directos: Parámetros de la ecuación de von Bertalanffy

### Introducción

Para la aplicación de métodos directos que estimen la edad es necesario utilizar estructuras duras y validar cuantas marcas representan un año (una o dos marcas). Una vez que se realiza lo anterior, se aplica la ecuación de von Bertalanffy para explicar el comportamiento que se da en el crecimiento de los animales acuáticos; sin embargo, para poder aplicarla se necesitan obtener tres parámetros fundamentales: longitud infinita,  $K$  (constante de crecimiento) y  $t_0$  (edad hipotética que abarca biológicamente desde la fusión del material genético de los gametos hasta que se forma el otolito o antes de la eclosión).

<b>Objetivos de Aprendizaje (Principales temas que se tratarán en la Práctica)</b>	<b>Competencias GENÉRICAS</b>	<b>COMPETENCIAS DISCIPLINARES Básicas, Extendidas y Profesionales</b>
<b>Parámetros <math>L</math> infinita, <math>K</math>, <math>t_0</math> (obtenidos con los métodos Ford Walford, Gulland &amp; Beverton – Holt) y la aplicación de la ecuación de von Bertalanffy.</b>	Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas. Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas. Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo. Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información. Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones. Identifica los sistemas y reglas o principios medulares que subyacen a una serie de fenómenos.	<b>Básicas, profesionales y extendidas</b>

<p align="center"><b>PRÁCTICA 4</b></p> <p align="center"><b>Métodos directos: Parámetros de la ecuación de von Bertalanffy</b></p>	<p><u>OBJETIVO GENERAL:</u> El estudiante adquirirá las habilidades que le permitirán en un futuro abordar diversos temas relacionados con la edad y crecimiento de los principales recursos pesqueros de nuestro país; ya sea durante su proceso de titulación, vida profesional o laboral y/o continuación de su vida académica.</p>
	<p><b>DESEMPEÑO DEL ALUMNO:</b> <b>Reporte</b></p>
<p align="center"><b>OBJETO DE APRENDIZAJE</b></p> <p align="center"><b>Métodos directos</b></p>	<p align="center"><b>INSTRUCCIONES PARA EL DESARROLLO DE LA PRÁCTICA:</b></p>
	<p>El profesor explicará los fundamentos teóricos de cada método directo que se utiliza en biología pesquera para obtener los parámetros de la Ec. Von Bertalanffy y realizarán de manera conjunta un ejercicio mediante la utilización de datos y fórmulas proporcionadas por el profesor. Una vez terminada la actividad el estudiante reportará la sesión con los siguientes apartados (formato): título, autor y adscripción, introducción, objetivo, metodología, resultados (descripción y haciendo referencia a las figuras y tablas que requiera el profesor), discusión, conclusiones y referencias bibliográficas (las cuales deberán estar previamente citadas en el cuerpo del trabajo).</p>
<p align="center"><b>COMPETENCIAS</b></p> <p align="center"><b>LISTE LAS COMPETENCIAS RELATIVAS A LA PRÁCTICA:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aprender los algoritmos utilizados para estimar las edades con base en la obtención de los parámetros necesarios para aplicar la Ec. von Bertalanffy.</li> <li>2. Identificar la factibilidad de usar un método u otro.</li> <li>3. Adquiere capacidades y aptitudes para defender sus puntos de vista.</li> </ol>	
<p align="center"><b>¿COMO SE ADQUIRIRÁN?</b> <i>(las competencias)</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Atendiendo a las instrucciones dadas por el profesor.</li> <li>2. Asistiendo puntualmente al laboratorio.</li> <li>3. Integrando los conocimientos adquiridos en teoría y laboratorio para el desarrollo de la actividad y entregando el reporte final de la sesión con el formato requerido.</li> <li>4. El alumno entregará el producto para su evaluación de manera puntual.</li> </ol>

<b>Listado de Verificación de Metas</b>			<b>OBJETO DE APRENDIZAJE</b>
<i>Preguntas que sirven al estudiante para establecer y verificar el planteamiento de sus metas (para adquirir las competencias), tanto personales como académicas.</i>			<b>Métodos directos para determinar la edad</b>
<b>INDICADOR</b>	<i>si</i>	<i>no</i>	
<p><i>Ejs.</i></p> <p><i>¿Tu meta está definida de forma clara y precisa?</i></p> <p><i>¿Tu meta satisface tus expectativas?</i></p> <p><i>¿Tu meta está declarada en forma positiva?</i></p> <p><i>¿Tu meta está completamente bajo tu control?</i></p> <p><i>¿Tu meta corresponde a tus intereses?</i></p> <p><i>¿Tu meta es lo suficientemente importante para ti?;</i> <i>¿Estás dispuesto a invertir tu tiempo, energía, esfuerzo y recursos necesarios para lograrla?</i></p> <p><i>¿De que forma impactará esta meta a tu plan de vida?</i></p> <p><i>¿Qué obstáculos, problemas o contratiempos, pueden presentarse en el camino hacia tu meta?, ¿cómo puedes evitarlos?</i></p> <p><i>¿Qué hábitos necesitas adquirir o modificar para lograr tu meta?, ¿Qué riesgos necesitas tomar?</i></p>	<p><i>O</i></p> <p><i>O</i></p> <p><i>O</i></p> <p><i>O</i></p> <p><i>O</i></p> <p><i>O</i></p> <p><i>O</i></p>	<p><i>O</i></p> <p><i>O</i></p> <p><i>O</i></p> <p><i>O</i></p> <p><i>O</i></p> <p><i>O</i></p> <p><i>O</i></p>	

## Resultados, Análisis e interpretación

El producto de evaluación es el reporte, en el cual se describirá una tabla que sintetice los principales valores obtenidos con el método de Ford Walford (Linf., K y to) y el gráfico de edades y tallas (observadas y calculadas, donde aplicarás la ecuación von Bertalanffy). Se discutirán los alcances del método, premisas, ventajas - desventajas y principales resultados obtenidos. Además, con base en el valor de K obtenido deberás precisar de manera documental cual es el organismo posible objeto de estudio (de los datos que te proporcione tu profesor).

## Conclusiones

Deberán ir implícitas de manera clara y concisa en el reporte, recuerda que las conclusiones son el resumen de los principales resultados a los que llegaste.

## Bibliografía

- Anislado, V. 1995. Determinación de la Edad y Crecimiento en el Tiburón Martillo *Sphyrna lewini* (Griffith y Smith, 1834) en el Pacífico Central Mexicano. **Tesis de Licenciatura**. UNAM.
- Anislado, V. y C. Robinson. 2001. Edad y crecimiento del tiburón martillo *Sphyrna lewini* (Griffith y Smith, 1834) en el Pacífico central de México. *Cienc. Mar.* 27 (4): 501 – 520.
- Díaz-Uribe, J.G. y C.S.S. Ruíz. 1989. Edad y crecimiento del “Conejo”, *Caulolatilus affinis* Gill 1865, (Pisces: Branchiostegidae) en la Bahía de La Paz y sus alrededores, Baja California Sur, México. Tesis Profesional, UABCS. 101p.
- FAO. 1982. Métodos de recolección y análisis de datos de talla y edad para la evaluación de las poblaciones de peces. FAO. *Circ. Pesca.* (736): 101p.
- Sparre, P., Ursin, E., venema, S.C. 1989. Introduction to tropical fish stock assessment. Part 1 and 2. FAO Fish. Tech. Pap No. 306. Rome, Italia.

## Práctica 5. Relación Peso-Longitud

### Introducción

La determinación de la relación entre el peso y la longitud de los organismos plantea el tipo de crecimiento que presentan, proporcionando la información para saber si es posible aplicar la ecuación de crecimiento de von Bertalanffy o es necesario aplicar otro modelo para determinar el crecimiento. La relación – peso longitud con el tamaño de muestra suficiente es isométrica y sus valores pueden ser empleados posteriormente para estimar biomásas con algunos modelos analíticos.

<b>Objetivos de Aprendizaje (Principales temas que se tratarán en la Práctica)</b>	<b>Competencias GENÉRICAS</b>	<b>COMPETENCIAS DISCIPLINARES Básicas, Extendidas y Profesionales</b>
<b>Relación peso – longitud (alometría e isometría) y factores de condición (Fullton y Clark).</b>	Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas. Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas. Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo. Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información. Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones. Identifica los sistemas y reglas o principios medulares que subyacen a una serie de fenómenos.	<b>Básicas, profesionales y extendidas</b>

<p align="center"><b>PRÁCTICA 5</b> <b>Relación peso – longitud</b></p>	<p><u>OBJETIVO GENERAL:</u> Que el estudiante integre los conocimientos y habilidades obtenidas previamente en la unidad de edad y crecimiento; y sea capaz de comprender la relación natural entre el peso del organismo y su longitud que se traducen en la posible condición de salud óptima para el stock.</p>
	<p><b>DESEMPEÑO DEL ALUMNO:</b> <i>Trabajo de investigación y Reporte</i></p>
<p align="center"><b>OBJETO DE APRENDIZAJE</b></p> <p align="center">Relación peso - longitud</p>	<p align="center"><b>INSTRUCCIONES PARA EL DESARROLLO DE LA PRÁCTICA:</b></p>
	<p>El profesor explicará el marco teórico de la relación peso – longitud; posteriormente se realizará de manera conjunta (profesor – alumno) un ejercicio mediante la utilización de datos y fórmulas proporcionadas por el profesor. Una vez terminada la actividad, al estudiante se le proporcionarán nuevos datos y reportará la sesión con los siguientes apartados (formato): título, autor y adscripción, introducción, objetivo, metodología, resultados (descripción y haciendo referencia a las figuras y tablas que requiera el profesor), discusión, conclusiones, cuestionario de investigación (referente a los factores de condición; definición, diferencias entre uno y otro; y su representación matemática) y referencias bibliográficas (las cuales deberán estar previamente citadas en el cuerpo del trabajo).</p>
<p align="center"><b>COMPETENCIAS</b></p>	
<p><b>LISTE LAS COMPETENCIAS RELATIVAS A LA PRÁCTICA:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aprender los algoritmos utilizados para establecer la relación peso – longitud derivada de la Ec. von Bertalanffy.</li> <li>2. Sintetiza evidencias obtenidas mediante la experimentación para producir conclusiones y formular nuevas preguntas.</li> <li>3. Adquiere capacidades y aptitudes para defender sus puntos de vista.</li> <li>4. Elige las fuentes de información más relevantes para un propósito específico y discrimina entre ellas de acuerdo a su relevancia y confiabilidad.</li> </ol>	
<p align="center"><b>¿COMO SE ADQUIRIRÁN?</b> <i>(las competencias)</i></p>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Atendiendo a las instrucciones dadas por el profesor y siendo crítico en el desarrollo de la actividad.</li> <li>2. Asistiendo puntualmente al laboratorio.</li> <li>3. Integrando los conocimientos adquiridos en teoría y laboratorio para el desarrollo de la actividad y entregando el reporte final de la sesión con el formato requerido.</li> <li>4. El alumno entregará el producto para su evaluación de manera puntual.</li> <li>5. Revisando la bibliografía referente al tema y seleccionando la de mejor calidad con base en los conocimientos previos de clase.</li> <li>6. Autoevaluando su desempeño durante la actividad (participación e interés en los temas).</li> </ol>	

<b>Listado de Verificación de Metas</b>			<b>OBJETO DE APRENDIZAJE</b>
<i>Preguntas que sirven al estudiante para establecer y verificar el planteamiento de sus metas (para adquirir las competencias), tanto personales como académicas.</i>			<b>Relación peso longitud y factores de condición</b>
<b>INDICADOR</b>	<i>si</i>	<i>no</i>	
<p><i>Ejs.</i></p> <p><i>¿Tu meta está definida de forma clara y precisa?</i></p> <p><i>¿Tu meta satisface tus expectativas?</i></p> <p><i>¿Tu meta está declarada en forma positiva?</i></p> <p><i>¿Tu meta está completamente bajo tu control?</i></p> <p><i>¿Tu meta corresponde a tus intereses?</i></p> <p><i>¿Tu meta es lo suficientemente importante para ti?;</i> <i>¿Estás dispuesto a invertir tu tiempo, energía, esfuerzo y recursos necesarios para lograrla?</i></p> <p><i>¿De que forma impactará esta meta a tu plan de vida?</i></p> <p><i>¿Qué obstáculos, problemas o contratiempos, pueden presentarse en el camino hacia tu meta?, ¿cómo puedes evitarlos?</i></p> <p><i>¿Qué hábitos necesitas adquirir o modificar para lograr tu meta?, ¿Qué riesgos necesitas tomar?</i></p>	<p><i>O</i></p> <p><i>O</i></p> <p><i>O</i></p> <p><i>O</i></p> <p><i>O</i></p> <p><i>O</i></p> <p><i>O</i></p>	<p><i>O</i></p> <p><i>O</i></p> <p><i>O</i></p> <p><i>O</i></p> <p><i>O</i></p> <p><i>O</i></p> <p><i>O</i></p>	



## **Resultados, Análisis e interpretación**

El producto de evaluación es el reporte y el cuestionario de investigación de los factores de condición, en el cual se describirá la gráfica de relación peso – longitud ( $W=ql^b$ ). Se discutirán los principales resultados obtenidos y se precisará si es una relación isométrica, alométrica negativa o alométrica positiva.

### **Conclusiones**

Deberán ir implícitas de manera clara y concisa en el reporte, recuerda que las conclusiones son el resumen de los principales resultados a los que llegaste.

### **Bibliografía**

- Larrañeta, M.G. 1982. Relaciones entre los parámetros de las curvas de generaciones. *Inv. Pesq.* 46(2):231-238.
- Pauly, D. 1983. Algunos métodos simples para la evaluación de recursos pesqueros tropicales. *FAO. Doc. Tec. Pesca.* (234):49p.
- Sparre, P., Ursin, E., venema, S.C. 1989. Introduction to tropical fish stock assessment. Part 1 and 2. *FAO Fish. Tech. Pap No.* 306. Rome, Italia.
- Villavicencio, C. 1996a. Aspectos Poblacionales del Angelito, *Squatina californica* Ayres, en Baja California, México. *Revista de Investigación Científica Ser. Cienc. Mar. UABCS.* 7(1-2): 15-21

## Práctica 6. Supervivencia y mortalidad

### Introducción

El entendimiento de las causas diversas de mortalidad de las cohortes de peces es fundamental para describir la abundancia poblacional en años sucesivos, y a partir de estos, estimar las tasas de explotación comercial. Se deben plantear diferentes escenarios para encontrar el que menor impacto cause al ecosistema.

<b>Objetivos de Aprendizaje (Principales temas que se tratarán en la Práctica)</b>	<b>Competencias GENÉRICAS</b>	<b>COMPETENCIAS DISCIPLINARES Básicas, Extendidas y Profesionales</b>
Tasas de supervivencia y mortalidad	Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas. Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo. Identifica los sistemas y reglas o principios medulares que subyacen a una serie de fenómenos. Propone maneras de solucionar un problema y encuentra la más factible.	<b>Básicas, profesionales y extendidas</b>

<p align="center"><b>PRÁCTICA 6</b> Supervivencia y mortalidad</p>	<p><u>OBJETIVO GENERAL:</u> Que el estudiante comprenda los conceptos y métodos relacionados con las tasas de supervivencia y mortalidad para alcanzar las herramientas que necesitará para la posible elaboración de esquemas de manejo sustentables y sostenibles. El educando conocerá las diferentes mortalidades que actúan sobre un stock explotado y las formas de estimarlas.</p>
	<p><b>DESEMPEÑO DEL ALUMNO:</b> <i>Problemas aplicados</i></p>
<p align="center"><b>OBJETO DE APRENDIZAJE</b></p> <p align="center">Métodos para estimar la Supervivencia y Mortalidad</p>	<p align="center"><b>INSTRUCCIONES PARA EL DESARROLLO DE LA PRÁCTICA:</b></p>
	<p>El profesor explicará el marco teórico de cómo estimar tasas de mortalidad y supervivencia. Los ejemplos serán representativos para cada tema y posteriormente los estudiantes aplicarán los conocimientos adquiridos para resolver de manera integral los problemas que les deje el profesor para la evaluación de esta práctica. Las asesorías serán constantes con la finalidad de generar retroalimentación. Los problemas se entregarán de manera impresa y se deberán plantear las principales conclusiones y conceptos detectados en cada ejercicio.</p>
<p align="center"><b>COMPETENCIAS</b></p> <p><b>LISTE LAS COMPETENCIAS RELATIVAS A LA PRÁCTICA:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aprender los algoritmos utilizados para obtener tasas de mortalidad.</li> <li>2. Adquiere capacidades y aptitudes para defender sus puntos de vista.</li> <li>3. solución de problemas integrales diversos.</li> </ol>	
<p align="center"><b>¿COMO SE ADQUIRIRÁN?</b> <i>(las competencias)</i></p>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Atendiendo a las instrucciones dadas por el profesor y siendo crítico en el desarrollo de la actividad.</li> <li>2. Asistiendo puntualmente al laboratorio.</li> <li>3. Integrando los conocimientos adquiridos en teoría y laboratorio para el desarrollo de la actividad y encontrar la solución adecuada mediante el análisis crítico.</li> <li>4. El alumno entregará el producto para su evaluación de manera puntual.</li> <li>5. Revisando la bibliografía referente al tema y seleccionando la de mejor calidad con base en los conocimientos previos de clase para ayudarse en la solución de problemas.</li> </ol>	

<b>Listado de Verificación de Metas</b>			<b>OBJETO DE APRENDIZAJE</b>
<i>Preguntas que sirven al estudiante para establecer y verificar el planteamiento de sus metas (para adquirir las competencias), tanto personales como académicas.</i>			<b>Supervivencia y mortalidad</b>
<b>INDICADOR</b>	<i>si</i>	<i>no</i>	
<i>Ejs.</i>			
<i>¿Tu meta está definida de forma clara y precisa?</i>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
<i>¿Tu meta satisface tus expectativas?</i>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
<i>¿Tu meta está declarada en forma positiva?</i>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
<i>¿Tu meta está completamente bajo tu control?</i>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
<i>¿Tu meta corresponde a tus intereses?</i>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
<i>¿Tu meta es lo suficientemente importante para ti?;</i> <i>¿Estás dispuesto a invertir tu tiempo, energía, esfuerzo y recursos necesarios para lograrla?</i>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
<i>¿De que forma impactará esta meta a tu plan de vida?</i>			
<i>¿Qué obstáculos, problemas o contratiempos, pueden presentarse en el camino hacia tu meta?, ¿cómo puedes evitarlos?</i>			
<i>¿Qué hábitos necesitas adquirir o modificar para lograr tu meta?, ¿Qué riesgos necesitas tomar?</i>			

## **Resultados, Análisis e interpretación**

El producto de evaluación es el conjunto de ejercicios resueltos (problemas) que representan los principales conceptos de supervivencia y mortalidad de manera aplicada a las diferentes situaciones que actualmente se presentan en las pesquerías más importantes de nuestro país.

### **Conclusiones**

Deberán ir implícitas de manera clara y concisa en el reporte (para cada problema resuelto por el estudiante con la asesoría previa del profesor), recuerda que las conclusiones son el resumen de los principales resultados a los que llegaste.

### **Bibliografía**

- Anislado, V. 2008. Demografía y pesquería del tiburón martillo, *Sphyrna lewini*, (Griffith y Smith, 1834) (Pisces: Elasmobranchii) en dos provincias oceanográficas del Pacífico mexicano. Tesis de Doctorado. UNAM. 252 p.
- Pauly, D. 1983. Algunos métodos simples para la evaluación de recursos pesqueros tropicales. FAO. Doc. Tec. Pesca. (234):49p.
- Sparre, P., Ursin, E., venema, S.C. 1989. Introduction to tropical fish stock assessment. Part 1 and 2. FAO Fish. Tech. Pap No. 306. Rome, Italia.
- Steele, J.H. 1977. Fisheries mathematics. Academic Press.

# Práctica 7. Supervivencia y mortalidad: Análisis de cohortes ó Método Pope

## Introducción

Para generar esquemas adecuados de regulación pesquera se debe conocer la dinámica de la cohorte durante el periodo de explotación comercial. De esa manera se pueden obtener tasas de mortalidad por pesca para cada grupo de edad y concluir cual es el grupo de edad que soporta a la pesquería.

<b>Objetivos de Aprendizaje (Principales temas que se tratarán en la Práctica)</b>	<b>Competencias GENÉRICAS</b>	<b>COMPETENCIAS DISCIPLINARES Básicas, Extendidas y Profesionales</b>
Análisis de cohortes.	Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas. Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas. Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo. Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información. Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones. Identifica los sistemas y reglas o principios medulares que subyacen a una serie de fenómenos.	<b>Básicas, profesionales y extendidas</b>

<p align="center"><b>PRÁCTICA 7</b> <b>Análisis de cohortes.</b></p>	<p><u>OBJETIVO GENERAL:</u> Que el estudiante implemente los conceptos previos de mortalidad y supervivencia en el seguimiento de cohortes, para la posible generación de esquemas de explotación de los stocks a mediano y largo plazo.</p>
<p><b>OBJETO DE APRENDIZAJE</b></p>	<p><b>DESEMPEÑO DEL ALUMNO:</b> <i>Reporte</i></p>
<p><b>Análisis de cohortes (dinámica de explotación con diferentes tasas de mortalidad por pesca para cada grupo de edad)</b></p>	<p><b>INSTRUCCIONES PARA EL DESARROLLO DE LA PRÁCTICA:</b></p>
<p><b>COMPETENCIAS</b></p>	<p>El profesor explicará las premisas y fundamentos teóricos y matemáticos que rigen a los análisis de cohortes (Método Pope); posteriormente se realizará de manera conjunta (profesor – alumno) un ejercicio mediante la utilización de datos y fórmulas proporcionadas por el profesor. Una vez terminada la actividad, al estudiante se le proporcionarán nuevos datos y reportará la sesión con los siguientes apartados (formato): título, autor y adscripción, introducción, objetivo, metodología, resultados (descripción y haciendo referencia a las tablas que requiera el profesor), discusión, conclusiones, cuestionario de investigación: 1. Cuál es grupo de edad que sostiene a la pesquería; 2. Cuáles son los tres grupos de edad que presentan las mayores tasas de mortalidad por pesca; 3. Cuáles son las premisas fundamentales del método pope; 4. Que características de historia de vida deben tener los organismos para poder ser analizados con el método de Pope; y referencias bibliográficas (las cuales deberán estar previamente citadas en el cuerpo del trabajo).</p>
<p><b>LISTE LAS COMPETENCIAS RELATIVAS A LA PRÁCTICA:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aprender los algoritmos utilizados para analizar cohortes.</li> <li>2. Sintetiza evidencias obtenidas mediante la experimentación para producir conclusiones y formular nuevas preguntas.</li> <li>3. Adquiere capacidades y aptitudes para defender sus puntos de vista.</li> <li>4. Elige las fuentes de información más relevantes para un propósito específico y discrimina entre ellas de acuerdo a su relevancia y confiabilidad.</li> <li>5. Integración de información para detectar puntos clave.</li> </ol>	
<p><b>¿COMO SE ADQUIRIRÁN?</b> <i>(las competencias)</i></p>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Atendiendo a las instrucciones dadas por el profesor y siendo crítico en el desarrollo de la actividad.</li> <li>2. Asistiendo puntualmente al laboratorio.</li> <li>3. Integrando los conocimientos adquiridos en teoría y laboratorio para el desarrollo de la actividad y entregando el reporte final de la sesión con el formato requerido.</li> <li>4. El alumno entregará el producto para su evaluación de manera puntual.</li> <li>5. Revisando la bibliografía referente al tema y seleccionando la de mejor calidad con base en los conocimientos previos de clase.</li> <li>6. Autoevaluando su desempeño durante la actividad (participación e interés en los temas).</li> </ol>	





## **Resultados, Análisis e interpretación**

El producto de evaluación es el reporte y el cuestionario de investigación. Se describirá y presentará la tabla que resume el análisis de una cohorte hipotética. Se discutirán los principales resultados obtenidos, con enfoque en las respuestas dadas a las preguntas que integran el cuestionario de manera analítica.

### **Conclusiones**

Deberán ir implícitas de manera clara y concisa en el reporte. Recuerda que las conclusiones son el resumen de los principales resultados a los que llegaste.

### **Bibliografía**

FAO. 1982. Métodos de recolección y análisis de datos de talla y edad para la evaluación de las poblaciones de peces. FAO. Circ. Pesca. (736): 101p.

Sparre, P., Ursin, E., venema, S.C. 1989. Introduction to tropical fish stock assessment. Part 1 and 2. FAO Fish. Tech. Pap No. 306. Rome, Italia.

Steele, J.H. 1977. Fisheries mathematics. Academic Press.

## Práctica 8. Reproducción

### Introducción

Las estrategias reproductivas, así como el potencial reproductivo de cada especie determinan la viabilidad y grado de explotación comercial que puede estar sujeto. En cuanto a la biología pesquera hay cuatro preguntas básicas que se deben conocer: a) donde está el recurso; b) cuando existe disponibilidad de organismos; c) como los voy a extraer; y d) cuanto se permite capturar. Las dos primeras preguntas están muy relacionadas con los ciclos reproductivos y la información de temporadas reproductivas, así como de hábitat críticos (áreas de reproducción y crianza) y tallas de madurez son fundamentales para generar herramientas de manejo pesquero (vedas y AMP's).

<b>Objetivos de Aprendizaje (Principales temas que se tratarán en la Práctica)</b>	<b>Competencias GENÉRICAS</b>	<b>COMPETENCIAS DISCIPLINARES Básicas, Extendidas y Profesionales</b>
Reproducción: L50, temporadas reproductivas y proporción de sexos	Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas. Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas. Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo. Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información. Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones. Identifica los sistemas y reglas o principios medulares que subyacen a una serie de fenómenos.	<b>Básicas, profesionales y extendidas</b>

<p align="center"><b>PRÁCTICA 8</b> <b>Reproducción</b></p>	<p><u>OBJETIVO GENERAL:</u> Que el estudiante conozca la forma de vincular la información biológica – reproductiva que puede obtener de un stock con la posible implementación de herramientas de manejo fundamentadas en las características de historia de vida.</p>
	<p><b>DESEMPEÑO DEL ALUMNO:</b> <i>El problema resuelto con cuestionario y conclusiones.</i></p>
<p align="center"><b>OBJETO DE APRENDIZAJE</b></p> <p>Determinación de aspectos reproductivos con el uso y aplicación de hojas de cálculo</p>	<p align="center"><b>INSTRUCCIONES PARA EL DESARROLLO DE LA PRÁCTICA:</b></p>
<p align="center"><b>COMPETENCIAS</b></p> <p><b>LISTE LAS COMPETENCIAS RELATIVAS A LA PRÁCTICA:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aprender los algoritmos utilizados en estudios de biología reproductiva.</li> <li>2. Sintetiza evidencias obtenidas mediante la experimentación para producir conclusiones.</li> <li>3. Adquiere capacidades y aptitudes para defender sus puntos de vista.</li> <li>4. Integración de información para detectar puntos clave.</li> <li>5. Análisis e interpretación de la información.</li> </ol>	<p>El profesor dará a conocer y explicará de manera detallada los métodos a seguir para la obtención de L50 (talla de madurez a la cual el 50 % de los individuos del stock están sexualmente maduros), temporadas reproductivas y proporción de sexos. Los estudiantes resolverán el problema con asesorías impartidas por su profesor y una vez terminada la actividad, el estudiante entregará el problema resuelto: descripción de dos gráficas (L50 y temporadas reproductivas por género) y una tabla que resuma la proporción sexual (mensual, estacional y anual); además responderá a las siguientes preguntas: 1) Cual es la L50; 2) cuales son las temporadas reproductivas para machos y hembras; y 3) cuales son las herramientas de manejo pesquero que pueden derivar de este tipo de estudios. Y finalmente, se incluirán las referencias bibliográficas revisadas (las cuales deberán estar previamente citadas en el cuerpo del trabajo).</p>
<p align="center"><b>¿COMO SE ADQUIRIRÁN?</b> <i>(las competencias)</i></p>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Atendiendo a las instrucciones dadas por el profesor y siendo crítico en el desarrollo de la actividad.</li> <li>2. Asistiendo puntualmente al laboratorio.</li> <li>3. Integrando los conocimientos adquiridos en teoría y laboratorio para el desarrollo de la actividad y entregando el reporte final de la sesión con el formato requerido.</li> <li>4. El alumno entregará el producto para su evaluación de manera puntual.</li> <li>5. Revisando la bibliografía referente al tema y seleccionando la de mejor calidad con base en los conocimientos previos de clase.</li> <li>6. Autoevaluando su desempeño durante la actividad (participación e interés en los temas).</li> </ol>	

<p align="center"><b>Listado de Verificación de Metas</b></p> <p><i>Preguntas que sirven al estudiante para establecer y verificar el planteamiento de sus metas (para adquirir las competencias), tanto personales como académicas.</i></p>		<p align="center"><b>OBJETO DE APRENDIZAJE</b></p> <p>Reproducción: obtención de parámetros reproductivos con hojas de cálculo y su manejo.</p>		
INDICADOR	si	no		
<p><i>Ejs.</i></p> <p><i>¿Tu meta está definida de forma clara y precisa?</i></p> <p><i>¿Tu meta satisface tus expectativas?</i></p> <p><i>¿Tu meta está declarada en forma positiva?</i></p> <p><i>¿Tu meta está completamente bajo tu control?</i></p> <p><i>¿Tu meta corresponde a tus intereses?</i></p> <p><i>¿Tu meta es lo suficientemente importante para ti?;</i>  <i>¿Estás dispuesto a invertir tu tiempo, energía, esfuerzo y recursos necesarios para lograrla?</i></p> <p><i>¿De que forma impactará esta meta a tu plan de vida?</i></p> <p><i>¿Qué obstáculos, problemas o contratiempos, pueden presentarse en el camino hacia tu meta?, ¿cómo puedes evitarlos?</i></p> <p><i>¿Qué hábitos necesitas adquirir o modificar para lograr tu meta?, ¿Qué riesgos necesitas tomar?</i></p>	<p align="center">O</p> <p align="center">O</p> <p align="center">O</p> <p align="center">O</p> <p align="center">O</p> <p align="center">O</p> <p align="center">O</p>	<p align="center">O</p> <p align="center">O</p> <p align="center">O</p> <p align="center">O</p> <p align="center">O</p> <p align="center">O</p>		

## **Resultados, Análisis e interpretación**

El producto de evaluación es el problema resuelto con su cuestionario de investigación – obtención de resultados. Se describirá y presentarán las gráficas señaladas anteriormente y la tabla de proporción sexual (tomando este atributo como un mecanismo clasificador de temporadas reproductivas).

## **Conclusiones**

Deberán ir implícitas de manera clara y concisa en la solución del problema (por apartado solicitado por tu profesor). Recuerda que las conclusiones son el resumen de los principales resultados a los que llegaste.

## **Bibliografía**

- Ricker, W.E. 1973. Critical statics from two reproduction curves. Rap. Proc. Verb. Ré. CIEM. 164:333-340.
- Ricker, W.E. 1975. Computation and interpretation of biological statics of fish population. Bull. Fish. Res. Board. Can. 191:382p.
- Sparre, P., Ursin, E., venema, S.C. 1989. Introduction to tropical fish stock assessment. Part 1 and 2. FAO Fish. Tech. Pap No. 306. Rome, Italia.
- Salomón – Aguilar, C. y Villavicencio – Garayzar, C. 2008. Zonas Prioritarias de Manejo de Tiburones en el Pacífico Mexicano. III Simposium Nacional de Tiburones y Rayas (SOMEPEC). UNAM. México, D.F., 250: 67 – 72.
- Salomón – Aguilar, C.; Villavicencio – Garayzar, C. & Reyes – Bonilla, H. 2009. Shark breeding grounds and seasons in the Gulf of California: Fishery management and conservation strategy. Cienc. Mar., 35 (4): 369 - 388.
- Salomón –Aguilar, C.; Villavicencio – Garayzar, C. y Reyes – Bonilla, H. 2009. Determinación de áreas prioritarias de manejo en el Golfo de México. Mesoamericana, 13 (2): 174.
- Villavicencio – Garayzar CJ. 1995. Biología reproductiva de la guitarra pinta, *Zapterix exaspera* (Pises: Rhinobatidae), en Bahía Almejas, Baja California Sur, México. Cienc. Mar. 21(2): 141 – 153.

## Práctica 9. Modelos analíticos de biomasa

### Introducción

El conocimiento previo de la edad y crecimiento, reproducción, crecimiento, mortalidad y selectividad, permitirá hacer estimaciones sobre los rendimientos en biomasa de las poblaciones explotadas.

<b>Objetivos de Aprendizaje (Principales temas que se tratarán en la Práctica)</b>	<b>Competencias GENÉRICAS</b>	<b>COMPETENCIAS DISCIPLINARES Básicas, Extendidas y Profesionales</b>
Modelos analíticos 1. Curva de biomasa 2. Modelo de Thomson y Bell 3. Isopletas de rendimiento (Beverton- Holt)	Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas. Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas. Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo. Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información. Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones. Identifica los sistemas y reglas o principios medulares que subyacen a una serie de fenómenos.	<b>Básicas, profesionales y extendidas</b>

<p align="center"><b>PRÁCTICA 9</b> <b>Modelos analíticos</b></p>	<p><u>OBJETIVO GENERAL:</u> En esta sección el educando integrará la información de las unidades precedentes para obtener estimados del rendimiento. Con ello se dará cuenta de la continuidad del curso.</p>
	<p><b>DESEMPEÑO DEL ALUMNO:</b> <b>Reportes y cuestionarios</b></p>
<p align="center"><b>OBJETO DE APRENDIZAJE</b></p> <p><b>Modelos analíticos</b></p>	<p align="center"><b>INSTRUCCIONES PARA EL DESARROLLO DE LA PRÁCTICA:</b></p>
	<p>El profesor explicará de manera detallada los métodos analíticos de biomasa (curva de biomasa, Thompson &amp; Bell y Rendimiento por reclutas). A los estudiantes se les proporcionarán datos de cada uno de los tres temas para que elaboren sus reportes correspondientes. El ejercicio de Thompson &amp; Bell si se desarrollará de manera conjunta. Reportará cada una de las sesiones con los siguientes apartados (formato): título, autor y adscripción, introducción, objetivo, metodología, resultados (descripción y haciendo referencia a las figuras y tablas comparativas que requiera el profesor), discusión, conclusiones, cuestionario de investigación; y referencias bibliográficas (las cuales deberán estar previamente citadas en el cuerpo del trabajo).</p>
<p align="center"><b>COMPETENCIAS</b></p> <p><b>LISTE LAS COMPETENCIAS RELATIVAS A LA PRÁCTICA:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aprender los algoritmos utilizados en estudios necesarios para obtener estimados de rendimiento.</li> <li>2. Sintetiza evidencias obtenidas mediante la experimentación para producir conclusiones.</li> <li>3. Adquiere capacidades y aptitudes para defender sus puntos de vista.</li> <li>4. Integración de información para detectar puntos clave y generar crítica constructiva.</li> <li>5. Análisis e interpretación de la información.</li> </ol>	
<p align="center"><b>¿COMO SE ADQUIRIRÁN?</b> <i>(las competencias)</i></p>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Atendiendo a las instrucciones dadas por el profesor y siendo crítico en el desarrollo de la actividad.</li> <li>2. Asistiendo puntualmente al laboratorio.</li> <li>3. Integrando los conocimientos adquiridos en teoría y laboratorio para el desarrollo de la actividad y entregando el reporte final de la sesión con el formato requerido.</li> <li>4. El alumno entregará el producto para su evaluación de manera puntual.</li> <li>5. Revisando la bibliografía referente al tema y seleccionando la de mejor calidad con base en los conocimientos previos de clase.</li> <li>6. Autoevaluando su desempeño durante la actividad (participación e interés en los temas).</li> </ol>	

<b>Listado de Verificación de Metas</b>			<b>OBJETO DE APRENDIZAJE</b>
<i>Preguntas que sirven al estudiante para establecer y verificar el planteamiento de sus metas (para adquirir las competencias), tanto personales como académicas.</i>			<b>Modelos analíticos de biomasa</b>
<b>INDICADOR</b>	<i>si</i>	<i>no</i>	
<i>Ejs.</i>			
<i>¿Tu meta está definida de forma clara y precisa?</i>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
<i>¿Tu meta satisface tus expectativas?</i>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
<i>¿Tu meta está declarada en forma positiva?</i>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
<i>¿Tu meta está completamente bajo tu control?</i>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
<i>¿Tu meta corresponde a tus intereses?</i>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
<i>¿Tu meta es lo suficientemente importante para ti?; ¿Estás dispuesto a invertir tu tiempo, energía, esfuerzo y recursos necesarios para lograrla?</i>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
<i>¿De que forma impactará esta meta a tu plan de vida?</i>			
<i>¿Qué obstáculos, problemas o contratiempos, pueden presentarse en el camino hacia tu meta?, ¿cómo puedes evitarlos?</i>			
<i>¿Qué hábitos necesitas adquirir o modificar para lograr tu meta?, ¿Qué riesgos necesitas tomar?</i>			



## **Resultados, Análisis e interpretación**

Los productos de evaluación serán los reportes con sus correspondientes cuestionarios. Se describirán y presentarán las gráficas y tablas que señale tu profesor y se deberá incluir el análisis e interpretación fundamentado en las principales premisas, alcances de cada método y ventajas - desventajas

### **Conclusiones**

Deberán ir implícitas de manera clara y concisa en cada reporte. Recuerda que las conclusiones son el resumen de los principales resultados a los que llegaste.

### **Bibliografía**

Pauly, D. 1983. Algunos métodos simples para la evaluación de recursos pesqueros tropicales. FAO. Doc. Tec. Pesca. (234):49p.

Sparre, P., Ursin, E., venema, S.C. 1997. Introduction to tropical fish stock assessment. Part 1 and 2. FAO Fish. Tech. Pap No. 306. Rome, Italia.

## Práctica 10. Modelos globales

### Introducción

Los modelos globales utilizan series largas de captura y esfuerzo para estimar máximos rendimientos y el esfuerzo óptimo que se debe aplicar para obtener dichos volúmenes de captura. Sin embargo, existen pesquerías multiespecíficas como la de elasmobranquios en las que la información disponible es escasa y poco confiable; y por consiguiente son imposibles de aplicar este tipo de modelos. Hay dos tipos de modelos de este tipo: Schaefer (lineal) y Fox (exponencial); pero ambos deben apegarse al principio precautorio implícito en el Código Internacional de Conducta y Pesca Responsable.

<b>Objetivos de Aprendizaje (Principales temas que se tratarán en la Práctica)</b>	<b>Competencias GENÉRICAS</b>	<b>COMPETENCIAS DISCIPLINARES Básicas, Extendidas y Profesionales</b>
Modelos globales Captura por Unidad de Esfuerzo Schaefer (lineal) y Fox (exponencial)	Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas. Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas. Segue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo. Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información. Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones. Identifica los sistemas y reglas o principios medulares que subyacen a una serie de fenómenos.	<b>Básicas, profesionales y extendidas</b>

<p align="center"><b>PRÁCTICA 10</b> <b>Modelos globales</b></p>	<p><u>OBJETIVO GENERAL:</u> El alumno aprenderá a utilizar la información de las bitácoras para obtener las capturas máximas sostenidas y los esfuerzos óptimos aplicables en una pesquería planificada para un uso sustentable y sostenido de recursos marinos por periodos prolongados de tiempo.</p>
	<p><b>DESEMPEÑO DEL ALUMNO:</b> <b>Reportes (uno para CPUE y otro para Schaefer y Fox)</b></p>
<p align="center"><b>OBJETO DE APRENDIZAJE</b></p> <p align="center"><b>Modelo globales CPUE Schaefer y Fox</b></p>	<p align="center"><b>INSTRUCCIONES PARA EL DESARROLLO DE LA PRÁCTICA:</b></p>
<p align="center"><b>COMPETENCIAS</b></p> <p><b>LISTE LAS COMPETENCIAS RELATIVAS A LA PRÁCTICA:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aprender los algoritmos utilizados para obtener capturas máximas y esfuerzos óptimos.</li> <li>2. Identificar la factibilidad de usar un método u otro.</li> <li>3. Adquiere capacidades y aptitudes para defender sus puntos de vista.</li> <li>4. Analizará e integrará sus ideas con la finalidad de formar una opinión general de las pesquerías de nuestro país.</li> </ol>	<p>El profesor explicará los fundamentos teóricos de cada modelo global y de la determinación de CPUE; se realizará de manera conjunta un ejercicio mediante la utilización de datos y fórmulas proporcionadas por el profesor sobre la CPUE. Una vez terminada la actividad el estudiante reportará ambas sesiones de manera separada, en la fecha acordada con el profesor (por regla general una semana después) con los siguientes apartados (formato): título, autor y adscripción, introducción, objetivo, metodología, resultados (descripción y haciendo referencia a las figuras y tablas que requiera el profesor), discusión, conclusiones y referencias bibliográficas (las cuales deberán estar previamente citadas en el cuerpo del trabajo).</p>
<p align="center"><b>¿COMO SE ADQUIRIRÁN?</b> <i>(las competencias)</i></p>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Atendiendo a las instrucciones dadas por el profesor.</li> <li>2. Asistiendo puntualmente al laboratorio.</li> <li>3. Integrando los conocimientos adquiridos en teoría y laboratorio para el desarrollo de la actividad y entregando el reporte final de la sesión con el formato requerido.</li> <li>4. El alumno entregará el producto para su evaluación de manera puntual.</li> <li>5. Revisando la bibliografía referente al tema y seleccionando la de mejor calidad con base en los conocimientos previos de clase.</li> </ol>	

<b>Listado de Verificación de Metas</b>			<b>OBJETO DE APRENDIZAJE</b>
<i>Preguntas que sirven al estudiante para establecer y verificar el planteamiento de sus metas (para adquirir las competencias), tanto personales como académicas.</i>			<b>CPUE y Modelos globales</b>
<b>INDICADOR</b>	<i>si</i>	<i>no</i>	
<i>Ejs.</i>			
<i>¿Tu meta está definida de forma clara y precisa?</i>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
<i>¿Tu meta satisface tus expectativas?</i>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
<i>¿Tu meta está declarada en forma positiva?</i>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
<i>¿Tu meta está completamente bajo tu control?</i>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
<i>¿Tu meta corresponde a tus intereses?</i>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
<i>¿Tu meta es lo suficientemente importante para ti?; ¿Estás dispuesto a invertir tu tiempo, energía, esfuerzo y recursos necesarios para lograrla?</i>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
<i>¿De que forma impactará esta meta a tu plan de vida?</i>			
<i>¿Qué obstáculos, problemas o contratiempos, pueden presentarse en el camino hacia tu meta?, ¿cómo puedes evitarlos?</i>			
<i>¿Qué hábitos necesitas adquirir o modificar para lograr tu meta?, ¿Qué riesgos necesitas tomar?</i>			

## **Resultados, Análisis e interpretación**

Los productos de evaluación son los reportes (CPUE y modelos globales), en los cuales se describirán las tablas de poderes de pesca y esfuerzo efectivo para la primera práctica y las figuras de captura máxima y esfuerzo óptimo de los modelos globales en sus respectivos reportes. Se discutirán los alcances de los modelos, premisas, ventajas - desventajas y principales resultados obtenidos. Además, con base en el principio precautorio se establecerá el  $Y_{MAX/2}$  y  $f_{óptimo/2}$  para encaminar una propuesta de manejo hipotética sustentable y sostenida (objetivo principal de los modelos globales).

### **Conclusiones**

Deberán ir implícitas de manera clara y concisa en el reporte, recuerda que las conclusiones son el resumen de los principales resultados a los que llegaste.

### **Bibliografía**

- Ehrhardt, N.M. 1981. Curso de evaluación de recursos y dinámica de poblaciones. Métodos de análisis de las estadísticas de captura y esfuerzo de pesca y su aplicación en modelos globales de pesquería. FAO-CICIMAR. 49p.
- Kesteven, G.L. 1973. Manual de ciencia pesquera. Parte 1- una introducción a la ciencia pesquera. Doc. Tec. FAO. Pesca. (118):45p.
- Pauly, D. 1983. Algunos métodos simples para la evaluación de recursos pesqueros tropicales. FAO. Doc. Tec. Pesca. (234):49p.
- Shaefer, M.B. 1955. Un estudio de la dinámica de la pesquería del atún aleta amarilla en el Océano Pacífico oriental tropical. Comisión Interamericana del Atún Tropical.
- Sparre, P., Ursin, E., venema, S.C. 1997. Introduction to tropical fish stock assessment. Part 1 and 2. FAO Fish. Tech. Pap No. 306. Rome, Italia.

# Práctica 11. Métodos de evaluación de abundancias

## Introducción

Es indispensable evaluar la disponibilidad de los recursos pesqueros para instalar esquemas de explotación basados en los tamaños relativos efectivos del stock; por lo que en la presente actividad se describirán los principales métodos que existen para evaluar los niveles poblacionales.

<b>Objetivos de Aprendizaje (Principales temas que se tratarán en la Práctica)</b>	<b>Competencias GENÉRICAS</b>	<b>COMPETENCIAS DISCIPLINARES Básicas, Extendidas y Profesionales</b>
<p>Determinación de la abundancia poblacional:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Estimación acústica.</li> <li>2. Observaciones visuales y reconocimientos aéreos</li> <li>3. Censos de larvas.</li> <li>4. Producción de huevos</li> <li>5. Marcado y recaptura.</li> <li>6. Evaluación con redes de arrastre.</li> <li>7. Modelos parentela progenie:               <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Ricker; y</li> <li>b. Beverton -Holt</li> </ol> </li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue.           <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Enfrenta las dificultades que se le presentan y es consciente de sus valores, fortalezas y debilidades.</li> <li>b. Identifica sus emociones, las maneja de manera constructiva y reconoce la necesidad de solicitar apoyo ante una situación que lo rebase.</li> </ol> </li> <li>2. Analiza críticamente los factores que influyen en su toma de decisiones.           <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Asume las consecuencias de sus comportamientos y decisiones.</li> </ol> </li> <li>3. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.           <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.</li> <li>b. Identifica las ideas clave en un texto o discurso oral e infiere conclusiones a partir de ellas.</li> </ol> </li> <li>4. Mantiene una actitud respetuosa hacia la interculturalidad y la diversidad de creencias, valores, ideas y prácticas sociales.           <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Reconoce que la</li> </ol> </li> </ol>	<p><b>Básicas, profesionales y extendidas</b></p>

	<p>diversidad tiene lugar en un espacio democrático de igualdad de dignidad y derechos de todas las personas, y rechaza toda forma de discriminación.</p> <p>5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.</p> <p>a. Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.</p> <p>b. Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones.</p> <p>c. Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información.</p> <p>6. Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva.</p> <p>a. Elige las fuentes de información más relevantes para un propósito específico y discrimina entre ellas de acuerdo a su relevancia y confiabilidad.</p> <p>b. Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética.</p> <p>7. Aprende por iniciativa e interés propio a lo largo de la vida.</p> <p>a. Define metas y da seguimiento a sus procesos de construcción de conocimiento.</p> <p>b. Identifica las actividades que le resultan de menor y mayor interés y dificultad, reconociendo y controlando sus reacciones frente a retos y obstáculos.</p> <p>8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.</p> <p>a. Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso</p>	
--	---	--

	<p>de acción con pasos específicos.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a. Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva.</li><li>b. Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas.</li></ul> <p>9. Comunicación</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a. Expresar la propia opinión y saber defenderla.</li><li>b. Adaptar el discurso verbal y no verbal en función de la intención, la audiencia y la situación.</li><li>c. Verificar la comprensión del mensaje.</li><li>d. Saber escuchar y saber hacer preguntas.</li></ul>	
--	--	--



<p><b>PRÁCTICA 11</b> Determinación de la abundancia poblacional</p>	<p><b>OBJETIVO GENERAL:</b> El alumno adquirirá habilidades de aprendizaje, conductuales y estructurales que serán claves para su formación académica.</p>
	<p><b>DESEMPEÑO DEL ALUMNO:</b> <i>Actividad (ponencia oral grupal por equipo y escrito referente al tema)</i></p>
<p><b>OBJETO DE APRENDIZAJE</b>  Determinación de la abundancia poblacional (diversos tópicos)</p>	<p><b>INSTRUCCIONES PARA EL DESARROLLO DE LA PRÁCTICA:</b></p>
<p><b>COMPETENCIAS</b></p>	<p>El profesor formará equipos al azar para que cada equipo presente de manera oral y escrita el tema que le toque. Los equipos competirán por las mejores calificaciones y se instalarán reglas donde todos se comprometan a trabajar en equipo, aquel estudiante que no trabaje al parejo con sus compañeros será dado de baja de la actividad. El día de la exposición todos deberán exponer, ya que si no lo hacen de esta manera, automáticamente tendrán puntos desfavorables (lo que le corresponde mediante ponderación al alumno faltante).</p>
<p><b>LISTE LAS COMPETENCIAS RELATIVAS A LA PRÁCTICA:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aprender los algoritmos utilizados para obtener capturas máximas y esfuerzos óptimos.</li> <li>2. Identificar la factibilidad de usar un método u otro.</li> <li>3. Adquiere capacidades y aptitudes para defender sus puntos de vista.</li> <li>4. Analizará e integrará sus ideas con la finalidad de formar una opinión general de las pesquerías de nuestro país.</li> </ol>	<p>Los estudiantes tendrán un mes para preparar su exposición y escrito final. El profesor pondrá horarios pre establecidos para asesorías referentes a la actividad (búsqueda de información, duda en las premisas de los métodos y ecuaciones matemáticas, etc.). De esta manera los alumnos adquirirán competencias básicas, profesionales y extendidas bajo un ambiente similar al de la presentación de un reporte de proyecto y su exposición en público. El profesor enriquecerá los puntos de vista de los estudiantes en cada tema y existirá una retroalimentación constante para finalizar el curso con una lluvia de ideas y experiencias adquiridas a lo largo del semestre en la materia.</p>
<p><b>¿COMO SE ADQUIRIRÁN?</b> <i>(las competencias)</i></p>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Atendiendo a las instrucciones dadas por el profesor.</li> <li>2. Trabajando al parejo en equipo.</li> <li>3. Respetando reglas, a sí mismos, sus compañeros y al profesor.</li> <li>4. Siendo honestos y leales durante la actividad, y compitiendo de manera cabal.</li> <li>5. Revisando la bibliografía referente al tema y seleccionando la de mejor calidad con base en los conocimientos previos de clase.</li> </ol>	

<b>Listado de Verificación de Metas</b>			<b>OBJETO DE APRENDIZAJE</b>
<i>Preguntas que sirven al estudiante para establecer y verificar el planteamiento de sus metas (para adquirir las competencias), tanto personales como académicas.</i>			<b>Determinación de la abundancia poblacional</b>
<b>INDICADOR</b>	<i>si</i>	<i>no</i>	
<p><i>Ejs.</i></p> <p><i>¿Tu meta está definida de forma clara y precisa?</i></p> <p><i>¿Tu meta satisface tus expectativas?</i></p> <p><i>¿Tu meta está declarada en forma positiva?</i></p> <p><i>¿Tu meta está completamente bajo tu control?</i></p> <p><i>¿Tu meta corresponde a tus intereses?</i></p> <p><i>¿Tu meta es lo suficientemente importante para ti?;</i> <i>¿Estás dispuesto a invertir tu tiempo, energía, esfuerzo y recursos necesarios para lograrla?</i></p> <p><i>¿De que forma impactará esta meta a tu plan de vida?</i></p> <p><i>¿Qué obstáculos, problemas o contratiempos, pueden presentarse en el camino hacia tu meta?, ¿cómo puedes evitarlos?</i></p> <p><i>¿Qué hábitos necesitas adquirir o modificar para lograr tu meta?, ¿Qué riesgos necesitas tomar?</i></p>	<p><i>O</i></p> <p><i>O</i></p> <p><i>O</i></p> <p><i>O</i></p> <p><i>O</i></p> <p><i>O</i></p> <p><i>O</i></p>	<p><i>O</i></p> <p><i>O</i></p> <p><i>O</i></p> <p><i>O</i></p> <p><i>O</i></p> <p><i>O</i></p> <p><i>O</i></p>	

## **Resultados, Análisis e interpretación**

Los productos de evaluación serán la ponencia oral y el trabajo escrito de la actividad. El profesor acordará con los estudiantes los puntos a tocar en cada tema y los tiempos de duración de la ponencia (puede ser libre o medido).

## **Conclusiones**

Deberán ir implícitas de manera clara y concisa en el escrito y se tendrán que comentar en la exposición.

## **Bibliografía**

Diversa y se precisará en su momento entre el profesor y el alumno.

## ANEXO 1

### COMPETENCIAS GENÉRICAS PARA LA EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR DE MÉXICO<sup>2</sup>

#### ***Se autodetermina y cuida de sí***

1. Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta los objetivos que persigue.
  - § Enfrenta las dificultades que se le presentan y es consciente de sus valores, fortalezas y debilidades.
  - § Identifica sus emociones, las maneja de manera constructiva y reconoce la necesidad de solicitar apoyo ante una situación que lo rebase.
  - § Elige alternativas y cursos de acción con base en criterios sustentados y en el marco de un proyecto de vida.
  - § Analiza críticamente los factores que influyen en su toma de decisiones.
  - § Asume las consecuencias de sus comportamientos y decisiones.
  - § Administra los recursos disponibles teniendo en cuenta las restricciones para el logro de sus metas.
  
2. Es sensible al arte y participa en la apreciación e interpretación de sus expresiones en distintos géneros.
  - § Valora el arte como manifestación de la belleza y expresión de ideas, sensaciones y emociones.
  - § Experimenta el arte como un hecho histórico compartido que permite la comunicación entre individuos y culturas en el tiempo y el espacio, a la vez que desarrolla un sentido de identidad.
  - § Participa en prácticas relacionadas con el arte.
  
3. Elige y practica estilos de vida saludables.
  - § Reconoce la actividad física como un medio para su desarrollo físico, mental y social.
  - § Toma decisiones a partir de la valoración de las consecuencias de distintos hábitos de consumo y conductas de riesgo.
  - § Cultiva relaciones interpersonales que contribuyen a su desarrollo humano y el de quienes lo rodean.

#### ***Se expresa y se comunica***

4. Escucha, interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiados.
  - § Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.
  - § Aplica distintas estrategias comunicativas según quienes sean sus interlocutores, el contexto en el que se encuentra y los objetivos que persigue.
  - § Identifica las ideas clave en un texto o discurso oral e infiere conclusiones a partir de ellas.
  - § Se comunica en una segunda lengua en situaciones cotidianas.
  - § Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas.

---

<sup>2</sup> COMPETENCIAS GENERICAS Y EL PERFIL DEL EGRESADO DE LA EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR. Subsecretaría de Educación Media Superior, de la Secretaría de Educación Pública de México.

### ***Piensa crítica y reflexivamente***

5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.
  - § Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo.
  - § Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones.
  - § Identifica los sistemas y reglas o principios medulares que subyacen a una serie de fenómenos.
  - § Construye hipótesis y diseña y aplica modelos para probar su validez.
  - § Sintetiza evidencias obtenidas mediante la experimentación para producir conclusiones y formular nuevas preguntas.
  - § Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información.
6. Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva.
  - § Elige las fuentes de información más relevantes para un propósito específico y discrimina entre ellas de acuerdo a su relevancia y confiabilidad.
  - § Evalúa argumentos y opiniones e identifica prejuicios y falacias.
  - § Reconoce los propios prejuicios, modifica sus puntos de vista al conocer nuevas evidencias, e integra nuevos conocimientos y perspectivas al acervo con el que cuenta.
  - § Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética.

### ***Aprende de forma autónoma***

7. Aprende por iniciativa e interés propio a lo largo de la vida.
  - § Define metas y da seguimiento a sus procesos de construcción de conocimiento.
  - § Identifica las actividades que le resultan de menor y mayor interés y dificultad, reconociendo y controlando sus reacciones frente a retos y obstáculos.
  - § Articula saberes de diversos campos y establece relaciones entre ellos y su vida cotidiana.

### ***Trabaja en forma colaborativa***

8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos.
  - § Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos.
  - § Aporta puntos de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva.
  - § Asume una actitud constructiva, congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo.

### ***Participa con responsabilidad en la sociedad***

9. Participa con una conciencia cívica y ética en la vida de su comunidad, región, México y el mundo.
  - § Privilegia el diálogo como mecanismo para la solución de conflictos.
  - § Toma decisiones a fin de contribuir a la equidad, bienestar y desarrollo democrático de la sociedad.
  - § Conoce sus derechos y obligaciones como mexicano y miembro de distintas comunidades e instituciones, y reconoce el valor de la participación como herramienta para ejercerlos.
  - § Contribuye a alcanzar un equilibrio entre el interés y bienestar individual y el interés general de la sociedad.
  - § Actúa de manera propositiva frente a fenómenos de la sociedad y se mantiene informado.
  - § Advierte que los fenómenos que se desarrollan en los ámbitos local, nacional e internacional ocurren dentro de un contexto global interdependiente.
10. Mantiene una actitud respetuosa hacia la interculturalidad y la diversidad de creencias, valores, ideas y prácticas sociales.
  - § Reconoce que la diversidad tiene lugar en un espacio democrático de igualdad de dignidad y derechos de todas las personas, y rechaza toda forma de discriminación.
  - § Dialoga y aprende de personas con distintos puntos de vista y tradiciones culturales mediante la ubicación de sus propias circunstancias en un contexto más amplio.
  - § Asume que el respeto de las diferencias es el principio de integración y convivencia en los contextos local, nacional e internacional.

11. Contribuye al desarrollo sustentable de manera crítica, con acciones responsables.
- § Asume una actitud que favorece la solución de problemas ambientales en los ámbitos local, nacional e internacional.
  - § Reconoce y comprende las implicaciones biológicas, económicas, políticas y sociales del daño ambiental en un contexto global interdependiente.
  - § Contribuye al alcance de un equilibrio entre los intereses de corto y largo plazo con relación al ambiente.

## **ANEXO 1 CONT...**

### **Propuesta de diez competencias genéricas a Desarrollar en la Educación Superior<sup>3</sup>**

#### **1. Organización y gestión**

- Conocer los códigos de funcionamiento interno y las interdependencias de los sistemas sociales y organizativos (empresas, asociaciones, organizaciones, etc.).
- Fijar objetivos y priorizarlos en función de determinados criterios.
- Determinar funciones y establecer responsabilidades.
- Gestionar tiempos, dinero, materiales, etc.
- Evaluar procesos y resultados.

#### **2. Comunicación**

- Expresar la propia opinión y saber defenderla.
- Adaptar el discurso verbal y no verbal en función de la intención, la audiencia y la situación.
- Verificar la comprensión del mensaje.
- Saber escuchar y saber hacer preguntas.

#### **3. Gestión de la información**

- Seleccionar las fuentes donde obtener información relevante y fiable.
- Análisis e interpretación de la información.
- Clasificar y archivar la información.
- Identificar contradicciones, falacias o falsas analogías.

#### **4. Toma de decisiones y solución de problemas**

- Clarificar el problema y analizar causas.
- Generar alternativas de decisión o de solución de problemas y valorar ventajas e inconvenientes.
- Saber encontrar el equilibrio entre la racionalidad y la intuición en la toma de decisiones.

#### **5. Trabajo en equipo**

- Identificar claramente los objetivos del grupo y orientar la actuación para lograrlos.
- Priorizar los intereses colectivos a los personales.
- Evaluar la actuación del grupo de trabajo y hacer críticas constructivas.
- Saber trabajar en red: compartir y articular tareas entre los trabajadores de diferentes secciones o departamento de una empresa o institución o entre personas que trabajan en diferentes organizaciones.

#### **6. Relaciones interpersonales**

- Capacitado de empatía: «saber ponerse en el lugar del otro».
- Saber entender y saber trabajar con personas de etnia, religión, cultura o nivel de formación diferente.
- Saber actuar como mediador/a acercando posiciones divergentes.
- Saber tratar a los otros con amabilidad, cordialidad y simpatía.

#### **7. Adaptación al cambio**

---

<sup>3</sup>Corominas et al. 2006. Percepciones del profesorado ante la incorporación de las competencias genéricas en la formación universitaria. Revista de Educación, 341: 301-336

- Flexibilidad y apertura a nuevas ideas, circunstancias o situaciones.
- Asumir el riesgo, la incertidumbre, la ambigüedad.
- Percibir los cambios como oportunidades.
- Modificar el comportamiento ante nuevos contextos o nuevas circunstancias.

#### **8. Liderazgo, iniciativa, dirección**

- Saber persuadir o influir en las conductas de los otros.
- Animar y motivar a los otros.
- Crear sinergias.
- Saber delegar.
- Previsión y anticipación de acontecimientos o situaciones.

#### **9. Disposición hacia la calidad**

- Afán de mejora en los procesos y en los resultados.
- Afán de innovación.
- Deseo de conseguir la excelencia.
- Sentirse orgullosa/o de hacer las cosas bien.
- Procurar la satisfacción del cliente o usuario.

#### **10. Control y gestión personal**

- Autonomía: saber trabajar sin o con mínima supervisión.
- Saber afrontar el estrés o el trabajo bajo presión.
- Ofrecer una imagen personal positiva.
- Implicarse en la propia formación personal a lo largo de la vida.
- Desarrollar estrategias de auto-promoción: «saberse vender».