

# UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN DE FORMACIÓN BÁSICA  
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y VINCULACIÓN UNIVERSITARIA  
PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

## I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

1. **Unidad Académica:** Facultad de Ciencias Marinas y Facultad de Ciencias.
2. **Programa Educativo:** Licenciatura en Biología, Licenciatura en Biotecnología en Acuicultura, Licenciatura en Ciencias Ambientales y, Oceanología
3. **Plan de Estudios:**
4. **Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Metodología de la Investigación
5. **Clave:**
6. **HC:** 02 **HL:** 00 **HT:** 00 **HPC:** 00 **HCL:** 00 **HE:** 02 **CR:** 04
7. **Etapa de Formación a la que Pertenece:** Básica
8. **Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Obligatoria
9. **Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Ninguno

**Equipo de diseño de PUA**

**Firma**

**Vo.Bo. de Subdirectores de Unidades Académicas**

Gabriela García Rubio  
Ernesto Campos

Víctor Zavala Hamz  
Alberto Leopoldo Moran y Solares

**Fecha:** 16 de enero de 2017

## **II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE**

Metodología de la Investigación es una asignatura obligatoria impartida en la etapa básica de las licenciaturas de Oceanología, Biología, Ciencias Ambientales y Biotecnología en Acuicultura. Su propósito es que el alumno comprenda la naturaleza del conocimiento científico, tecnológico y el proceso de investigación, para asentar las bases del conocimiento necesario en el buen ejercicio profesional. La asignatura hace énfasis en estimular el pensamiento crítico-constructivo para mejorar la habilidad para trabajar en equipo y conciencia de su compromiso social.

## **III. COMPETENCIA DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE**

Identificar los pasos del método científico mediante análisis de casos de estudio para determinar cómo se aplica en los diferentes tipos de investigaciones relacionados con las ciencias del mar y el ambiente de manera responsable.

## **IV. EVIDENCIA(S) DE DESEMPEÑO**

Realiza un reporte de un análisis de un caso de estudio donde determine la aplicación de los diferentes puntos del método científico de temáticas de las ciencias naturales.

## V. DESARROLLO POR UNIDADES

### UNIDAD I. La Ciencia

#### Competencia:

Explicar el concepto de ciencia, su desarrollo y aplicación, mediante lecturas de artículos científicos y revisión de estudios de casos que le permitan contrastar las distintas áreas de investigación, con responsabilidad.

#### Contenido:

**Duración:** 8 horas

- 1.1. Guía para la elaboración de reportes de laboratorio
- 1.2. Introducción a la ciencia y al proceso de investigación científico
- 1.3. Tecnología y Ciencia, diferencias y similitudes
- 1.4. Ciencia Formal y Ciencia Factual
- 1.5. Escuelas del pensamiento científico
  - 1.5.1 Reduccionismo
  - 1.5.2 Realismo científico
  - 1.5.3 Positivismo

## UNIDAD II. El pensamiento Crítico

### Competencia:

Emplear el pensamiento crítico, a través de la discusión de estudios de caso, para reflexionar y evaluar de forma organizada alternativas ante un problema a resolver, con sentido crítico y responsable.

### Contenido:

**Duración:** 8 horas

- 2.1. Definición del pensamiento crítico
- 2.2. Elementos del pensamiento
- 2.3. Estándares intelectuales
- 2.4. Antecedentes del pensamiento crítico
  - 2.4.1. Estrategias para la aplicación del pensamiento crítico
  - 2.4.2. Sociedades críticas
  - 2.4.3. Lecturas selectas de pensamiento crítico

### UNIDAD III. Método Científico

**Competencia:**

Identificar el método científico mediante el análisis de estudios de caso y ejercicios de investigación, para desarrollar habilidades para plantear la resolución de problemas del área de las ciencias naturales, con responsabilidad.

**Contenido:****Duración:** 8 horas

- 3.1. Definición del método científico
- 3.2. Definición y entendimiento de los pasos del método científico
  - 3.2.1 Hipótesis científicas
  - 3.2.2 Hipótesis estadísticas
  - 3.2.3 Objetivos
- 3.3. Elaboración del marco teórico
- 3.4. Métodos
- 3.5. Resultados, análisis y su interpretación de resultados
- 3.6. Discusión
- 3.7. Conclusiones
- 3.8. Proceso de la investigación, retroalimentación y la interacción con colegas

## UNIDAD IV. Procesos de Investigación

### Competencia:

Desarrollar un tema de investigación mediante la aplicación del método científico a fin de plantear la resolución de un problema, con sentido crítico y responsable.

### Contenido:

**Duración:** 8 horas

- 4.1. Tipos de investigación
- 4.2. Investigaciones en ciencias factuales
- 4.3. Investigaciones en ciencias formales
- 4.4. Revisión de bases de datos bibliográficas
  - 4.4.1. Búsqueda de material de referencia
  - 4.4.2. Búsqueda de recursos electrónicos (locales, nacionales e internacionales)
- 4.5. Definición del problema
- 4.6. Formulación de objetivos e hipótesis
- 4.7. Presentación oral y la escritura de resultados
  - 4.7.1. Conferencias, simposios, clases
  - 4.7.2. Reportes de laboratorio, artículos científicos

## VII. MÉTODO DE TRABAJO

El maestro expondrá el contenido teórico del curso, mediante medios audiovisuales, de manera amena, clara y breve. La estructura del curso tiene la finalidad de motivar a los alumnos a realizar búsquedas extensas en la literatura, internet, bases de datos. El trabajo en clase promoverá la habilidad de comprensión, síntesis y comunicación de la información mediante la interacción entre los alumnos, trabajando tanto en equipo y de forma individual. Las discusiones se pueden enfocar a estudios de caso de problemas locales, regionales, nacionales e internacionales.

## VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Requisitos para acreditar la materia:

1) Realizar con empeño las diferentes actividades desarrolladas en el curso, las cuales serán evaluadas mediante los siguientes criterios:

- 4 exámenes parciales (1 por unidad) 30%
- Tareas 60%
- Presentaciones orales 10%

Para tener derecho a examen ordinario, el alumno debe tener el 80% de asistencia (artículo 70 del Estatuto Escolar). Para tener derecho a examen extraordinario, el alumno debe tener el 40% de asistencia (artículo 71 del Estatuto Escolar).

Quienes obtengan una sumatoria > 60.00 en todos los rubros evaluados, estarán exentos de presentar el examen ordinario.

El examen ordinario no se promedia. Si el alumno no exenta, presenta ordinario y la calificación del ordinario será su calificación definitiva.

Para la acreditación del curso se atenderá al Estatuto Escolar Vigente, artículos 70-71, por lo que el estudiante deberá contar un mínimo de 80% de asistencias en el periodo. Tener un mínimo aprobatorio de 60 en su calificación final.

## IX. BIBLIOGRAFÍA

### Básica

- Angier, N. 2007. The Canon A whirligig Tour of the Beautiful Basics of Science. A Mariner book Houghton Mifflin Comp. Boston, New York, 293 pp. [clásico]
- Richard Paul y Linda Elder. 2006. ¿Por qué pensamiento crítico? [clásico]  
<http://www.eduteka.org/modulos.php?catx=6&idSubX=134&ida=474&art=1>.
- Carey SS. 2011. A Beginner's guide to Scientific Method. Cengage Learning, 4<sup>th</sup> Ed. 160 pp
- Gimbel, S. 2011. Exploring the Scientific Method: Cases and Questions, University of Chicago press, 424 pp.

### Complementaria

- <https://www.google.com/search?tmb=bks&q=scientific+method>  
Scientific method in practice:  
[https://books.google.com.mx/books?id=iVkuggNG9dAC&printsec=frontcover&dq=scientific+method&hl=es-419&sa=X&redir\\_esc=y#v=onepage&q=scientific%20method&f=false](https://books.google.com.mx/books?id=iVkuggNG9dAC&printsec=frontcover&dq=scientific+method&hl=es-419&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q=scientific%20method&f=false)

## X. PERFIL DEL DOCENTE

Preferentemente con título de licenciatura de Matemático, Físico, Biólogo, Oceanólogo, Biotecnología en Acuicultura, Licenciado en Ciencias Ambientales, área afín o posgrado de ciencias naturales, o experiencia probada en el área y en docencia.