

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
2. **Programa Educativo:** Lic. Ciencias Computacionales, Lic. Matemáticas Aplicadas
3. **Plan de Estudios:**
4. **Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Metodología de la Investigación
5. **Clave:**
6. **HC:** 02 **HL:** 00 **HT:** 02 **HPC:** 00 **HCL:** 00 **HE:** 02 **CR:** 06
7. **Etapas de Formación a la que Pertenece:** Disciplinaria
8. **Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Obligatoria
9. **Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:**

Equipo de diseño de PUA

Dra. Eloísa del Carmen García Canseco

Firma

Vo.Bo. del Director de la Facultad de Ciencias

Dr. Juan Crisóstomo Tapia Mercado

Firma

Fecha: Agosto 2016

II. PROPÓSITO GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

La investigación científica es una herramienta indispensable en la formación de los estudiantes de carreras científicas tales como ciencias computacionales y matemáticas aplicadas, ya que brinda las herramientas indispensables para la búsqueda de conocimiento con actitud crítica. El propósito de esta unidad de aprendizaje es contribuir al desarrollo de las bases conceptuales, lógicas y técnicas del método científico, que le permita al estudiante elaborar un protocolo de investigación con las características propias de la investigación científica.

Este asignatura se encuentra en la etapa disciplinaria y es de carácter obligatorio para el Programa Educativo Licenciado en Matemáticas Aplicadas, y de carácter optativo para el Programa Educativo Licenciado en Ciencias Computacionales.

III. COMPETENCIA DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Formular un protocolo de investigación científica para proponer una posible solución a un problema de interés científico, utilizando las herramientas teórico y prácticas del método científico, con una actitud crítica y responsable.

IV. EVIDENCIA (S) DE DESEMPEÑO

Elabora y sustenta un protocolo de investigación sobre un tema de interés científico y relativo al programa académico que curse el estudiante, redactado de manera clara y formal cuidando la calidad de la escritura y del lenguaje, así como el uso apropiado de citas y referencias. El contenido del documento debe estar organizado adecuadamente resaltando entre otros aspectos los antecedentes del proyecto, su justificación, los objetivos y la metodología científica utilizada.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

UNIDAD I. Introducción a la investigación científica

Competencia:

Explicar la relevancia de la investigación en el ejercicio de una profesión, mediante la identificación y descripción de las características del conocimiento científico respecto al conocimiento empírico, para valorar el desarrollo de las ciencias computacionales y matemáticas aplicadas en el ámbito social, con responsabilidad y actitud crítica.

Contenido:**Duración: 5 horas**

1. Tipos de conocimiento
2. Ciencia, método y metodología
3. Métodos generales de investigación (deductivo, inductivo, sintético y analítico)
4. Tipos de estudios (exploratorio, descriptivo, correlacional y explicativo)
5. Características de la investigación científica
6. Investigación pura y aplicada
7. Características del método científico
8. Las competencias del investigador
9. Líneas de investigación en ciencias computacionales y/o matemáticas aplicadas
10. Fuentes de conocimiento científico
11. Elementos de un protocolo de investigación

UNIDAD II. Planteamiento de un problema de investigación

Competencia:

Formular un problema de investigación relativo al programa académico que curse el estudiante, utilizando algunos de los elementos que intervienen en el proceso de la investigación científica, para desarrollar un protocolo de investigación, de manera clara y objetiva con actitud crítica y propositiva.

Contenido:

Duración: 15 horas

1. Elección del tema de investigación
2. Criterios para evaluar el valor potencial de una investigación
3. Antecedentes del problema de investigación
4. Técnicas para organizar y elaborar un estado del arte.
5. Planteamiento del problema de investigación
6. Objetivos generales y específicos
7. Preguntas de investigación
8. Justificación del problema de investigación

UNIDAD III. Sustento del trabajo de investigación

Competencia:

Sustentar el trabajo de investigación, utilizando la metodología científica relevante para el tema de investigación, para validar el proyecto de investigación de manera crítica y objetiva.

Contenido:**Duración: 12 horas**

1. Marco conceptual
2. Marco contextual
3. Marco teórico
4. Diseño metodológico
5. Métodos de investigación en ciencias computacionales y matemáticas aplicadas
6. Citas de referencias bibliográficas

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS

No. de Práctica	Competencia(s)	Descripción	Material de Apoyo	Duración
1	Identificar los conceptos y elementos esenciales de la investigación científica, comparando las características del conocimiento científico respecto al conocimiento empírico, para valorar la importancia de las ciencias computacionales y las matemáticas aplicadas en el ámbito social, con actitud crítica y propositiva.	El estudiante realizará una investigación bibliográfica sobre el método científico para discutirlos en clase. El estudiante aprenderá a utilizar las bases de datos de libros electrónicos y artículos científicos, disponibles a través del portal electrónico de la biblioteca U.A.B.C. En grupos de trabajo, los estudiantes describirán los componentes y conceptos del método científico utilizados en un invento o aportación científica relativa al programa académico que estén cursando.	Libros, revistas, tesis, fuentes electrónicas y bases de datos científicas.	5 horas (taller)
2	Identificar un tema de investigación relevante al programa académico del estudiante, mediante una revisión bibliográfica exhaustiva para formular un problema de investigación con actitud crítica y	Dinámicas en equipos, de preferencia interdisciplinarios, para discutir los posibles temas de investigación. Presentación oral de los posibles temas de	Libros, revistas, tesis, fuentes electrónicas y bases de datos científicas. Medios audiovisuales.	2 horas (taller)

	responsabilidad social.	investigación.		
3	Plantear un problema de investigación, distinguiendo los diferentes elementos que intervienen en el proceso de la investigación científica para desarrollar posteriormente un protocolo de investigación con actitud crítica.	El estudiante describirá oralmente cada uno de los elementos del problema de investigación para proceder a su formulación de manera escrita.	Libros, revistas, tesis, fuentes electrónicas y bases de datos científicas. Medios audiovisuales.	2 horas (taller)
4	Elaborar una revisión sistemática de la literatura de un tema de investigación, utilizando técnicas de organización de la información para generar el estado del arte del protocolo de investigación, con responsabilidad y actitud crítica.	El estudiante aplicará técnicas para la organización de la información y de la revisión sistemática de la literatura para escribir el estado del arte.	Libros, revistas, tesis, fuentes electrónicas y bases de datos científicas. Medios audiovisuales.	8 horas (taller)
5	Identificar de manera clara y organizada los tipos de hipótesis y preguntas de investigación diferenciando racionalmente las características de cada una de estas, para formular un problema de investigación con actitud crítica y propositiva.	El docente facilitará ejemplos de tipos de hipótesis y preguntas de investigación, los cuales ayudarán al estudiante a formular posteriormente las preguntas de investigación e hipótesis requeridas en su propuesta de investigación.	Bibliografía de la unidad de aprendizaje, apuntes	3 horas (taller)
6	Identificar diferentes métodos de	El docente facilitará ejemplos	Bibliografía de la unidad	12

	<p>investigación utilizando herramientas del diseño metodológico, para escribir el sustento científico de su protocolo de investigación, con actitud crítica y responsabilidad.</p>	<p>de diseño metodológico en protocolos de investigación.</p> <p>Dinámicas en equipos, de preferencia interdisciplinarios, para discutir las herramientas de diseño metodológico que se utilizan en la investigación científica.</p>	<p>de aprendizaje, apuntes</p>	<p>horas (taller)</p>
--	---	--	--------------------------------	-----------------------

VII. METODOLOGÍA DE TRABAJO

Encuadre: El primer día de clase el docente establecerá la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

El docente:

- Explicará los conceptos teóricos mediante ejemplos prácticos.
- Supervisará y asesorará a los estudiantes en la elaboración de su proyecto de investigación.
- Promoverá el uso de herramientas colaborativas como wikis y blogs para que los estudiantes investiguen y relacionen los temas de investigación que están estudiando, con su aplicación a la solución de problemas de la vida real.

El estudiante:

- Participará en dinámicas grupales para discutir los temas de la unidad de aprendizaje.
- Realizará presentaciones orales en grupo e individuales para fomentar la discusión científica y la actitud crítica y propositiva.
- Indagará todo lo referente a su trabajo de investigación, de manera individual y grupal.
- Realizará reportes y avances de su protocolo de investigación durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje, para favorecer las habilidades de análisis, síntesis, y búsqueda de información.

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

Criterios de acreditación

- 80% de asistencia para tener derecho a examen ordinario y 40% de asistencia para tener derecho a examen extraordinario de acuerdo al Estatuto Escolar artículos 70 y 71.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

Criterios de evaluación

- | | |
|------------------------------------|-------------|
| - Protocolo de investigación | 60% |
| - Reportes y tareas | 20% |
| - Presentación oral | 20% |
| Total | 100% |

La evaluación tanto de las tareas como del reporte se realizará de acuerdo al formato de un protocolo de investigación científico, el cual será explicado claramente por el docente durante la clase. Se revisará que los documentos escritos estén redactados de manera clara y formal cuidando la calidad de la escritura y del lenguaje, así como el uso apropiado de citas y referencias. Asimismo la presentación oral del protocolo de investigación deberá realizarse de manera formal con el apoyo de equipo audiovisual. La entrega de tareas y protocolo final se realizará puntualmente de acuerdo a los tiempos acordados previamente durante la clase.

IX. BIBLIOGRAFÍA

Básica

1. Berndtsson, B., Hansson, J., Olsson, B., Lundell, B., (2008). Thesis Projects: A Guide for Students in Computer Science and Information Systems, Springer-Verlag, 2nd edition. [clásico]
2. Hernández, R., Fernández, C., Baptista, P., (2013). Metodología de la investigación, Mc Graw Hill, 3ra edición.
3. Marder, M.P., (2011). Research Methods for Science, Cambridge University Press.
4. Méndez Ramírez, I., Namihira Guerrero, D., Moreno Altamirano, L., Sosa de Martínez, C., (2011). El protocolo de investigación: lineamientos para su elaboración y análisis, Trillas.

Complementaria

1. Bases electrónicas de libros y artículos científicos, disponibles a través del portal electrónico de la biblioteca U.A.B.C. Disponible en: <http://www.uabc.mx/Biblioteca/>

X. PERFIL DEL DOCENTE

Profesionista con experiencia docente y experiencia en investigación y en la administración de proyectos científicos.