

# UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

## COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN BÁSICA

### COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y VINCULACIÓN UNIVERSITARIA

#### PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

#### I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- 1. Unidad Académica:** Facultad de Ingeniería, Mexicali; Facultad de Ciencias Químicas e Ingeniería, Tijuana; Facultad de Ingeniería y Negocios, Tecate; Facultad Ingeniería, Arquitectura y Diseño, Ensenada; Escuela de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología, Valle de las Palmas, Escuela de Ingeniería y Negocios, Guadalupe Victoria; y Facultad de Ingeniería y Negocios, San Quintín.
- 2. Programa Educativo:** Ingeniero Aeroespacial, Ingeniero Civil, Ingeniero Eléctrico, Ingeniero en Computación, Ingeniero en Electrónica, Ingeniero en Energías Renovables, Ingeniero en Mecatrónica, Ingeniero Industrial, Ingeniero Mecánico, Ingeniero Químico, Ingeniero en Nanotecnología; y Bioingeniero.
- 3. Plan de Estudios:** 2019-2
- 4. Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Metodología de la Investigación
- 5. Clave:** 33541
- 6. HC: 01 HL: 00 HT: 02 HPC: 00 HCL: 00 HE: 01 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

Julio César Gómez Franco  
Claudia Leticia Sánchez Mora  
Josefina Mariscal Camacho  
Omar Osuna Ovalle  
Luis Jesús Villarreal Gómez  
Ana María Vázquez Espinoza

Handwritten signatures in blue ink corresponding to the names listed in the previous block.

Fecha: 22 de febrero de 2018

#### Firma

#### Vo.Bo. de Subdirectores de Unidades Académicas

Alejandro Mungaray Moctezuma  
José Luis González Vázquez  
Claudia Lizeth Márquez Martínez  
Humberto Cervantes De Ávila  
María Cristina Castañón Bautista  
Mayra Iveth García Sandoval

Handwritten signatures in blue ink corresponding to the names listed in the previous block.

#### Firma

Handwritten signature in blue ink of Mayra Iveth García Sandoval.

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

El propósito de esta unidad es que el alumno formalice una investigación apegándose a las normas permitidas en el ámbito científico y tecnológico, además se le proporcionará las herramientas que le permitan investigar de forma guiada siguiendo los lineamientos que marca el tipo de investigación, la cual implica que el estudiante se encuentre inmerso en un ámbito que deberá emitir conclusiones objetivas basados en resultados, formando en ellos actitudes, aptitudes y valores profesionales.

Esta asignatura pertenece a la etapa básica con carácter obligatorio y forma parte del tronco común de las DES de Ingeniería.

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

Diseñar un protocolo de investigación, utilizando los aportes de teóricos-prácticos de los enfoques de la investigación científica, para identificar y describir problemas, con autonomía, honestidad y trabajo en equipo.

## **IV. EVIDENCIA(S) DE DESEMPEÑO**

Protocolo de investigación relacionado con el área de ingeniería, que incluya el planteamiento del problema, esquema del marco teórico, contextual, el estado del arte, diseño metodológico y referencias; atendiendo el estilo y redacción académica.

Presentación oral del protocolo de investigación con el apoyo de equipo audiovisual de manera clara y formal dirigido a una audiencia específica.

## V. DESARROLLO POR UNIDADES

### UNIDAD I. Introducción a la investigación científica

**Competencia:**

Analizar los elementos de la investigación científica, a partir de referentes teóricos y empíricos, para comprender sus alcances y aplicación en la ciencia, con objetividad.

**Contenido:****Duración:** 4 horas

- 1.1. Introducción y tipos de conocimiento
- 1.2. Ciencia, método y metodología
- 1.3. El método científico y sus características
  - 1.3.1. Enfoque de la investigación cuantitativa, cualitativa y mixta
- 1.4. Tipos de métodos (deductivo, inductivo, sintético y analítico)
- 1.5. Alcance de la investigación (exploratorio, descriptivo, correlacional y explicativo)
- 1.6. Tipos de investigación (básica y aplicada)
- 1.7. Características y elementos del protocolo de investigación

## UNIDAD II. Planteamiento de un problema de investigación

### **Competencia:**

Elaborar el planteamiento de un problema, a partir de la revisión del estado actual de un fenómeno y sus antecedentes, para delimitar la investigación, con honestidad académica y responsabilidad social.

### **Contenido:**

**Duración:** 4 horas

- 2.1. Fundamentos e ideas de una Investigación
- 2.2. Elección del tema
  - 2.2.1. Estado del arte
- 2.3. Planteamiento del problema de investigación
  - 2.3.1. Antecedentes del problema a tema del estudio
  - 2.3.2. Objetivos generales y específicos
  - 2.3.3. Preguntas de investigación
  - 2.3.4. Variables
  - 2.3.5. Hipótesis: definición, características y tipos
  - 2.3.6. Justificación

### **UNIDAD III. Marcos de referencia de la investigación**

**Competencia:**

Analizar la teoría y el contexto que subyace al fenómeno de la investigación, mediante diferentes fuentes de información, para determinar los marcos de referencia de un protocolo de investigación, con pensamiento crítico y entusiasmo.

**Contenido:**

- 3.1 Marco conceptual
- 3.2 Marco contextual
- 3.3 Marco teórico

**Duración:** 4 horas

## UNIDAD IV. Método de Investigación

### **Competencia:**

Analizar los elementos del diseño metodológico, a partir de la comparación de los enfoques de investigación, para determinar el abordaje metodológico del protocolo de investigación, con objetividad y responsabilidad.

### **Contenido:**

**Duración:** 4 horas

#### 4. Diseño metodológico

- 4.1.1. Operacionalización de hipótesis y variables para el diseño de instrumentos
- 4.1.2. Métodos de recolección de Información
- 4.1.3. Población y tipos de muestra
- 4.1.4. Análisis de datos
- 4.2. Interpretación de resultados
- 4.3. Conclusiones de un reporte de investigación

## VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE TALLER

No. de Práctica	Competencia	Descripción	Material de Apoyo	Duración
1	Escribir referencias, utilizando aplicaciones especializadas (se sugiere Mendeley vinculado a Office), para integrarlas al protocolo de investigación, con responsabilidad.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Explora la aplicación Mendeley vinculado a Office).</li> <li>2. Selecciona recursos bibliográficos asociados a un tema de investigación.</li> <li>3. Introduce los elementos de la referencia en la aplicación (lista).</li> <li>4. Importa las referencias a un archivo Word.</li> </ol>	Computadora Internet Software y editor de texto. Recursos bibliográficos (libros, revistas, capítulos de libros, artículos, manuales, etc.).	2 horas
<b>UNIDAD II</b> 2	Plantear un problema de investigación, a través de una lluvia de ideas y revisión bibliográfica, con el fin de proponer la idea central del protocolo de investigación, con objetividad y trabajo colaborativo.	La idea de investigación: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Forma equipos de trabajo.</li> <li>2. Realiza lluvia de ideas sobre el tema de interés.</li> <li>3. Busca bibliografía relacionada con el tema.</li> <li>4. Determina el tema de investigación.</li> <li>5. Entrega al docente el tema de investigación en documento escrito.</li> <li>6. Inicia un portafolio de evidencias del proceso de construcción del protocolo. Integra los antecedentes.</li> </ol>	Computadora Internet Software de citación y editor de texto. Recursos bibliográficos (libros, revistas, capítulos de libros, artículos, manuales, etc.).	2 horas
3		Antecedentes: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Realiza búsqueda bibliográfica consultando libros y bases de datos atendiendo a pertinencia, relevancia y actualidad.</li> <li>2. Selecciona mínimo 15 fuentes de información que respondan a estudios empíricos relacionados con el tema en fuentes</li> </ol>	Computadora Internet Software de citación y editor de texto. Recursos bibliográficos (libros, revistas, capítulos de libros, artículos, manuales, etc.).	4 horas

	<p>confiables.</p> <p>4. Crea documento de texto que contenga el resumen de las fuentes seleccionadas.</p> <p>5. Entrega el documento al docente.</p> <p>6. Integra el producto en el portafolio de evidencias.</p>		
4	<p>Objetivos y preguntas de la investigación</p> <p>1. Atiende las instrucciones del docente para la formulación de objetivos y preguntas de investigación.</p> <p>2. Elabora los objetivos y pregunta, los socializa en equipo y con el profesor para su retroalimentación.</p> <p>3. Escribe las preguntas y objetivos en un documento de texto para entregar al profesor.</p> <p>4. Integra el producto en el portafolio de evidencias.</p>	<p>Computadora Internet Editor de texto. Recursos bibliográficos (libros, revistas, capítulos de libros, artículos, manuales, etc.).</p>	4 horas
5	<p>Hipótesis y variables</p> <p>1. Atiende las instrucciones del docente para la formulación de hipótesis y determinar variables de investigación.</p> <p>2. Elabora las hipótesis y determina las variables, los socializa en equipo y con el profesor para su retroalimentación.</p> <p>3. Escribe las hipótesis y variables en un documento de texto para entregar al profesor.</p> <p>4. Integra el producto en el portafolio de evidencias.</p>	<p>Computadora Internet Editor de texto. Recursos bibliográficos (libros, revistas, capítulos de libros, artículos, manuales, etc.).</p>	2 horas

6		<p>Justificación</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Atiende las instrucciones del docente para la formulación de la justificación de la investigación.</li> <li>2. Elabora la justificación, la socializa en equipo y con el profesor para su retroalimentación.</li> <li>3. Escribe justificación en un documento de texto para entregar al profesor.</li> <li>4. Integra el producto en el portafolio de evidencias.</li> </ol>	<p>Computadora Internet Software de citación y editor de texto. Recursos bibliográficos (libros, revistas, capítulos de libros, artículos, manuales, etc.).</p>	4 horas
<p><b>UNIDAD III</b> 7</p>	<p>Determinar un esquema del marco de referencia de investigación, con apoyo en referencias impresas y electrónicas, para sustentar teóricamente el protocolo de investigación, con ahínco y honestidad.</p>	<p>Marco conceptual y contextual:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Atiende las orientaciones del profesor para elaborar el marco conceptual y contextual.</li> <li>2. Analiza referencias impresas y electrónicas.</li> <li>3. Selecciona las ideas centrales de cada fuente consultada.</li> <li>4. Elabora un glosario con los conceptos principales del tema de investigación.</li> <li>5. Define el contexto en el cual se llevará a cabo la investigación.</li> <li>6. Escribe el marco conceptual y contextual en un documento de texto y entregar al profesor.</li> <li>7. Integra el producto en el portafolio de evidencias.</li> </ol>	<p>Computadora Internet Software de citación y editor de texto. Recursos bibliográficos (libros, revistas, capítulos de libros, artículos, manuales, etc.).</p>	4 horas
8		<p>Marco teórico y estado del arte:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Atiende las orientaciones del profesor para elaborar el marco teórico y estado del arte.</li> <li>2. Analiza referencias impresas y electrónicas.</li> <li>3. Selecciona las ideas centrales</li> </ol>	<p>Computadora Internet Software de citación y editor de texto. Recursos bibliográficos (libros, revistas, capítulos de libros, artículos, manuales,</p>	4 horas

		<p>de cada fuente consultada.</p> <p>4. Establece el esquema del marco teórico y escribir el estado del arte de la investigación en un documento de texto y entregar al profesor.</p> <p>5. Integra el producto en el portafolio de evidencias.</p>	etc.).	
<b>UNIDAD IV</b> 9	<p>Analizar los elementos del diseño metodológico, a partir de la comparación de los enfoques de investigación, para determinar el abordaje metodológico del protocolo de investigación, con objetividad y responsabilidad.</p>	<p>Diseño metodológico de la investigación:</p> <p>1. Atiende las orientaciones del profesor para elaborar el diseño metodológico de la investigación.</p> <p>2. Operacionaliza hipótesis y variables.</p> <p>3. Analiza de la población y determinar la muestra.</p> <p>4. Elige las técnicas e instrumentos para recolección de datos.</p> <p>5. Diseña/adapta instrumento de recolección de datos.</p> <p>6. Establece procedimiento de recolección y análisis de datos.</p> <p>7. Escribe el diseño metodológico en un documento de texto y lo entrega al docente.</p> <p>8. Integra el producto al portafolio de evidencias.</p>	<p>Computadora</p> <p>Internet</p> <p>Software de citación y editor de texto.</p> <p>Recursos bibliográficos (libros, revistas, capítulos de libros, artículos, manuales, etc.).</p>	2 horas
10	<p>Integrar el protocolo de investigación, con base en los productos del portafolio de evidencias, para declarar la propuesta de estudio de un problema, con creatividad.</p>	<p>1. Atiende las orientaciones del profesor integrar el protocolo de investigación.</p> <p>2. Retoma los productos del portafolio de evidencias.</p> <p>3. Integra el protocolo de investigación que incluya el planteamiento del problema, esquema del marco teórico,</p>	<p>Computadora</p> <p>Internet</p> <p>Medios audiovisuales</p> <p>Software de citación, editor de texto y de presentaciones digitales.</p> <p>Recursos bibliográficos (libros, revistas, capítulos de libros, artículos, manuales,</p>	4 horas

		contextual, el estado del arte, diseño metodológico y referencias. 4. Atiende el estilo y redacción académica y las características del protocolo de investigación. 5. Diseña una presentación digital del protocolo de investigación para presentar a una audiencia.	etc.).	
--	--	---	--------	--

## VII. MÉTODO DE TRABAJO

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

### **Estrategia de enseñanza (docente)**

- Es importante que el docente presente a los alumnos investigaciones recientes para ejemplificar los tipos, métodos y alcances de la investigación.
- Se sugiere:
  - Exposiciones orales.
  - Debates.
  - Mesas redondas
  - Lecturas guiadas
  - Uso de medios audiovisuales

### **Estrategia de aprendizaje (alumno)**

- Presentaciones orales.
- Trabajo en equipo.
- Investigación documental.
- Diagramas de flujo.
- Resúmenes.
- Mapas conceptuales.
- Fichas bibliográficas.
- Cuadros comparativos.
- Cuestionarios.

## 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

- Para tener derecho a examen ordinario y extraordinario, el estudiante debe cumplir los porcentajes de asistencia que establece el Estatuto Escolar vigente.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

### Criterios de evaluación

- 2 exámenes escritos.....	20%
- Reportes de lectura.....	15%
- Participación en clase.....	05%
- Prácticas de Taller (portafolio) .....	20%
- Evidencia de desempeño 1 (Protocolo de investigación) .....	30%
- Evidencia de desempeño 2 (Presentación oral del protocolo).....	10%
<b>Total.....</b>	<b>100%</b>

## IX. REFERENCIAS

Básicas	Complementarias
<p>Hernández S. R.; Fernández C. C; Baptista L, M. P. (2014). <i>Metodología de la investigación</i>. McGraw-Hill (p.600). 6a. ed. México: McGraw-Hill.</p>	<p>Arévalo, J. A. (2015). <i>Mendeley: tutorial de aprendizaje Universidad de Salamanca</i>. Recuperado de: <a href="https://es.slideshare.net/jalonsoarevalo/mendeley-13604013">https://es.slideshare.net/jalonsoarevalo/mendeley-13604013</a></p>
<p>Kumar, R. (2014). <i>Reserch methodology a step by step. Guide for beginners</i>. 4th. Edition. London: Sage</p>	<p>Gómez, M. M. (2009). <i>Introducción a la metodología de la investigación científica. Brujas</i> (p. 186). 2a ed. Argentina, Córdoba.: Brujas. [clásica]</p>
<p>Ortiz, U. F. G., García N. M. P. (2014). <i>Metodología de la investigación: el proceso y sus técnicas</i>. Limusa (p. 179). México: Limusa.</p>	<p>Ortiz U., F. G. (2016). <i>Diccionario de metodología de la investigación científica</i>. México: 4a ed. Limusa,</p>
<p>Pinal Karla M. (2006). <i>Apuntes de metodología y redacción: guía para la elaboración de un proyecto de tesis</i>. 1ra. Ed. México: Publicaciones Cruz. [clásica]</p>	
<p>Silva Ramírez, B. (Coord.) y Juárez Aguilar, J. (2013). <i>Manual del modelo de documentación de la Asociación de Psicología Americana (APA) en su sexta edición</i>. México, Puebla: Centro de Lengua y Pensamiento Crítico UPAEP.</p>	
<p>Toro J. I. D.; Parra R, R. D. (2010). <i>Fundamentos epistemológicos de la investigación y la metodología de la investigación: cualitativa-cuantitativa</i>. Fondo Editorial Universidad EAFIT (997 p.). Colombia, Medellín.: Fondo Editorial Universidad EAFIT. [clásica]</p>	
<p>Ynoub, R. C. (2007). <i>El proyecto y la metodología de la investigación, CENGAGE Learning, 2007</i>. ProQuest Ebook Central. Recuperado de: <a href="https://ebookcentral.proquest.com/lib/uabccengagesp/detail.action?docID=3430360">https://ebookcentral.proquest.com/lib/uabccengagesp/detail.action?docID=3430360</a>. [clásica]</p>	

## **X. PERFIL DEL DOCENTE**

Profesionista con grado de licenciatura, preferentemente con estudios de posgrado, con experiencia en investigación, además de presentar una experiencia docente y laboral de un año mínimo, y que sea responsable, honesto, empático con los alumnos y la sociedad.