

**UNIVERSIDAD VERACRUZANA**  
**Doctorado en Investigación Químico-Biológica**

| <b>DATOS GENERALES</b>                                 |
|--|
| Nombre del Curso                                       |
| <b>Diseño de Protocolos para Analisis Experimental</b> |

| <b>PRESENTACIÓN GENERAL</b>   |
|---|
| <b>Justificación</b>  |
| La formación de los estudiantes de doctorado en investigación de nivel de doctorado requiere de la habilidad para planear, implementar y llevar experimentación, misma que se constituye como el pilar para la construcción del conocimiento, a través de la creación de espacios para formular preguntas, seleccionar tipo de investigación, modelo, variables y parámetros, observar y analizar datos; todo ello para evaluar de manera coherente y eficaz hipótesis de investigación, con fundamento en la ética, el humanismo, el respeto por la vida, la industria sustentable y la responsabilidad social |

| <b>OBJETIVOS GENERALES DEL CURSO Y UNIDAD DE COMPETENCIA</b>   |
|--|
| El estudiante aprende la estructura general y el diseño de protocolos de investigación para realizar analisis experimentales derivados de hipótesis. |

| <b>UNIDADES, OBJETIVOS PARTICULARES TEMAS</b> |
|---|
|---|

| <b>UNIDAD 1</b>   |
|---|
| <b>Proyecto de investigación</b>  |
| <b>Objetivos particulares</b>   |
| El estudiante aprende y comprende la importancia de la información preliminar, así como la organización de la información |
| <b>Temas</b>  |
| 1.1. Paginas preliminares<br>1.1. Portada<br>1.2. Contraportada<br>1.3. Indice<br>1.4. Tablas de contenidos               |

| <b>UNIDAD 2</b>   |
|---|
| <b>Definición del Problema</b>  |
| <b>Objetivos particulares</b>   |
| El estudiante comprende la importancia de definir y delimitar el problema a investigar no como un inconveniente que surge en la labor de la investigación, sino por su vinculación al fenómeno específico que se pretende investigar. |
| <b>Temas</b>  |

- 2.1. Pregunta de investigación
- 2.2. Principios básicos
  - 2.2.1. Claridad
  - 2.2.2. Operatividad
  - 2.2.3. Concisión
- 2.3. Fases del planteamiento de un problema:
  - 2.3.1. Elección de un tema
  - 2.3.2. Identificación del problema
  - 2.3.3. Valoración del problema
  - 2.3.4. Formulación del planteamiento

### **UNIDAD 3**

#### **Justificación de la investigación**

#### **Objetivos particulares**

El estudiante aprende y comprende la elaboración de la justificación de un proyecto de investigación

#### **Temas**

- 3.1. La justificación de la investigación
- 3.2. Elaboración de la justificación de un trabajo de investigación
- 3.3. Perspectivas para abordar una justificación
  - 3.3.1. Perspectivas prácticas
  - 3.3.2. Perspectivas metodológicas
  - 3.3.3. Perspectivas teóricas

### **UNIDAD 4**

#### **Hipótesis**

#### **Objetivos particulares**

El estudiante comprende los tipos de hipótesis, su importancia, su estructura, así como su comprobabilidad y refutabilidad.

#### **Temas**

- 4.1. Tipos de hipótesis
  - 4.1.1. Descriptivas
  - 4.1.2. Correlaciones
  - 4.1.3. De diferencia de grupos
  - 4.1.4. De casualidad
- 4.2. Hipótesis nula
- 4.3. Hipótesis alternativas
- 4.4. Hipótesis estadísticas
- 4.5. Formulación de hipótesis
  - 4.5.1. Oposición
  - 4.5.2. Paralelismo
  - 4.5.3. Relación causa efecto
  - 4.5.4. Forma recapitulativa
  - 4.5.5. Forma interrogativa
- 4.6. Cualidades y condiciones de una hipótesis

|   |
|---|
| <p>4.6.1. Respuesta probable</p> <p>4.6.2. Claridad conceptual</p> <p>4.6.3. Operacionalidad</p> <p>4.6.4. Generalidad y especificidad</p> <p>4.6.5. Referencia empírica, comprobabilidad y refutabilidad</p> |
|---|

|   |
|---|
| <b>UNIDAD 5</b>   |
| <b>Objetivos de la investigación</b>  |
| <b>Objetivos particulares</b>   |
| El estudiante aprende la estructura y definición de los objetivos de un proyecto de investigación; el objetivo general y los particulares |
| <b>Temas</b>  |
| <p>5.1. Objetivo general</p> <p>5.2. Objetivos particulares</p>   |

|   |
|---|
| <b>UNIDAD 6</b>   |
| <b>Marco referencial</b>  |
| <b>Objetivos particulares</b>   |
| El estudiante desarrolla su capacidad para buscar, obtener y seleccionar información útil para el desarrollo de antecedentes y marco referencial de un proyecto de investigación.   |
| <b>Temas</b>  |
| <p>6.1. Antecedentes</p> <p>6.2. Revisión de literatura</p> <p style="padding-left: 20px;">6.2.1. Bases electrónicas de datos de información científica</p> <p style="padding-left: 20px;">6.2.2. Teoría orientadora a partir de la literatura</p> <p style="padding-left: 20px;">6.2.3. Selección de terminos clave</p> <p>6.3. Referencia a obras capitales de otro investigadores</p> <p>6.4. Referencia a las experiencias o datos previos relevantes</p> <p>6.5. Referencia a los documentos del estado del arte</p> |

|   |
|---|
| <b>UNIDAD 7</b>   |
| <b>Diseño metodológico</b>  |
| <b>Objetivos particulares</b>   |
| El estudiante aprende a identificar las variables de utilidad y las estrategias generales para el abordaje y búsqueda de respuestas basadas en objetivos del proyecto de investigación.   |
| <b>Temas</b>  |
| <p>7.1. Tipos de estudio</p> <p>7.2. Variables</p> <p style="padding-left: 20px;">7.2.1. Independientes</p> <p style="padding-left: 20px;">7.2.2. Dependientes</p> <p style="padding-left: 20px;">7.2.3. Extrañas</p> <p>7.3. Población muestra</p> |

- 7.4. Instrumentos
- 7.5. Equipos
- 7.6. Instalaciones
- 7.7. Procedimientos
- 7.8. Técnicas de análisis y procesamiento de la información
- 7.9. Consideraciones éticas

### **UNIDAD 8**

#### **Aspectos administrativos**

#### **Objetivos particulares**

El estudiante comprende la importancia de la planeación estratégica considerando aspectos humanos y económicos.

#### **Temas**

- 8.1. Recursos humanos
- 8.2. Presupuesto
- 8.3. Cronograma

### **UNIDAD 9**

#### **Referencias**

#### **Objetivos particulares**

El estudiante aprende los diferentes estilos para referenciar trabajos documentales y sus autores correspondientes.

#### **Temas**

- 9.1. Estilos de citación
  - 9.1.1. APA
  - 9.1.2. Harvard
  - 9.1.3. Chicago
- 9.2. Bibliográficas
- 9.3. Hemerográficas
- 9.4. WWW.

### **UNIDAD 10**

#### **Informe Final**

#### **Objetivos particulares**

El estudiante aprende la importancia y forma de comunicar en formato científico los hallazgos derivados de sus respectivas investigaciones.

#### **Temas**

- 10.1. Partes preliminares
- 10.2. Resumen y palabras clave
- 10.3. Introducción
- 10.4. Marco referencial
- 10.5. Diseño metodológico
- 10.6. Resultados

- 10.7. Discusión
- 10.8. Conclusiones
- 10.9. Referencias
- 10.10. Anexos

### **TÉCNICAS DIDÁCTICAS Y ASPECTOS METODOLÓGICOS**

- Exposición de contenidos, reforzados por la lectura, síntesis e interpretación de textos en inglés y español.
- Discusiones acerca del uso y valor del conocimiento escrito para elaborar un protocolo de investigación.
- Búsqueda de fuentes de información diversa.
- Elaboración de resúmenes.
- Trabajo con grupos colaborativos.
- Elaboración de una pequeña investigación documental para la elaboración de un protocolo de investigación.

### **EQUIPO NECESARIO**

- Computadora personal
- Acceso a internet
- Plataformas Eminus
- Plataforma Teams
- Fuentes de consulta (tradicionales y digitales)

### **BIBLIOGRAFÍA**

1. Creswell JW (2014) Research Design. Qualitative, Quantitative, and Mixed methods Approaches. 4<sup>th</sup> ed. SAGE Publications, Inc. California, USA,
2. Organización Panamericana de la Salud. Programa de Subvenciones para la investigación. Guía para escribir un protocolo de investigación.
3. Aguilar JJ, Flores I, Flores R. La hipótesis: un vínculo para la investigación.
4. Manterola C, Quiroz G, Salazar P, Gracia N (2019) Metodología de los tipos y diseños de estudio más frecuentemente utilizados en investigación clínica. Revista Médica Clínica Las Condes. 30 (1) 36-49. <https://doi.org/10.1016/j.rmcl.2018.11.005>
5. Baena Paz G (2017) Metodología de la investigación 3<sup>a</sup> Ed. México, Gpo. Ed. Patria. 157 pp.
6. Bunge M (2013) La Ciencia. Su método y su filosofía. Pamplona, España. Ed. Laetoli, S.L., 131 pp
7. Hernandez-Sampieri R (2014) Metodología de la investigación. McGrawHill. 6<sup>a</sup> Ed. México. 600 pp

### **Otros Materiales de Consulta:**

Espinosa-Freire EE. (2018) La hipótesis en la investigación. *MENDIVE*. 16 (1) 122-139

| <b>EVALUACIÓN</b>  |   |                          |                   |
|--|---|--------------------------|-------------------|
| <b>SUMATIVA</b>  |   |                          |                   |
| <b>Aspecto a Evaluar</b>   | <b>Forma de Evaluación</b>  | <b>Evidencia</b>         | <b>Porcentaje</b> |
| Informes escritos haciendo uso de herramientas electrónicas                  | Manejo del tema<br>Coherencia<br>Fluidez<br>Oportunidad<br>Pertinencia<br>Respeto<br>Asertividad<br>Iniciativa<br>Claridad,<br>Precisión<br>Limpieza y orden<br>Veracidad,<br>Coherencia,<br>Presentación<br>Asistencia,<br>puntualidad | Reportes escritos        | 20%               |
| Intervención en la organización de un seminario                              | Orden<br>Creatividad<br>Interés<br>Suficiencia<br>Calidad   | Presentación             | 20%               |
| Realización de trabajo de investigación, basados en literatura especializada | Limpieza<br>Contenido<br>Presentación de resultados y conclusiones.<br>Trabajo en equipo  | Reporte de investigación | 30%               |
| Tres exámenes parciales teóricos   | Resolución acertada de reactivos  | Exámenes escritos        | 30%               |
| Total  |   |                          | 100%              |