

**Nombre de la asignatura:** Diseño experimental

**Nivel educativo:**

Licenciatura  Especialidad \_\_\_\_\_ Maestría \_\_\_\_\_ Doctorado \_\_\_\_\_

**Duración del ciclo:** 15 semanas

<b>Clave de asignatura:</b> MED2229	<b>Créditos:</b> 3	<b>Seriación:</b> INV2214	<b>Requisito concurrente:</b> Ninguno	<b>Espacio físico:</b> Aula
--	-----------------------	------------------------------	--	--------------------------------

**Hrs. con docente:** 1.5    **Hrs. de estudio del alumno:** 1.5    **Hrs. de actividad del alumno:** 0

**Importancia para la formación Anáhuac:**

El diseño experimental proporciona al médico cirujano Anáhuac la capacidad de orden necesaria para identificar problemas a resolver de la sociedad a través de la investigación científica, siempre viendo por el bienestar de la persona en particular y protegiendo la vida.

**Competencias**

**Competencias profesionales:**

**Licenciatura en Médico Cirujano**

1. Utiliza el pensamiento crítico para reconocer las limitaciones del conocimiento médico y la futilidad de la experiencia, como base para la toma de decisiones diagnósticas, siempre reconociendo al mismo, como una persona humana que necesita de ayuda y orientación, con el amor necesario para convencerla de un buen tratamiento.
2. Diseña, coordina, dirige y administra proyectos de investigación en las diversas áreas de la medicina para poder obtener nuevos conocimientos que ofrezcan más y mejores tratamientos, métodos diagnósticos, nuevos eventos fisiológicos y de biología molecular, que ayuden al avance de las Ciencias Médicas y tengan un fuerte impacto social, científico y económico.

**Licenciatura en Dirección y Administración de Instituciones de Salud**

1. Formula alternativas de solución científica y justicia social que deriven de proyectos de investigación operativa, que respondan a los problemas de la institución de salud, mejoren la salud tanto individual como colectiva, así como el desarrollo de sus instituciones generando nuevas actitudes, valores y capacidades de pensamiento.

**Competencia genérica:**

1. Resolución de problemas

**Objetivos generales (Resultados de aprendizaje que se esperan):**

El alumno:

1. Determina el modelo biológico óptimo al objeto de investigación de acuerdo a su variabilidad biológica.
2. Logra la respuesta científica, aplicando uno o varios diseños experimentales de investigación.
3. Analiza e interpreta la información obtenida mediante instrumentos estadísticos, generando un reporte de resultados y su discusión.

## CONTENIDOS

1. Diseño experimental
  - 1.1. Construcción de un diseño experimental generalidades
  - 1.2. Cómo diseñar un experimento mediante un proyecto
  - 1.3. Cómo asociar los objetivos de la investigación con el diseño
  - 1.4. Conducción de un experimento
  - 1.5. Análisis de los procesos del diseño
2. Análisis de la variabilidad biológica
  - 2.1. La variabilidad biológica
  - 2.2. Manejo de los conceptos: precisión, exactitud y sesgo
  - 2.3. Como aumentar la precisión en el diseño
  - 2.4. Interacción entre la variabilidad y el diseño
3. Ventajas del diseño experimental
  - 3.1. Se elimina el efecto de las variables perturbadoras o extrañas, mediante el efecto de la aleatorización
  - 3.2. El control y manipulación de las variables predictorias clarifican la dirección y naturaleza de la causa
  - 3.3. Flexibilidad, eficiencia, simetría y manipulación estadística
4. Viabilidad de los diseños experimentales
  - 4.1. Imposibilidad de manipular algunas variables
  - 4.2. Cuestiones éticas en la manipulación de las variables
  - 4.3. Puntualizar la viabilidad del experimento (practicabilidad)
5. Inconvenientes del diseño experimental
  - 5.1. Dificultad de elegibilidad y manejo de las variables de control
  - 5.2. Dificultad de disponer de muestras representativas
  - 5.3. Falta de realismo
6. Estrategias en el diseño estadístico
  - 6.1. Análisis exploratorio
  - 6.2. Principios e interpretación de esquemas de diseños experimentales
7. Uso de datos reales e interpretación de los resultados
  - 7.1. Construir un proyecto y planificar experimentos
  - 7.2. Análisis de la variabilidad en experimentos realizados
  - 7.3. Realizar un análisis exploratorio de datos para decidir el diseño experimental
  - 7.4. Construcción de diseños experimentales
  - 7.5. Interpretación de los resultados, discusión y conclusiones

### Planteamiento didáctico:

1. **Aprendizaje a base de problemas:** Investigación documental basada en un problema particular cuyo objetivo es su solución. Las conclusiones deberán derivarse del conocimiento adquirido en el desarrollo de dicha investigación.
2. **Experiencias estructuradas:** Situaciones diseñadas con base a experiencias reales en las que se facilita la experimentación y participación de los alumnos en tareas concretas, así como la observación, el análisis crítico, la discusión y su relación directa con temáticas específicas.
3. **Investigación documental:** Acopio de información por parte del estudiante, a través de la consulta, lectura, análisis y discusión de material escrito y electrónico, para establecer nuevas relaciones con los contenidos de clase y formular conclusiones.
4. **Participación interactiva:** Intercambio de ideas entre el grupo y el docente a fin de resolver dudas, exponer inquietudes, formular preguntas y plantear soluciones a problemas.
5. **Proyectos:** Elaboración de propuestas de desarrollo y de solución de problemas. Los

proyectos deberán ser guiados por el proceso de investigación alrededor de un tema o tópico propuesto por el alumno o el profesor.

**Elementos recomendados para la evaluación:**

1. Exámenes de desempeño
2. Exposición ante pares
3. Exposición en foros de discusión profesional
4. Investigación documental
5. Proyecto integrador

**Criterios de la evaluación y acreditación:**

Evaluaciones parciales: 60%

Evaluación final: 40%

**Bibliografía básica:**

1. Box, G. E. P., Jenkins, G.M. & Reinsel, G. C. (2008). *Estadística para investigadores: Diseño, innovación y descubrimiento*. Barcelona, España: Reverté.
2. Gutiérrez Pulido, H., Vara Salazar, R. d. I., Cano Carrasco, A., & Osorio Sánchez, M. (2008). *Análisis y diseño de experimentos*. México: Mc Graw-Hill.
3. Landero, H. R., González, R. M. T., & Morales, M. G. E. (2006). *Estadística con SPSS y metodología de la investigación*. México: Trillas.

**Bibliografía complementaria:**

1. González de Buitrago, J. (2004). *Técnicas y métodos de laboratorio clínico*. Barcelona, España: Masson.
1. Jurado, R. Y. (2002). *Técnicas de investigación documental*. México: Thomson Learning.
2. Kuehl, R. (2001). *Diseño de experimentos principios estadísticos de diseño y análisis de investigación*. México: Thomson Learning.
3. Montgomery, D. (2004). *Diseño y análisis de experimentos*. México: Limusa Wiley.
4. Ortiz, U. F. G. (2003). *Diccionario de metodología de la investigación científica*. México: Limusa.

**Perfil mínimo del maestro:**

Preferentemente, profesional de la salud con maestría o doctorado con dos años de experiencia profesional en diseño experimental y dos años de experiencia docente.