



PROGRAMA DE ESTUDIO	Programa Educativo:	Licenciatura en Enfermería
	Área de Formación :	Transversal
BIOESTADÍSTICA EN ENFERMERÍA	Horas teóricas:	3
	Horas prácticas:	3
	Total de Horas:	6
	Total de créditos:	9
	Clave:	F1147
	Tipo :	Asignatura
	Carácter de la asignatura	Obligatoria
	Programa elaborado por:	Mtra. María Teresa Pinto Blancas, Mtro. Jorge Sala Beltrán, Dr. Renán García Falconi, Mtra. Eliana Chablé García.
Fecha de elaboración:	Junio de 2003	
Actualizado por	M.C.S. P. Francisca Gómez Hernández MTRA. Leticia Fócil González MTRA. Carmen de la Cruz García MTRA. Amelia Hernández de La Cruz MTRO. José Alfredo Sánchez Priego	
Fecha de actualización	Marzo 2009	
Revisado y actualizado por	M.C.S. P. Francisca Gómez Hernández MTRA. Leticia Fócil González MTRA. Carmen de la Cruz García MTRA. Amelia Hernández de La Cruz MTRO. José Alfredo Sánchez Priego	
Fecha de actualización y última revisión	Junio de 2010.	



*Seriación explícita	No
Asignatura antecedente. Ninguna	Asignatura Subsecuente.
Ninguna	Ninguna

*Seriación implícita	Si
Conocimientos previos:	<p>Los conocimientos que se recomienda debe poseer el alumno para cursar esta asignatura. Pensamiento matemático y metodología.</p> <p>A) Conocimientos de: Matemáticas, Razonamiento lógico., conocimiento previo del método científico.</p> <p>B) Habilidades</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ser buen observador, Capaz de Seguir instrucciones, Planear y mostrar capacidad de análisis. -Para trabajar en equipo y en forma independiente <p>C) Actitudes y valores</p> <ul style="list-style-type: none"> -Sensible a la problemática social, tolerante -Con iniciativa, responsable y dinámico -Responsable, tenaz y honesto -Tener disposición para el aprendizaje, el desarrollo personal y el trabajo en equipo. -Participativo. -Respeto a la vida, a la salud y a los patrones ideológicos y culturales de los demás

*



Presentación

La asignatura de Bioestadística con un total de 9 créditos, distribuidos en 3 créditos para teoría y 3 créditos para la práctica, con un total de 96 horas de duración en el ciclo escolar, se ubica en el área Transversal dentro del Plan de Estudios 2010, la que sirve de apoyo a todas las asignaturas del plan,

Este curso está constituido en cinco unidades que sirven de eje y le dan sentido a los contenidos, tienen una relación directa entre sí y coherencia con las estrategias de aprendizaje en cada una de las unidades y el resultado de aprendizaje donde el estudiante evidencie el dominio de las técnicas estadísticas como un proceso del Método Estadístico, que aplicará a una investigación científica para analizar datos, su comportamiento, sus medidas asociadas y sus formas de distribución: así como de revisar la teoría de las inferencias estadísticas y su aplicación en la investigación de campo para la toma de decisiones en beneficio de la población.

Para la elaboración de este programa se organizaron los contenidos de tal manera que el alumno va incorporando de una unidad a otra los aprendizajes obtenidos, relacionado la teoría con la práctica, logrando un aprendizaje significativo. A continuación se describe cada una de las unidades:

En la primera unidad *Conceptos Elementales de Estadística* se describen los conceptos y definiciones básicas necesarias para que comprenda mejor los temas a desarrollar de esta asignatura y sirve de introducción a las cuatro unidades posteriores

La segunda unidad *Rol de la Estadística en el Método Científico*, brinda una vista panorámica del contenido del método estadístico y las razones porqué el alumno de salud debe aprender estadística.

La tercera unidad *Estadística Descriptiva*, utiliza con precisión los procedimientos del cálculo y propiedades de las medidas descriptivas en la información numérica que encuentre relacionada con algún estudio de interés, valorando en forma crítica la importancia de resumir información tanto en poblaciones como para muestras, que servirán para determinar la naturaleza de la información.

La cuarta unidad *Teoría de Probabilidad en Problemas de Salud*, se desarrollan espacios muestrales y elementos de experimentos aleatorios identificando las características de las distribuciones de probabilidades, señalando la importancia de éstas en el manejo de muestras.

En la quinta unidad se estudia la *Inferencia Estadística*, demostrando su utilidad para seleccionar los individuos a estudiar del universo, Así como aplicar pruebas de hipótesis para tomar decisiones acerca de una población mediante el examen



de una muestra de ella.

Para el desarrollo de las unidades que presenta el programa, se utilizan estrategias orientadas hacia el trabajo individual y grupal, donde se emplearán métodos de análisis, síntesis, construcción de conocimiento, descubrimiento, reencuentro. Para promover los aprendizajes se proponen cuatro tipos de actividades para el desarrollo del programa académico: Actividades Preliminares, Actividades de Aprendizaje y Actividades Integradora por cada unidad y un Caso Integrador o Producto Final al final del curso, el que se empezará a construir a partir de la unidad tres, de temas afines a la disciplina.

Al finalizar el curso el alumno integrará un trabajo final retomando los resultados de aprendizaje de cada una de las unidades, siguiendo las etapas del método estadístico.

EI PRODUCTO FINAL debe de contener como mínimo los siguientes apartados:

- 1.1. Planteamiento del problema
- 1.2. Fijación de los objetivos
- 1.3. Formulación de la hipótesis
- 1.4. Definición de la unidad de observación y de la unidad de medida.
- 1.5. Determinación de la población y de la muestra.
- 1.6. La recolección.
- 1.7. Crítica, clasificación y ordenación.
- 1.8. Tabulación.
- 1.9. Presentación.
- 1.10. Análisis.
- 1.11. Publicación.

Para cursar el curso se sugiere los conocimientos previos de las asignaturas de Pensamiento matemático y Metodología, como seriación implícita.

**Objetivo General**

El alumno, dominar las técnicas estadísticas como un proceso del Método Estadístico, que podrá aplicar a una investigación científica en el campo de la salud como una herramienta para la sistematización, análisis de la información y toma de decisiones en beneficio de la población.

Aplicar los fundamentos teóricos – metodológicos y técnicas de la Estadística en el procesamiento y análisis de la información para la toma de decisiones y la investigación en el campo de la salud pública.

Competencias que se desarrollaran en esta asignatura

El alumno tendrá las habilidades para resolver problemas de la práctica profesional mediante el dominio de la metodología estadística a través de procesos adecuados utilizados con un alto sentido de responsabilidad y compromiso social.

Competencias del perfil de egreso que apoya esta asignatura

Aplica la metodología de la investigación científica en proyectos disciplinarios y participa en equipos multidisciplinarios para elaborar proyectos de investigación relacionados con la salud de las personas.

Aplica los principios y métodos administrativos, en las instituciones y programas de salud.

Escenario de aprendizaje

Salón de clases, biblioteca, sala de computo

Perfil sugerido del docente

Características Profesionales: profesionista con Grado de Maestría o Doctorado.

Habilidad en las áreas afines a la estadística aplicada.

Que haya llevado al menos un curso de estadística.

Que cuente con suficiente conocimiento pedagógico adquirido en diplomados o cursos y con experiencia docente.



Contenido Temático

Unidad No.	I	CONCEPTOS ELEMENTALES DE ESTADÍSTICA
Objetivo particular		El alumno describirá la clasificación de la bioestadística los conceptos y definiciones implícitas así como su aplicación a la práctica de enfermería
Hrs. estimadas		11 horas 6 en aula y 5 independiente.

Temas	Resultados del aprendizaje	Sugerencias didácticas	Estrategias y criterios de evaluación
<p>I. Conceptos Elementales de estadística.</p> <p>1.1 Definición de estadística.</p> <p>1.2. Definición de la bioestadística.</p> <p>1.3 Clasificación de la estadística.</p> <p>1.4 Aplicación de la estadística a la epidemiología y la práctica de enfermería.</p>	<p>Conceptos definiciones y clasificación de la estadística.</p> <p>Comprende la importancia de la estadística aplicada a la Salud.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Comparación de las distintas definiciones de Bioestadística donde encontrara los elementos comunes e invariantes para establecer una definición sintética. • Comparación de los conceptos de la estadística descriptiva, inferencial y no paramétrica. • Comparar las definiciones de clase y grupo donde se identificarán sus similitudes o diferencias. • Cuadro esquemático del planteamiento del problema y la prueba de hipótesis con la definición y los elementos que los 	<p>Evaluación diagnóstica, formativa y sumativa.</p> <p>El profesor bajo previa presentación de los alumnos del trabajo investigativo se comentará y se analizará los diferentes conceptos para llegar aun consenso, se evaluará de acuerdo a las aportaciones individuales y por las presentaciones y resultados obtenidos en cada trabajo independiente.</p> <p>Elementos de evaluación de la unidad.</p> <p>1. Examen40%</p> <p>2. Realización de ejercicios20%</p> <p>3. Participación activa de aprendizaje.40%</p>



		<p>integran.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Construcción de un mapa conceptual de la clasificación de la estadística. • Construcción de un glosario de término que se irá enriqueciendo en todo el ciclo escolar. 	
--	--	---	--

Unidad No.	II	ROL DE LA ESTADÍSTICA EN EL MÉTODO CIENTÍFICO.
Objetivo particular	Analiza los fundamentos metodológicos de la estadística según sus etapas que sirve de base para el análisis de información en las investigaciones de ciencias de la salud, identificando las aportaciones de la estadística al conocimiento científico	
Hrs. estimadas	12 horas 6 en aula y 6 independiente.	

Temas	Resultados del aprendizaje	Sugerencias didácticas	Estrategias y criterios de evaluación
<p>1. Importancia de la estadística en ciencias de la salud.</p> <p>2. Método estadístico y sus etapas.</p> <p>Planificación de la recolección de la información</p> <p>Elaboración de la información</p>	<p>Identificará las características del método científico y del método estadístico.</p> <p>Analiza las características de los instrumentos de recolección.</p> <p>Practica las escalas de medición.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Resumen donde explique la relación y uso de la Estadística en las ciencias de la salud. • Cuadro de resumen de las características o elementos que forman parte de cada una de las etapas del método estadístico. • Mapa conceptual donde 	<p>Evaluación formativa y sumativa.</p> <p>1. Cuadro comparativo del método científico y del método estadístico.</p> <p>2. Cuadro resumen del método estadístico y sus etapas.</p> <p>3. Mapa conceptual donde identifique la fuente, los métodos y las técnicas de</p>



<p>Análisis Interpretación</p> <p>3. Técnicas e instrumentos de recolección.</p> <p>Métodos de recolección</p> <p>Instrumento de recolección (cuestionario)</p> <p>4. Escalas de medición</p> <p>Nominales</p> <p>Ordinales</p> <p>Numéricas.</p>	<p>e</p> <p>Elaborará una base de datos con 10 variables de identificación de una población de no menos de 50 elementos, utilizando las etapas del método estadístico como un método para el manejo de datos (recolección, ordenamiento, agrupación, etc.). Así como la aplicación de los principios estadísticos en la construcción de instrumentos de medición y diseño de estudios de investigación el alumno diseñara el cuestionario para la recolección de los datos.</p>	<p>identifique la fuente, los métodos y las técnicas de recolección.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diseño de un cuestionario con sus características utilizando diferentes escalas de medición de los items propuestos. 	<p>recolección.</p> <p>4. Instrumento de recolección de datos.</p> <p>Elementos de evaluación de la unidad.</p> <p>1. Examen30%</p> <p>2. Realización de ejercicios20%</p> <p>3. Participación activa de aprendizaje.25%</p> <p>4. Actividad integradora.....25%</p>
---	---	---	---



Unidad No.	III	ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA
Objetivo particular	Calcula e interpreta indicadores descriptivos correctamente, utilizando el procedimiento del cálculo y propiedades de medidas descriptivas, con precisión, valorando en forma crítica la importancia de resumir información	
Hrs. estimadas	26 horas 18 en aula y 8 independiente.	

Temas	Resultados del aprendizaje	Sugerencias didácticas	Estrategias y criterios de evaluación
<ul style="list-style-type: none"> Organización de datos en categorías o intervalos de clase. Construcción de tablas de distribución de frecuencia absoluta, relativa, acumulada y relativas acumuladas. Graficas de las tablas de frecuencia absolutas, relativa, absoluta acumulada y relativa (barras, sectores, histogramas y polígonos de frecuencia) Medidas de tendencia central para datos no agrupados y agrupados. Media aritmética Mediana 	<p>Práctica la construcción de tablas de frecuencia absoluta, relativa, acumulada y relativa acumuladas.</p> <p>Distingue las características de graficas de las tablas de frecuencia absolutas, relativa, absoluta acumulada y relativa (barras, sectores, histogramas y polígonos de frecuencia)</p> <p>Aplica los conocimientos adquiridos en la resolución de ejercicios de medidas de tendencia central, de dispersión y estadísticas vitales de población.</p>	<p>Cálculo e interpretación de frecuencia, frecuencia relativa, acumulada, porcentaje, razón y riesgo relativo, odds.</p> <p>Ejercicios de construcción e interpretación de distintos tipos de gráficos</p> <p>Ejercicios de Cálculo e interpretación de las medidas de tendencia central.</p> <p>Ejercicios de Cálculo e interpretación de las medidas de dispersión.</p> <p>Cálculo e interpretación de prevalencia e incidencia</p> <p>Elabora una tabla un arreglo ordenado de las variables</p> <ul style="list-style-type: none"> cuantitativas obtenidas en 	<p>Evaluación formativa y sumativa.</p> <p>a) 10 ejercicios de cálculo e interpretación de frecuencia, frecuencia relativa, acumulada, porcentaje, razón y riesgo relativo, odds.</p> <p>b) Construcción e interpretación de 10 gráficos de distintos tipos.</p> <p>c) 10 Ejercicios de Cálculo e interpretación de las medidas de tendencia central.</p> <p>d) 10 Ejercicios de Cálculo e interpretación de las medidas de dispersión.</p> <p>d)10 ejercicios de cálculo e interpretación de prevalencia e incidencia</p> <p>e) Examen parcial escrito.</p> <p>Nota. Al finalizar el curso el</p>



<p>Moda</p> <ul style="list-style-type: none"> • Medidas de dispersión para datos no agrupados y agrupados. <p>Rango. Varianza. Desviación estándar</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estadísticas de población. • Estadísticas vitales aplicaciones en las ciencias de la salud. Natalidad. Morbilidad. Mortalidad. • Estadísticas de recursos y servicios. 		<p>la base de datos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elabora los cuadros donde agrupe por intervalos los datos de las variables cuantitativas. • Presenta los histogramas y polígonos de frecuencia con los datos de cada uno de los cuadros de las variables cuantitativas. • Elabora los cuadros y graficas de las variables cuantitativas obtenidas en la base de datos. • Calcula las medidas de tendencia central y las medidas de dispersión con la información de las tablas de las variables cuantitativas (media, moda, varianza, desviación estándar y rango). • Calcula tasas de morbilidad, mortalidad, natalidad, letalidad e índices de recursos y servicios y los presenta 	<p>alumno integrará un trabajo final retomando los resultados de aprendizaje de cada una de las unidades, Elementos de evaluación de la unidad.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Examen30% 2. Realización de ejercicios20% 3. Participación activa de aprendizaje.25% 4. Actividad integradora.....25%
---	--	--	--



		<p>en cuadros y graficas.</p> <p>Con la información obtenida en la base de datos, el alumno elaborará un análisis descriptivo de la información obtenida en la base de datos, donde utilizará e interpretará los datos, para hacer inferencias de universos mayores, presentando los datos en tablas y gráficas para analizar los resultados, incluyendo:</p> <ul style="list-style-type: none">• Manejo de datos (recolección, ordenamiento, agrupación, etc.)• Calculo de las medidas de tendencia central y dispersión.• Calculo de los índices de natalidad, morbilidad y mortalidad de las principales causas en grupos etáreos (infantil, preescolar y escolar) de los 17 municipios del Estado de Tabasco.	
--	--	---	--



Unidad No.	IV	TEORÍA DE PROBABILIDAD EN PROBLEMAS DE SALUD.
Objetivo particular	Aplicación del modelo de distribución de probabilidad en la solución de problemas asociados al campo de la salud.	
Hrs. estimadas	27 horas 18 en aula y 9 independiente.	

Temas	Resultados del aprendizaje	Sugerencias didácticas	Estrategias y criterios de evaluación
<ul style="list-style-type: none"> • Teorías de las probabilidades. • Teorías de conjunto • Técnicas de conteo • Probabilidad condicional e independiente. • Distribución de probabilidad continua: normal o campana de Gauss. • Distribución de variables discretas: <ul style="list-style-type: none"> - Normal - Binomial - Poisson 	<p>El alumno reconocerá la utilidad de aplicar las teorías de probabilidad en la investigación.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Define espacios muestrales y elementos de experimentos aleatorios. • Solución de problemas de probabilidades aplicando las reglas, que están en el texto o proporcionados por el docente. • Identifica las características de la distribución y resuelve problemas según el tipo de probabilidad. <p>El alumnos soluciona problemas relacionados a la</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Aplica la ley de la adición de la probabilidad para n eventos • Enunciará y aplicar el principio fundamental de conteo o principios multiplicativos. • Resuelve problemas que involucre la probabilidad condicional e independiente de un evento. • Define la función de probabilidades de una variable discreta y las funciones de las distribuciones Normal, Binomial y Poisson. • Define espacios muestrales y elementos de experimentos aleatorios. 	<p>Evaluación formativa y sumativa.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Resuelve problemas que involucre la probabilidad condicional e independiente de un evento. -Define la función de probabilidades de una variable discreta y las funciones de las distribuciones Normal, Binomial y Poisson. -Define espacios muestrales y elementos de experimentos aleatorios. -Solución de problemas de probabilidades <p>Elementos de evaluación de la unidad.</p> <p>1. Examen30%</p> <p>2. Realización de ejercicios20%</p>



	<p>práctica profesional de cada una de las áreas de ciencias de la salud, donde incluya las variables aleatorias con distribución Normal, Binomial y Posson,</p> <ul style="list-style-type: none">• Calcula la probabilidad de un evento mediante el enfoque muestral.• Establecerá el concepto de probabilidad de un evento en términos de frecuencia relativa.	<ul style="list-style-type: none">• Solución de problemas de probabilidades aplicando las reglas, que están en el texto o proporcionados por el docente.• Identifica las características de la distribución y resuelve problemas según el tipo de probabilidad	<p>3. Participación activa de aprendizaje.25%</p> <p>4. Actividad integradora.....25%</p>
--	--	---	--



Unidad No.	V	ESTADÍSTICA INFERENCIAL
Objetivo particular		Construye distribuciones muestrales conocidas como muestras de tamaño grande y pequeña, valorando y reconociendo la importancia del muestreo y la inferencia estadística en la toma de decisiones.
Hrs. estimadas		21 horas 12 en aula y 9 de trabajo independiente.

Temas	Resultados del aprendizaje	Sugerencias didácticas	Estrategias y criterios de evaluación
<ul style="list-style-type: none"> Muestreo aleatorio simple. Distribuciones muestrales. Intervalos de confianza para la media de una población. Intervalo de confianza para la proporción. Determinación del tamaño de la muestra. Planteamiento y prueba de hipótesis. Prueba Z (como prueba estadística para medias y proporciones) Prueba t de Student (como prueba estadística paramétrica de comportamiento 	<p>El alumno utilizara procedimientos estadísticos para poder hacer inferencias de universos mayores, para la toma de decisiones, utilizando el paquete SPSS para la prueba de hipótesis en general, como para evaluar las diferencias entre medias y los efectos de variables sobre otras. Incluyendo:</p> <ul style="list-style-type: none"> Conocimiento de los diversos procedimientos para inferir. Destreza para realizar adecuados diseños muestrales. 	<p>En las aulas de informática el alumnado aprenderá a manejar distintas bases.</p> <ul style="list-style-type: none"> Seleccionar una muestra de unidades de la población para medir variables cuantitativas de acuerdo a su disciplina. Recolectar datos de la muestra aplicando instrumentos típicos de la disciplina perfectamente validados. Organizar los datos obtenidos y crear un archivo computarizado para 	<p>Elementos de evaluación de la unidad.</p> <ol style="list-style-type: none"> Examen30% Realización de ejercicios20% Participación activa de aprendizaje.25% Actividad integradora.....25%



<p>entre muestras).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prueba Chi cuadrada (como prueba estadística no paramétrica de comportamiento entre muestras). • Medidas de asociación: <ul style="list-style-type: none"> - Razón de momios - Riesgo relativo 	<ul style="list-style-type: none"> • Establece intervalos de confianza para medias de universos normales con varianza conocida o desconocida para muestras grandes y pequeñas. • Estimar el tamaño de la muestra para poblaciones finitas e infinitas. • Seleccionar una muestra de unidades de la población para medir variables cuantitativas de acuerdo a su disciplina. • Recolecta datos de la muestra aplicando instrumentos típicos de la disciplina perfectamente validados. • Organizar los datos obtenidos y crear un archivo computarizado para usar el 	<p>usar el paquete SPSS.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplicar las estrategias estadísticas en el análisis de datos contenidos en la base de datos. 	
--	---	---	--



	<p>paquete SPSS.</p> <p>Al finalizar el curso el alumno integrará un trabajo final retomando los resultados de aprendizaje de cada una de las unidades, siguiendo las etapas del método estadístico.</p> <p>EI <u>PRODUCTO FINAL</u> debe de contener como mínimo los siguientes apartados:</p> <ol style="list-style-type: none">1) Planteamiento del problema2) Fijación de los objetivos3) Formulación de la hipótesis4) Definición de la unidad de observación y de la unidad de medida.5) Determinación de la población y de la muestra.6) La recolección.7) Crítica, clasificación y ordenación.8) Tabulación.9) Presentación.10) Análisis. <p>Publicación.</p>		
--	---	--	--



Bibliografía básica

1. Wayne, D. (2002). Bioestadística: bases para el análisis de las ciencias de la salud. 4ª.ed. México: Limusa Wiley
2. De la Rosa, C. (2004). Bioestadística. México: manual Moderno
3. Dawson,B; Trapp,R. (2005) Bioestadística médica. 4ta ed. México: Manual Moderno
4. Stanton, A. (2006). Bioestadística. México: Mc Graw-Hill-Interamericana
5. Downie, N; Heath,R. (1986). Métodos estadísticos aplicados. 5ª ed. México: Harla.
6. Milton, S. (2007). Estadística para biología y ciencias de la Salud. 3º ed. ampliado. España: McGraw Hill Interamericana

Bibliografía complementaria

1. Pagano, M; Gauvreau, K. (2001).Fundamentos de Bioestadística. México: Internacional Thomson
2. Triola, M. (2004). Estadística. 9ª. Ed. México: Pearson
3. Murray, R. (1991). Estadística. 2da ed. España: McGraw- Hill.
4. Macchi, R. (2001). Introducción a la Estadística en Ciencias de la Salud. 1º ed. Argentina: Editorial Médica Panamericana.
5. www.conapo.gob.mx
6. www.inegi.com.mx
7. www.ssa.gob.mx

COMITÉ ASESOR Y REVISOR:

Mtra. Areli Vázquez Domínguez.

Mtra. Leticia Fócil González.

Mtra. Rosa Ma. Arriaga Zamora