



UNIVERSIDAD LIBRE

**MICROCURRÍCULO
BIOESTADÍSTICA**

SECCIONAL: BARRANQUILLA
PROGRAMA ACADÉMICO: MICROBIOLOGIA

1.- NOMBRE DEL CURSO: BIOESTADÍSTICA

U. Créditos Académicos: 2
Semestre: III

2.- DURACIÓN DEL CURSO:

Total semanas: 16
Número de horas presenciales semestre: 32
Número de horas de actividades académicas de los estudiantes: 96

3- INTRODUCCION AL CURSO:

El análisis de datos comprende el uso de métodos de estadística inferencial para comprobar hipótesis sobre la estructura de los datos y de procedimientos para la toma de decisiones y formular ciertas conclusiones que pueden aplicarse a la solución de problemas referidos a procedimientos de control de calidad.

Los procedimientos de la estadística inferencial son de especial uso en la propuesta y participación en proyectos de investigación con enfoque multidisciplinario que coadyuvan a solucionar problemas del quehacer profesional.

La asignatura permitirá al estudiante enfrentar el problema de proponer y desarrollar técnicas, realizar, interpretar e informar críticamente exámenes de diagnóstico en las diferentes áreas del laboratorio y control de calidad. Este es un problema que requiere acierto en la toma de decisiones y un manejo adecuado de la información obtenida a través de la exploración estadística y el análisis computacional de datos. De aquí la importancia de los temas que trata este curso.

4.- COMPETENCIAS

- Interpretar críticamente la información estadística, los argumentos apoyados en datos o los fenómenos estadísticos que las personas pueden encontrar en diversos contextos.
- Conocer los métodos estadísticos para aplicarlos apropiadamente en las diferentes situaciones que se presenten.
- Reconocer la importancia de la intervención de la estadística desde la fase de diseño de la investigación, durante la ejecución de la misma y en el análisis e interpretación de los resultados.
- Analizar e interpretar los resultados de una variedad de métodos microbiológicos y aplicar estos métodos para situaciones análogas.
- Emplear herramientas matemáticas y estadísticas para el análisis de información en diferentes campos de la microbiología.

5.- CONTENIDOS: EJES TEMÁTICOS Ó PROBLÉMICOS DEL CURSO

Unidades temáticas	Temas o subtemas (Ejes problémicos)
1.- ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA	1.1 Método estadístico y su relación con el método científico. 1.2. Recolección de datos. Fuentes de información y relación con variables. Métodos y técnicas de recolección de la información 1.3 Teoría de conjuntos. Población y muestra. Marco muestral y tipos de muestreo. Cálculo de tamaño de muestras 1.4 Procesamiento y tabulación de datos. 1.5. Presentación de la información. Tablas y Gráficos. 1.6. Análisis de la Información descriptiva. Medidas de frecuencia. Indicadores en salud. Tasas de morbilidad, mortalidad y letalidad. 1.7. Análisis univariado para variables cuantitativas: Medidas de tendencia central, de dispersión, de posición relativa, y de forma. 1.8. Análisis de regresión y correlación.
2. PROBABILIDAD	2.1. Variables aleatorias discretas. 2.2. Variables aleatorias continuas. 2.3. Cálculo de probabilidades. 2.4. Distribución Normal
3.- ESTADÍSTICA INFERENCIAL	3.1. Pruebas de hipótesis, 3.2. Análisis de efecto 3.3. Pruebas de Chi cuadrado.

6.MODELO PEDAGÓGICO

Se concibe el modelo pedagógico como una propuesta de gestión del conocimiento desde la conceptualización de posturas académicas con referentes teóricos y metodológicos que permite concebir los procesos de aprendizaje, el quehacer de los docentes y su relación con los estudiantes, la evaluación, la metodología, la estructura curricular y la relación con el entorno.

El modelo pedagógico tiene como referentes la epistemología genética de Piaget con su investigación focalizada en el desarrollo humano; Bruner con la construcción modelos mentales sobre la base de los datos; Ausbel con la creación de estructuras de conocimiento mediante la relación sustantiva entre la nueva información y las ideas previas de los estudiantes y Vygotski con el aprendizaje sociocultural basado en la interacción entre el individuo y el entorno social.

Bajo la luz de estos postulados y el principio de libertad de cátedra, expresado en el PEI, se usan variadas estrategias dentro de una metodología participativa: guía de lectura, mapas conceptuales, seminarios investigativos, elaboración de portafolios, desarrollo de talleres de aula, diseño de modelos creativos, observación directa y participativa, demostraciones prácticas, estudios de caso, mesas redondas, video foro, debates, desempeño de roles y una práctica estudiantil estructurada, estrategias que facilitan el aprendizaje autónomo, colectivo y dirigido que apunta hacia una formación integral del futuro profesional con tres momentos al interior de cada componente del microcurrículo: el del marco legal y/o contextual, el del contenido de uso propio de la asignatura y el del escenario de aplicación.

Estrategias Pedagógicas. Las estrategias pedagógicas, coherentes con el modelo pedagógico y que utiliza el programa académico para alcanzar las competencias planteadas son las siguientes:

- **La Conferencia:** Permite presentar un tema específico con un tratamiento teórico interactivo que facilita profundizar, contextualizar y complementar aspectos teóricos de la asignatura para orientar el interés estudiante por la misma.
- **El Método de Casos:** Induce al estudiante a reflexionar y razonar acerca de las decisiones, debido que requiere de la investigación y estudio exhaustivo de un tema, un hecho o un problema para generar una solución. Se entrega al estudiante un caso para que lo resuelva.
- **Pedagogía Basada en Problemas (ABP):** Es un modelo educacional que tiene cuatro componentes: Educación interdisciplinaria orientada a la solución de problemas; aprendizaje basado en problemas; entrenamiento en destrezas y aptitudes, evaluación continua del progreso de los estudiantes y contextualización del conocimiento. Esta estrategia es fundamental para el desarrollo del pensamiento crítico y se trabaja a través de los procesos mediadores, (conducción polisensorial, retroalimentación, factores motivacionales, mecanismos conscientes y los procesos mentales tales como: el análisis, la síntesis, la abstracción, la generalización y la conceptualización), igualmente, mediante una visión holística en la cual estén presentes diversas dimensiones, (agrado, comprensión, argumentación, proposición) favorables a su proceso formativo y al desarrollo de sus competencias o potencialidades. Esta estrategia además, propicia una visión positiva del conflicto teniendo en cuenta que el conocimiento surge de las contradicciones, de los diversos puntos de vista. En el manejo de esta Estrategia se tienen en cuenta: (1) la experiencia del docente para determinar el conocimiento a aplicar para abordar los problemas más frecuentes en el campo del trabajo con respecto al área de conocimiento

que maneja. (2) Los intereses y experiencia de los estudiantes o participantes de la actividad académica. (3) Los problemas de la disciplina. (4) La vida cotidiana, como fuente de situaciones que permiten contextualizar, una teoría o concepto en un entorno determinado. (5) Tipos de actividades que desarrollen la creatividad y las competencias expresivas, cognitivas, afectivas, personales y sociales.

- **El Seminario:** Participa el profesor y un pequeño grupo de estudiantes (diez mínimo y quince máximo). Se selecciona un autor, obra, tema o problema, sobre los cuales los estudiantes elaboran ponencias para la discusión en el grupo. El profesor, actúa como moderador y como participante más adelantado, que asesora al ponente en la elaboración de su ensayo. El seminario exige la presentación de un trabajo final que es la ponencia enriquecida por el debate y por las sesiones del seminario.
- **El Taller de Lectura Temático-Problemática:** Se seleccionan lecturas y, con una guía, se promueve la discusión espontánea que permita a los participantes elaborar un breve ensayo final precedido de uno o dos borradores.
- **Taller Problemático:** Se toma un problema o conjunto de problemas para que los participantes lo resuelvan bajo la guía del profesor. Es más difícil que el anterior por el alcance pero la dificultad puede tener sus grados dosificadas por el profesor.
- **Lecturas Básicas:** Deben ser realizadas por los estudiantes, antes de cada sesión de clase. De esta manera, al iniciar las clases, el grupo conocerá de antemano el tema a tratar y las actividades que se pretenden cubrir en cada sesión. Son proporcionadas por el profesor.
- **Comprobación de Lecturas:** Se efectúan controles de lectura individual, por medio de pruebas cortas o foros participativos comprobando los conocimientos teóricos adquiridos por los estudiantes a partir de la lectura, es también una oportunidad para retroalimentar y clarificar conceptos.
- **Talleres/Ejercicios Prácticos:** Se efectúan con el fin de entrenar al estudiante en toma de decisiones en ejercicios de simulación, de análisis de textos y análisis de problemas sobre temas básicos para la materia.
- **La Clase Magistral:** En sus distintas modalidades (expositiva, explicativa y charla dialogada), presenta a los estudiantes el esquema global y básico de un contenido que se desarrolla posteriormente en otras estrategias para fortalecer la interpretación, argumentación y proposición, también se usa para afianzar conceptos y retroalimentar situaciones al finalizar una estrategia de tipo práctico o grupal.
- **Aprendizaje Auditivo (a nivel colectivo):** Se desarrolla a través de conferencias, simposios, seminarios, foros, paneles y mesas redondas.
- **Ambientes Apoyados en las TIC (nuevas tecnologías de la comunicación y de la Información)** Se desarrolla mediante la búsqueda, procesamiento, reelaboración y circulación activa de información para acceder a la información global y contribuir a la actualización y enriquecimiento de ésta generando un cambio en la “escucha” hacia las habilidades comunicativas (leer, entender, escribir y circular mensajes) por medio

electrónico (e-mail, IRC, páginas Web, entre otros), en los grupos de discusión, de interés especial y de conversación y de noticia.

- **Formación para la Investigación:** Se desarrolla mediante el proceso de “Formación para la Investigación” apoyado en los grupos de semilleros de investigadores que tiende a institucionalizar la cultura investigativa de forma continua aprovechando el proceso formativo para fortalecer la formación profesional favoreciendo la construcción de nuevo conocimiento
- **Proyecto de Aula:** Se centra su interés en propiciar un marco referencial para la organización y secuencia de los contenidos de aprendizaje y de las actividades que realizan los estudiantes referentes a los mismos, potenciando de esta forma los procesos de construcción del conocimiento en la medida en que se interesan en la problemática a trabajar, dándole sentido a los saberes y acciones que desarrollan, generándoles autonomía, reflexión y creatividad. El proyecto de aula se apoya en tres fases: la primera, en identificar y formular un problema alrededor de un contenido específico de la disciplina que se está trabajando; la segunda fase amplía la situación problemática retroalimentándola, es decir, profundizando en ella, lo que facilita indagar y utilizar procedimientos para interpretar la realidad, explicando los fenómenos y hechos que la circundan. La tercera fase conlleva la elaboración de un ensayo, el cual acoge la actividad realizada para posteriormente proceder a su debida sustentación.

7. - SISTEMA DE EVALUACIÓN DEL CURSO

PARCIAL 1 (30%)	Seguimiento (proceso valorativos, aptitudinales, cognitivos y cognoscitivos)	15%
	Examen Parcial	15%
PARCIAL 2 (30%)	Seguimiento (proceso valorativos, aptitudinales, cognitivos y cognoscitivos)	15%
	Examen Parcial	15%
EXAMEN FINAL (40%)	Seguimiento (proceso valorativos, aptitudinales, cognitivos y cognoscitivos)	20%
	Examen Final	20%

8.- BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

1. ZAVALA A. Roberto. Ed. Trillas.2011
2. CELIS Alfredo. Bioestadística. Ed. Manual Moderno. 2008
3. MATOS Mareño Ramón. Bioestadística Aplicada a las Ciencias de la Salud. Ejercicios y Problemas. Universidad Libre. Barranquilla. 1996.
4. WAYNE W. Daniel. Bioestadística. Bases para el Análisis de las ciencias de la Salud. Ed. Limusa. México. 1982.
5. REYES Castañeda Pedro. Bioestadística Aplicada. Ed. Trillas. México. 1980.
6. LISON. Estadística Aplicada a la Biología Experimental. Ed. Universitaria de Buenos Aries. 1976

Bibliografía Complementaria:

- DUNCANN Robert C. Bioestadística. Ed. Interamericana. México. 1978.
- CHING CHUN LI. Introducción a la Estadística Experimental. Ediciones Omega. Barcelona. 1969.
- SCHEAFFER Richard L. Elementos de Muestreo. Ed. Grupo Editorial Interamericano. México. 1987.
- SILVA A. Luis Carlos. Las Técnicas Muestrales y su Aplicación en la Investigación Higiénico-Social. Ministerio de Salud Pública. La Habana Cuba. 1983.
- PARDO DE VELEZ, y Otros Autores. Investigación en Salud. Factores Sociales. Editorial Mc Graw Hill. Santafé de Bogotá. 1997.
- MARTINEZ BENCARDINO, Ciro. Muestreo. Algunos Métodos y sus Aplicaciones Prácticas. Ed. Ecoe. Santafé de Bogotá. 1984.
- MILTON J. SUSAN. Estadística para Biología y Ciencias de la Salud. Ed. Interamericana. McGraw Hill. España. 1994.
- VIZMANOS J.R. ASENSIO R. Curso y Ejercicios de Bioestadística. Madrid. 1976.
- GEOFFREY R. Norman. STREINER David L. Bioestadística. Ed. Mosby/Doyma Libros. Madrid. 1996.
- COLTON Theodore. Estadística en Medicina. Ed. Salvat Editores S.A. Madrid. 1980.
- ARMITAGE P. BERRY C. Estadística para la Investigación Biomédica. Ed. Doyma. Barcelona. 1992.
- TRAPP . Robert. G. y Otros Autores. Bioestadística Médica. Editorial El Manual Moderno S.A. México. 1990.
- ZARATE GUTIERREZ Gloria. Métodos de Inferencia Estadística Aplicados en la Investigación. Universidad Industrial de Santander. 1992.
- VIEDMA CASTAÑO, Juan A. Bioestadística (Métodos Estadísticos en Medicina y Biología). Madrid. 1976.

Bibliografía Web (WB) sitios web

1. <http://ftp.medprev.uma.es/libro>
2. <http://usuarios.lycos.es/matematos/index.html>