

Nombre de la entidad:	DIVISIÓN DE CIENCIAS E INGENIERÍAS, CAMPUS LEÓN
Nombre del Programa Educativo:	INGENIERÍA FÍSICA INGENIERÍA BIOMÉDICA INGENIERÍA QUÍMICA SUSTENTABLE LICENCIATURA EN FÍSICA

Nombre de la unidad de aprendizaje:	Bioestadística	Clave:	NELI04005
-------------------------------------	-----------------------	--------	------------------

Fecha de aprobación:	30/06/2010	Elaboró:	Francisco Miguel Vargas Luna Raquel Huerta Franco
Fecha de actualización:	05/11/2014		

Horas de acompañamiento al semestre:	72	Créditos:	4
--------------------------------------	----	-----------	----------

Horas de trabajo autónomo al semestre:	28	Docente: Horas/semana/semestre	4
--	----	--------------------------------	---

Caracterización de la Unidad de Aprendizaje							
Por el tipo del conocimiento	Disciplinaria		Formativa	X	Metodológica		Área del conocimiento:
Por la dimensión del conocimiento	Área General		Área Básica Común		Área Básica Disciplinar	X	Área de Profundización
Por la modalidad de abordar el conocimiento	Curso	X	Taller		Laboratorio		Seminario
Por el carácter de la materia	Obligatoria		Recursable		Optativa		Selectiva
							Acreditable

Prerrequisitos	
Normativos	Ninguno
Recomendables	Se recomienda que antes de cursar Bioestadística se tengan bases de Probabilidad y Estadística.

Perfil del Docente:

Contribución de la Unidad de Aprendizaje al perfil de egreso del programa educativo:
C3. Buscar, interpretar y utilizar información científica (estructuras de bases de datos, análisis de incertidumbres)

M5. Plantear, analizar y resolver problemas estadísticos en el área biofísica, biomédica, bioquímica y social, tanto teóricos como experimentales, mediante la utilización de métodos analíticos, experimentales o numéricos (manipulación de datos experimentales, diseño de experimentos)

M7. Verificar y evaluar el ajuste de modelos a la realidad, identificando su dominio de validez (Organizar y analizar información con bases estadísticas y con elementos gráficos, manipular datos experimentales)

M8. Aplicar el conocimiento teórico de la física (y tópicos multidisciplinarios relacionados con la física) a la realización e interpretación de experimentos (Organizar y analizar información con bases estadísticas y con elementos gráficos, manipular datos experimentales).

M9. Desarrollar argumentaciones válidas en el ámbito multidisciplinario de la física, identificando hipótesis y conclusiones (lógica).

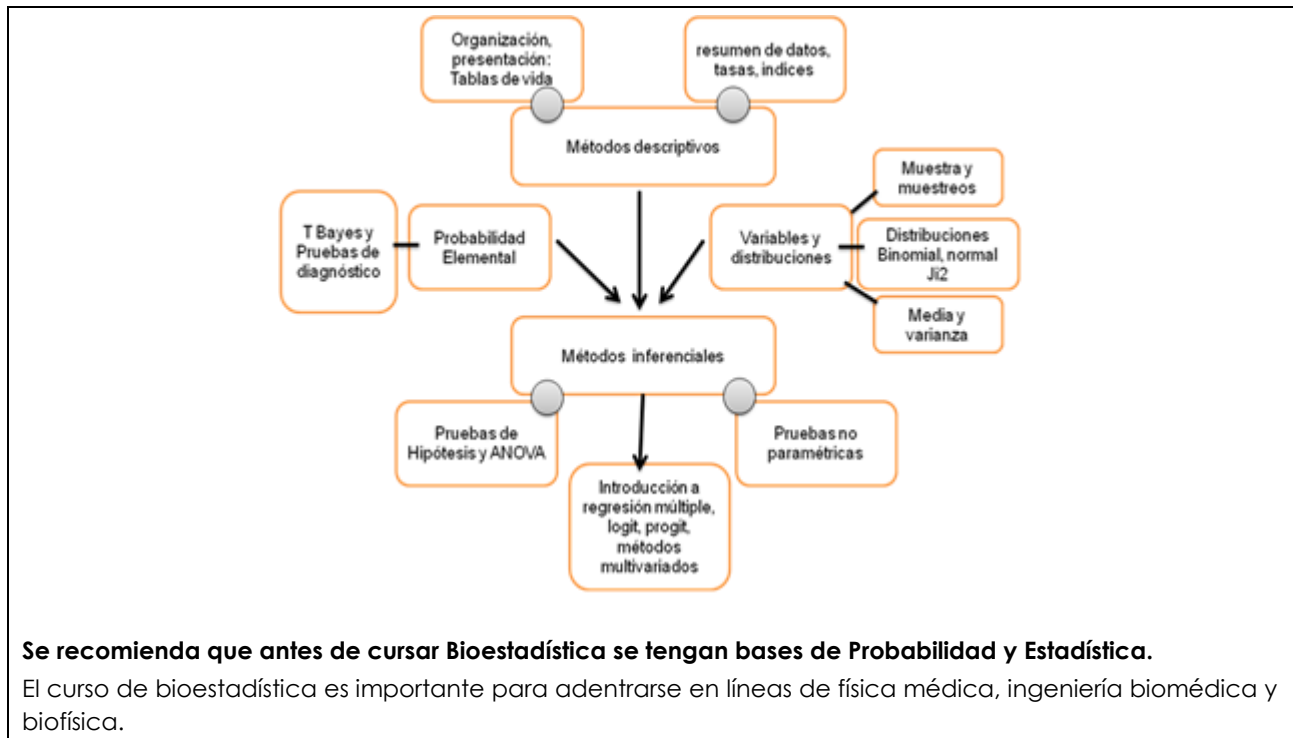
I13. Utilizar y elaborar programas o sistemas de computación para el procesamiento de información, cálculo numérico, simulación de procesos físicos o control de experimentos.

Contextualización en el plan de estudios:

Iniciando con una introducción a la estadística descriptiva el curso se enfoca ya en conceptos estadísticos de utilidad en áreas biológicas y sociales como tablas de vida y tasas. En un repaso de probabilidad, el Teorema de Bayes introduce por ejemplo a las pruebas de diagnóstico (sensibilidad y especificidad) y el tema de las variables discute muestreos y muestras da un repaso de las distribuciones más comunes y los parámetros estadísticos mas utilizados.

Todo lo anterior prepara para las Pruebas de Hipótesis e intervalos de confianza (distribución Z, T, JI_2 y F) para llegar en problemas multivariados a pruebas de ANOVA En variables que no siguen distribución normal se estudian las pruebas no paramétricas como las pruebas de signos y de rangos con signo de Wilcoxon, la U de Mann-Whitney, Coeficiente de correlación no paramétrico de Spearman, Test de Kruskal-Walis como análogo no paramétrico del ANOVA y Test de Friedman.

Por último se presenta una introducción a métodos estadísticos mas avanzados como la regresión lineal múltiple, regresión logística y los métodos multivariados. Este material nos da las herramientas necesarias básicas para analizar fenómenos no solo en el área biológica sino en áreas tan diversas como la medicina, química, economía, epidemiología y el área social reforzando el potencial multidisciplinaria de la formación del físico.



Competencia de la Unidad de Aprendizaje:
Aplicar, analizar e interpretar metodologías específicas de la estadística en problemas de áreas biofísicas, biomédicas, bioquímicas y sociales.

Contenidos de la Unidad de Aprendizaje:
Métodos Descriptivos
Elementos de probabilidad aplicada
Distribuciones de probabilidad
Muestreo y diseño de experimentos
Métodos inferenciales

Actividades de aprendizaje	Recursos y materiales didácticos
Experimentos simples de toma de datos, organización, análisis y presentación de los mismos Exposición frente a grupo de conceptos teóricos Elaboración de programas de cómputo para simulación de eventos, cálculo de probabilidades y análisis inferencial estadístico (paquete SPSS y/o Statística) Proyectos a lo largo del curso y proyecto final que incuya la aplicación de una buena parte de los conceptos aprendidos.	Pizarrón, cañón, computadora, Software.

Productos o evidencias del aprendizaje	Sistema de evaluación:
<p>Proyecto que incluya: obtención de datos, organización, análisis y presentación de indicadores principales que describen los datos.</p> <p>Proyecto Parcial Proyecto Final Examen Tareas</p>	<p>EVALUACIÓN y PONDERACIÓN SUGERIDA: Tres exámenes de 15 % de peso cada uno Tres proyectos parciales 10 % cada uno Un proyecto final de 25%</p>

Fuentes de información	
Bibliográficas:	Otras:
<p>BÁSICA</p> <ol style="list-style-type: none"> Wayne W. Daniel, Bioestadística, Base para el análisis de las ciencias de la salud. Limusa Wiley, Cuarta edición en español, 2008. Pagano M y Gauvreau K "Fundamentos de Bioestadística" Thomson Learning (Math Learning) 2a Edición 2001. STEEL, TORRIE, Bioestadística (Principios y Procedimientos). Mac Graw-Hill, Bogotá, 1985. J.H. ZAR, Biostatistical Analysis. Prentice Hall Inc., Englewood Cliffs, 1974. Espiegel, Murray R., Estadística, Serie de Compendios Schaum, Editorial Mc Graw Hill. Mexico. <p>COMPLEMENTARIA</p> <ol style="list-style-type: none"> Mendenhall, Williams, Introducción a la Probabilidad y a la Estadística. Editorial. Wadsworth Internacional/Iberoamerica. Usa, 1992. 	<p>Artículos de enseñanza de revistas nacionales e internacionales.</p>