



POSADAS,

VISTO: El Expte. N° 240-Q/07 cuya carátula dice "Secretaría Académica: e/**Programa de Bioestadística II. Carrera de Bioquímica.**"; y

CONSIDERANDO:

QUE la Comisión de Asuntos Académicos en su Despacho N° 001/07 dice lo siguiente:
"Se sugiere la aprobación de los programas ...de las Carreras de ... **Bioquímica ... Bioestadística II** ...";

QUE fue tratado en la I Sesión Extraordinaria del Consejo Directivo del año 2007 realizada el 9 de marzo, aprobándose por unanimidad el despacho mencionado;

POR ELLO:

**EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, QUÍMICAS Y NATURALES**

RESUELVE:

ARTÍCULO 1º: APROBAR para los años 2007/2008 el **Programa de la Asignatura BIOESTADÍSTICA II** del Departamento Matemática de la **Carrera de Bioquímica**, el cual pasa a formar parte de la presente resolución como Anexo I.

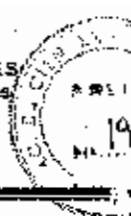
ARTÍCULO 2º: REGISTRAR. Notificar al Señor Decano. Comunicar. Cumplido. **ARCHIVAR.**

RESOLUCIÓN CD N° 032-07

evp

Prof. Graciela SKLEPEK
Secretaría Consejo Directivo
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales

Lic. María Esther YAJIA
Presidente Consejo Directivo
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales



032-07

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, QUÍMICAS Y NATURALES

AÑO 2007

PROGRAMA DE: Bioestadística II
CARRERA: Bioquímica
DEPARTAMENTO: Matemática
PROFESOR TITULAR/Responsable de la Asignatura: Mgter. Marcial R. Piris da Motta
CARGO Y DEDICACIÓN: Profesor Adjunto Exclusiva

EQUIPO DE CATEDRA	CARGO Y DEDICACIÓN
1º Piris da Motta, Marcial	Prof. Adjunto Exclusiva
2º Zacharzewski, Carolina	JTP Exclusiva.
3º	
4º	
5º	
6º	
7º	

RÉGIMEN DE DICTADO		RÉGIMEN DE EVALUACIÓN
Anual <input type="checkbox"/>	Cuatrimstre 1º <input checked="" type="checkbox"/>	Promocional
Cuatrimestral <input type="checkbox"/>	Cuatrimstre 2º <input checked="" type="checkbox"/>	SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>

Atención: Marcar según corresponda con una "x"

OTRAS CARRERAS EN LAS QUE SE DICTA LA MISMA ASIGNATURA

Denominación Curricular	Carreras en que se dicta	Año del Plan de Estudios
1º		
2º		
3º		
4º		
5º		
6º		

Prof. D. JAVIER E. SKLEPER
 SECRETARIO CONSEJO DIRECTIVO
 Facultad de Ciencias Exactas
 Químicas y Naturales
 U. Na. M.

Lic. MARTA E. YAJIA
 Presidente Consejo Directivo
 Facultad de Ciencias Exactas,
 Químicas y Naturales



PROGRAMA 2007

Asignatura Bioestadística II

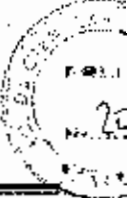
CARRERA Bioquímica

AÑO del Plan 2007

Departamento Matemática

REGIMEN DE DICTADO Cuatrimestral

DOCENTES	Apellido y Nombres	Cargo y Dedicación	Función en la Cátedra
	Piris da Motta, Marcial	Prof. Adjunto. Ex. (3 hs. semanales)	Profesor responsable de la asignatura. A cargo del dictado de clases teórico-prácticas y de prácticas en el aula de informática
	Zacharzewski, Carolina	JTP Ex. (3 hs. semanales)	Dictado de clases teórico-prácticas y de prácticas en el aula de informática



032-07

I. FUNDAMENTACION

Es innegable que vivimos en una "sociedad estadística", entendiendo por tal una sociedad en la que las personas razonan y adoptan decisiones en base a datos y análisis estadístico. Hoy en día los métodos estadísticos se utilizan ampliamente en la resolución de problemas, en la planificación de la adquisición de datos, en el análisis de las relaciones entre variables, en la toma de decisiones, etc.

La estadística se ha convertido en una herramienta indispensable para la investigación, tanto en las ciencias experimentales como en las basadas en la observación. Su importancia ha sido reconocida hasta el punto que la revista Science, calificaba el desarrollo y la difusión de los métodos estadísticos para interpretar datos en condiciones de incertidumbre como uno de los veinte desarrollos científicos "mas significativos entre los ocurridos en el siglo XX, por su impacto sobre nuestra forma de vida y sobre nuestra forma de conocernos a nosotros mismos y al mundo que nos rodea" (Science-Nov. 84).

Pero, cada vez mas, el papel de la Estadística no queda relegado al de una herramienta a ser utilizada en las universidades y centros de investigación. Esto ha sido posible en las últimas décadas en parte debido al a un fuerte desarrollo de los Métodos Estadísticos, principalmente desde una perspectiva conceptual y fundamentalmente a que en los últimos años a mejorado las condiciones la aplicabilidad que dichos métodos, a partir del desarrollo y accesibilidad tanto a equipos, como de software computacionales. Esta situación ha permitido también que otras ramas del saber se desarrollen con mayor facilidad.

En algunas áreas de las ciencias de la salud las publicaciones científicas dan cuenta de un importante aumento en la utilización de los diferentes métodos estadísticos en el análisis de la información. En áreas como la epidemiología y en general la salud pública una importante base de su desarrollo ha estado sustentado en el desarrollo y la utilización de nuevos métodos estadísticos. La investigación clínica es otra área que se ha ido compenetrando del pensamiento epidemiológico y de allí que la utilización de procedimientos cuantitativos se ha ido consolidando también en este campo.

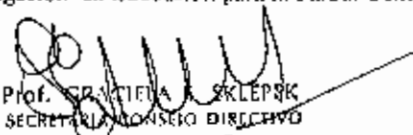
De lo anterior se puede deducir la importancia de suministrar a los futuros profesionales de la salud una sólida formación en la utilización correcta de los métodos estadísticos avanzados, objetivo que aún hoy no se ha conseguido ya que como lo han señalado Schor y Karten¹, dos terceras partes de los estudios que aparecen en las revistas médicas más exigentes tienen fallas de diseño e interpretación lo suficientemente graves para invalidar sus conclusiones. La década de los ochenta ha sido testigo de un cambio fundamental en los enfoques de los problemas de calidad y productividad en todos los sectores, y quizás la consecuencia mas destacada de estos nuevos enfoques es el protagonismo que otorgan a la utilización sistemática de la Estadística a todos los niveles. Para el bioquímico del siglo XXI, la Bioestadística será un arma de trabajo esencial en su labor cotidiana. De los laboratorios de análisis clínicos se espera obtener productos (resultados) de alta calidad y la responsabilidad básica de un bioquímico es la liderar la mejora continua de la calidad y de la productividad en todos los procesos que dependan de él.

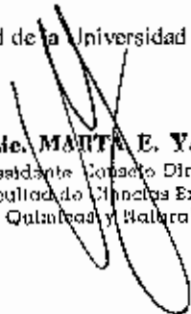
Pero para mejorar los procesos, es necesario cambiarlos, y estos cambios, si han de ser racionales, solo pueden ser el fruto del análisis de datos.

Surge la necesidad por una parte de generar datos que contengan información relevante y como extraer mediante análisis adecuado dicha información de los datos.

La respuesta a esta necesidad es el objeto de la Bioestadística, y por lo tanto es prioritario que todo bioquímico conozca y aplique en su trabajo diario esta disciplina.

¹ Departamento de Investigación en Educación para la Salud, Centro de Salud de la Universidad de Connecticut.


 Prof. GABRIELA A. SKLEPEK
 SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO
 Facultad de Ciencias Exactas
 Químicas y Naturales
 U. N. M.


 Lic. MARTA E. YAJIA
 Presidente Consejo Directivo
 Facultad de Ciencias Exactas,
 Químicas y Naturales



2. OBJETIVOS

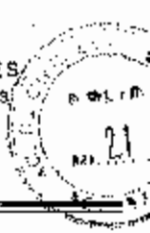
2.1. OBJETIVO GENERAL

Capacitar al alumno en el manejo de métodos estadísticos avanzados, el diseño de experimento y el control de calidad aplicada a la bioquímica con apoyo computacional.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Se espera que al finalizar la asignatura, que el alumno sea capaz de:

- Aplicar correctamente los modelos factoriales (Análisis de Varianza con mas de un factor) y los modelos de efectos aleatorios (Anova encajado).
- Ajustar modelos de regresión múltiple de una variable respuesta en función lineal de un conjunto de variables explicativas, efectuar la estimación de los parámetros, diagnosis y validación del mismo.
- Ajustar modelos de regresión logística, de Poisson y de Cox como función lineal de un conjunto de variables explicativas, efectuar la estimación de los parámetros, diagnosis y validación de los mismos.
- Realizar pruebas de hipótesis de datos categóricos a fin de evaluar bondad de ajuste o asociación
- Aplicar correctamente los procedimientos para la obtención de valores de referencia y Valoración de una prueba diagnóstica.
- Aplicar correctamente los procedimientos de control de calidad (interno y externo) que deben implementarse en el laboratorio de análisis clínico.



032 07

3. CONTENIDOS

3.1. Definiciones Primarias

- a) Introducción y Definiciones preliminares
- b) Tipos de variables y Niveles de medición

3.2. Recopilación y Presentación de datos

- a) Etapas de la Recopilación. Creación y selección de Alternativas..
- b) Presentación de datos. Métodos, Ventajas y desventajas.

3.3. Distribuciones Unidimensionales

- a) Estadígrafos de Posición:

Media aritmética. Mediana, moda, media geométrica y media armónica. Propiedades, ventajas y desventajas.

- b) Estadígrafos de dispersión:

Rango, varianza, desviación estándar, coeficiente de variación. Propiedades, ventajas y desventajas.

- c) Estadígrafos de deformación y apuntamiento. Propiedades. Interpretación.

3.4. Distribuciones de Probabilidad

- a) Distribución binomial, pascal, Poisson e hipergeométrica. Característica. Manejo de tablas.
- b) Distribución Normal, t de Student, Chi – Cuadrado y F de Fisher. Característica, manejo de tablas.

3.5. Inferencia Estadística

- a) Definiciones Preliminares.

Parámetro, estimador, notación.

- b) Distribuciones muestrales de estimadores.

Media, varianza y proporción. Características.

Intervalos de Confianza para parámetros de una población normalmente distribuida

- c) Pruebas de Hipótesis

Definiciones preliminares, errores asociados a una prueba.

Pruebas para parámetros de una y dos poblaciones normalmente distribuidas.

Prof. GRACIELA E. KZEPEK
SECRETARÍA CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas
Químicas y Naturales
U. Na. M.

Dr. MARTA E. YAJIA
Presidente Consejo Directivo
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales



3. CONTENIDOS

- 3.1. Valoración de una prueba diagnóstica. Índices Clínicos
- 3.2. Valores de referencia
- 3.3. Diseño de Experimento . Modelos factoriales y de efectos aleatorios
- 3.4. Modelos de regresión .
 - a) Regresión lineal múltiple . Construcción del modelo, estimación de los parámetros, diagnóstico y validación del mismo.
 - b) Regresión logística , de Poisson y de Cox. Construcción del modelo, estimación de los parámetros, diagnóstico y validación del mismo.
- 3.5. Prueba de hipótesis para datos categóricos. Pruebas estadísticas para una muestra. Tablas de contingencia y medidas de asociación
- 3.6. Control de calidad interna (intralaboratorio) y control de calidad externa (interlaboratorio)

4. MÓDULOS

El dictado de la asignatura comprende los dos módulos siguientes:

Módulo I : Unidad I, II y III

Módulo II : Unidad IV , V y VI



032-07

5. CONTENIDO POR UNIDAD**Unidad I**

Valoración de una prueba diagnóstica. Introducción. Componentes de la prueba. Índices Clínicos.: Sensibilidad, Especificidad, Índice de Youden, Eficiencia y Valores predictivos. Influencia de punto de corte. Curvas ROC. Ejemplos de aplicación.

Valoración de una prueba. Aspectos metodológicos: Objetivos de la investigación y la población a estudiar. Patrón de referencia. Prueba diagnóstica. Diseño del estudio. Expresión de los resultados. Interpretación. Aspectos específicos de los estudios sobre consistencia de las pruebas diagnósticas: Índice Kappa. Ejemplos.

Unidad II

Valores de referencia. Valores de referencia de grupo: definición de la población de sujetos. Selección de los sujetos. Influencia de la edad, el sexo, etc. . Obtención y análisis de las muestras. Análisis estadístico de los datos: método paramétrico y no paramétrico. Ejemplos de cálculo.

Valores de referencia individualizados. Limitaciones relacionadas con el uso de valores de referencia.

Unidad III

Análisis de frecuencias. Conceptos básicos. Tablas de contingencia. Tablas de 2x2. Modelo I, II y III. La prueba de la Chi-cuadrado. La prueba de G (G-test). Prueba exacta de Fisher. Aplicaciones en Epidemiología. Riesgo relativo y Odds ratio. Modelos en Epidemiología. Análisis de variables de confusión. Ejemplos.

Unidad IV

Anova de 2 factores. Modelo y cálculos preliminares. Significado de la interacción. Test de significación. Anova de 2 factores con repetición. Diseño de bloques Completos Aleatorizados.

Análisis de varianza de dos factores por rangos de Friedman.

Anova encajado. Ventajas respecto al modelo simple. Modelos encajados puros y mixtos. Modelo encajados de tres niveles. Ejemplos de aplicación.

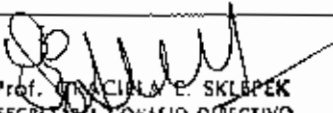
Unidad V


Modelos de Regresión. Regresión Lineal Múltiple. Supuestos del modelo. Estimación de parámetros del modelo. Intervalos de confianza y contrastes para los coeficientes de regresión. Contraste para grupos de coeficientes. Diagnóstico y Validación del modelo de Regresión Múltiple.

Regresión logística, de Poisson y de Cox. Construcción del modelo, estimación de los parámetros, diagnóstico y validación del mismo. Ejemplos de aplicación.

Unidad VI

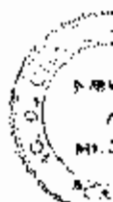
Control de Calidad. Introducción a las técnicas de control de calidad. Control de Calidad Intralaboratorio (interna) basado en muestras de control. Sueros controles y patrones. Selección de las muestras de control. Elaboración de muestras de control. Selección de técnicas de control estadístico. Técnicas de control. Cartas de control de Levey-Jennings. Cartas de Control de Westgard. Análisis de tendencias. Control de Calidad intralaboratorio (interna) basado en muestras de pacientes. Control de Calidad interlaboratorio (externa). Enfoque integral del Control de Calidad. Objetivos Analíticos en Bioquímica Clínica. Especificaciones internacionales del error de mediciones clínicas


Prof. FRANCISCA E. SKLEPEK
SECRETARÍA CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas
Químicas y Naturales
U. N. M.


Lic. MARTA E. YAJIA
Presidente Consejo Directivo
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales



6. CRONOGRAMA:		
Distribución de modalidad de Dictado		
Semana	Contenido	Docente
1	Unidad I	Mgter. M. Piris da Motta
2	Unidad I	Mgter. M. Piris da Motta
3	Unidad II	Mgter. C. Zacharzewski
	Practico en computadoras	Mgter. C. Zacharzewski
4	Unidad III	Mgter. C. Zacharzewski
5	Unidad III	Mgter. C. Zacharzewski
	Práctica en computadoras	Mgter. C. Zacharzewski
6	Unidad III	Mgter. C. Zacharzewski
	Práctica en computadoras	Mgter. C. Zacharzewski
7	Unidad IV	Mgter. M.Piris da Motta
8	Unidad IV	Mgter. M.Piris da Motta
	Práctica en computadoras	Mgter. M.Piris da Motta
9	Unidad IV	Mgter. M. Piris da Motta
10	Unidad V	Mgter. M. Piris da Motta
11	Unidad V	Mgter. C. Zacharzewski
	Práctica en computadoras	Mgter. C. Zacharzewski
12	Unidad V	Mgter. M. Piris da Motta
	Práctica en computadoras	Mgter. M. Piris da Motta
13	Unidad VI	Mgter. C. Zacharzewski
14	Unidad VI	Mgter. C. Zacharzewski
	Práctica en computadoras	Mgter. C. Zacharzewski



032-07

7. ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE

La metodología a aplicar incluye distintas técnicas que faciliten el proceso de enseñanza-aprendizaje: clases teórico-prácticas, uso de medios audiovisuales, desarrollo y presentación de casos, comentario y discusión de lecturas recomendadas y la realización de trabajos prácticos (resolución de problemas) en cada una de las unidades manualmente y mediante la utilización de software estadísticos.

Se realizarán talleres al final de cada módulo con el propósito de analizar y discutir artículos y publicaciones sobre la aplicación de los procedimientos y técnicas estadísticas en investigaciones médicas, epidemiología, salud o química clínica. Los mismos serán desarrollados en forma grupal, como experiencia de aprendizaje para resolver problemas críticos teniendo en cuenta diferentes puntos de vista, facilitar la adquisición de nuevos conocimientos e intercambiar y revisar los adquiridos, tanto en lo que hace a los aspectos teóricos como en sus aplicaciones prácticas.

Clases de consulta: Además de las clases teórico-prácticas, los alumnos dispondrán de horarios de consulta, que les permitan aclarar las dudas relacionadas con los aspectos teóricos, la resolución de los problemas de aplicación.

7.1. DURACIÓN: La asignatura se dicta en el segundo cuatrimestre de cada año. Tiene una carga horaria total de 30 hs, distribuidas en 21 horas de clases teórico-prácticas y 9 horas de clases de adiestramiento en el uso de programas estadísticos y prácticas en computadoras.


7.2. DEL CURSADO: Las clases teórico-prácticas tendrán una carga horaria de 2 horas y las de prácticas en las computadoras tendrán una duración de 1 ½ horas y se dictarán de acuerdo al cronograma establecido en el punto 6.


8. CONDICIONES PARA LA REGULARIDAD

- Tanto las clases teórico-prácticas como las de prácticas en las computadoras serán de concurrencia obligatoria.

Para obtener la regularidad en la asignatura el alumno deberá cumplir los siguientes requisitos:

- Concurrir al menos al 80% de las clases teórico-prácticas y de prácticas en el laboratorio de informática
- Aprobar los dos exámenes parciales o el recuperatorio con una calificación mínima de 4.


 Prof. GABRIEL E. SKLEPEK
 SECRETARÍA CONSEJO DIRECTIVO
 Facultad de Ciencias Exactas
 Químicas y Naturales
 U. Na. M.


 Lic. MARTA E. YAJIA
 Presidente Consejo Directivo
 Facultad de Ciencias Exactas,
 Químicas y Naturales



9. SISTEMA DE EVALUACIÓN

9.1. RÉGIMEN DE PROMOCIÓN

La evaluación consistirá de dos (2) exámenes parciales (teórico-práctico) durante el cursado, de carácter obligatorio con un único recuperatorio al final del cuatrimestre. En estas evaluaciones se calificarán con un 0 a los ausentes y de 1 a 10 a los presentes, debiéndose obtener un mínimo de 7 puntos para la promoción de la asignatura y su nota final será el promedio de las calificaciones obtenidas en los parciales.

9.2. APROBACIÓN DE LOS TRABAJOS PRÁCTICOS

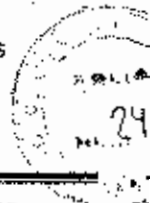
A aquellos alumnos que obtengan una calificación mínima de 4, pero inferior a 7 en las evaluaciones parciales, tendrán aprobados los trabajos prácticos debiendo rendir un examen final teórico para la aprobación de la asignatura.

9.3. EXAMEN FINAL TEÓRICO

Los alumnos que hayan aprobados los trabajos prácticos, para la aprobación de la materia deberán rendir un examen final. Este será escrito y constará de dos partes: una sobre la parte práctica y otra sobre la teoría e incluirá preguntas y problemas de todos los temas del programa vigente debiendo obtener una calificación mínima de 4 puntos. Aquellos alumnos cuyo promedio de parciales sea superior a 7, estarán eximidos de rendir este examen.

9.4. EXAMEN PARA ALUMNO LIBRE

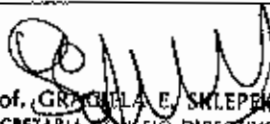
Los alumnos que no obtengan la regularidad en la asignatura, deberán aprobar, 48 hs. antes del examen final, la parte Práctica que incluirá la resolución de problemas en forma manual y con el uso de programas estadísticos en el aula de informática con un puntaje mínimo de 7. Una vez aprobado la parte práctica podrán rendir el examen final que incluirá preguntas de todos los temas del programa vigente debiendo obtener una calificación mínima de 4 puntos.




032-07

10. BIBLIOGRAFIA GENERAL

1. Sokal, Robert; Rohlf James. "Introducción a la Bioestadística". Editorial Reverte. 2002.
2. Siegel, S. : Estadística No paramétrica, Ed. Trillas, México 1980
3. Levin R ; Rubin D.- Estadística para Administradores – 6^{ta} Edición- Ed. Prentice Hall
4. Berenson M.L.; Levine D. M.-Estadística para Administración y Economía- Ed. Panamericana-1987
5. Spiegel, S. : Estadística: Problemas Resueltos, McGraw Hill, 1988
6. Steel,R. Y Torrie,J.: Bioestadística –Principios y Procedimientos- 2^{da} Edición- McGraw Hill- 1996
7. Cumsille Garib F- Métodos Estadísticos- Centro Panamericano de Ecología Humana y Salud-OPS-OMS- 1990
8. Ferrán Amaz M-SPSS para Windows-Programación y Análisis- Ed. Mac Graw Hill.
9. Lizasoain L.; Joaristi L.- SPSS para Windows-2^{da} Edición- Ed. Paraninfo- 1996
10. Dawson Saunders B. ; Trapp R. – Bioestadística Médica-Ed. El Manual Moderno S.A.- 1993
11. Daniel W- Bioestadística : Bases para el Análisis de la Ciencias de la Salud-Ed. Limusa- Versión Española de la 2^{da} Edición en Ingles.
12. Canavos G.- Probabilidad y Estadística : Aplicaciones y Métodos- Ed. Mac Graw Hill-1988.
13. Romero Villafranca R.; Zunica Ramajo L.- Estadística- Proyecto de Innovación Educativa – UPV-1993
14. Lison L- Estadística Aplicada a la Biología Experimental- Ed. Universitaria de Buenos Aires- 1976
15. Piris da Motta M. R. – Estadística para las Ciencias del Ambiente y la Salud- 2004
16. Walpole R., Myers R., Myers S. Probabilidad y Estadística para Ingenieros-Ed. Prentice Hall-6ta Edición.-1998.
17. Bancroft H. "Introducción a la Bioestadística"-11^ª Edición-1986-Editorial Eudeba
18. Todd, Sandford y Davidsohn; "Diagnósticos y tratamientos clínicos por el laboratorio" 9^ª Edición, Edit. Manson –Salvat.1993
19. Rosner Bernard; " Fundamentals of Biostatistics". Harvard University.Third Edition. PWS-KENT Publishing Company.
20. Box, G.; Hunter W.; Hunter J. ; "Estadística para Investigadores- Introducción al Diseño de Experimentos, Análisis de datos y Construcción de Modelos". Editorial Reverte.1989.
21. Agresti Alan, " Categorical Data Analysis". John Wiley & Sons.1990.
22. Hosmer, D.; Lemeshow, S. ; " Applied Logistic Regression". John Wiley & Sons.1990.
23. Silva Aycaguer, L. ; "Excursión a la Regresión Logística en Ciencias de la Salud". Ediciones Díaz de Santos S.A. 1994.
24. Parmar, MKB and Machin D. "Survival Analysis.A Practical Approach".Medical Research Council . Cancer Trials Office-Cambridge-UK.Wiley.1995
25. Chap,T.L. Applied Survival Analysis.Wiley.New York. 1977.
26. Kleibaum D.G.Survival Analysis-A self-Learning Text.Springer.1996.
27. Peña sanchez de Rivera, D.: " Estadística Modelos y Métodos. Modelos Lineales y Series Temporales". Alianza Editorial. 1989.
28. Kleibaum, D., Kupper L., Muller K. ; " Applied Regression Analysis and Other Multivariable Methods". Second Edition..PWS-KENT Publishing Company. 1990


 Prof. GRACIELA E. SKLEPEK
 SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO
 Facultad de Ciencias Exactas
 Químicas y Naturales
 U. N. M.


 Dra. MARTA E. YAJLE
 Presidente Consejo Directivo
 Facultad de Ciencias Exactas,
 Químicas y Naturales

11. BIBLIOGRAFIA POR UNIDAD

Unidad I, II y VI

- Rosner Bernard; "Fundamentals of Bioestatistics". Harvard University. Third Edition. PWS-KENT Publishing Company. 1990
- Dawson Saunders B. ; Trapp R. - Bioestadística Médica-Ed. El Manual Moderno S.A.- 1993
- Todd, Sandford y Davidsohn; "Diagnósticos y tratamientos clínicos por el laboratorio" 9ª Edición, Edit. Manson -Salvat. 1994

Unidad III

- Agresti Alan, "Categorical Data Analysis". John Wiley & Sons. 1990.
- Rosner Bernard; "Fundamentals of Bioestatistics". Harvard University. Third Edition. PWS-KENT Publishing Company
- Sokal, Robert; Rohlf James. "Introducción a la Bioestadística". Editorial Reverte. 2002.
- Daniel W- Bioestadística : Bases para el Análisis de la Ciencias de la Salud-Ed.
- Kleibaum, D., Kupper L., Muller K. ; "Applied Regression Analysis and Other Multivariable Methods". PWS-KENT Publishing Company.

Unidad IV

- Piris da Motte M. R. - Estadística para las Ciencias del Ambiente y la Salud- 2001
- Sokal, Robert; Rohlf James. "Introducción a la Bioestadística". Editorial Reverte. 2002.
- Box, G.; Hunter W.; Hunter J. ; "Estadística para Investigadores- Introducción al Diseño de Experimentos, Análisis de datos y Construcción de Modelos". Editorial Reverte. 1989
- Walpole R., Myers R., Myers Sh. Probabilidad y Estadística para Ingenieros-Ed. Prentice Hall-6ta Edición.-1998.
- Peña Sanchez de Rivera, D.: " Estadística Modelos y Métodos. Modelos Lineales y Series Temporales". Alianza Editorial. 1989.
- Romero Villafranca R.; Zunica Ramajo L.- Estadística- Proyecto de Innovación Educativa - UPV-1993
- Lison L- Estadística Aplicada a la Biología Experimental- Ed. Universitaria de Buenos Aires- 1976

Unidad V

- Sokal, Robert; Rohlf James. "Introducción a la Bioestadística". Editorial Reverte. 2002.
- Box, G.; Hunter W.; Hunter J. ; "Estadística para Investigadores- Introducción al Diseño de Experimentos, Análisis de datos y Construcción de Modelos". Editorial Reverte. 1989
- Walpole R., Myers R., Myers Sh. Probabilidad y Estadística para Ingenieros-Ed. Prentice Hall-6ta Edición.-1998.
- Peña Sanchez de Rivera, D.: " Estadística Modelos y Métodos. Modelos Lineales y Series Temporales". Alianza Editorial. 1989.
- Hosmer, D.; Lemeshow, S. ; " Applied Logistic Regression" . John Wiley & Sons. 1990.
- Silva Aycaguer, L. ; "Excursión a la Regresión Logística en Ciencias de la Salud". Ediciones Díaz de Santos S.A. 1994.
- Parmar, MKB and Machin D. "Survival Analysis.A Practical Approach". Medical Research Council . Cancer Trials Office-Cambridge-UK.Wiley. 1995
- Chap, T.L. Applied Survival Analysis.Wiley.New York. 1977.
- Kleibaum D.G.Survival Analysis-A self-Learning Text. Springer. 1996.
- Kleibaum, D., Kupper L., Muller K. ; " Applied Regression Analysis and Other Multivariable Methods". PWS-KENT Publishing Company.



----- VISTO, el programa presentado por el/la Profesor/a....PIRIS da
MOTTA, Marcial.....de la Asignatura:BIOESTADÍSTICA II
correspondiente a la Carrera:BIOQUIMICA.....
este Consejo Departamentalel presente Programa, que consta de 11
Fojas, a los9..... días del mes de Marzo..... de 2007.....

Por el **CONSEJO DEPARTAMENTAL**
Firma y Aclaración

----- **CERTIFICO**, la aprobación del presente Programa, otorgado por el Consejo
Departamental que corresponde al Periodo 2007/2008 de la Asignatura ...
BIOESTADÍSTICA II de la Carrera BIOQUIMICA
Aprobación ratificada por el Honorable Consejo Directivo en Resolución CD N°
.....032..... del 12 de Marzo de 2007.
----- Se extiende la presente a los 12 días del mes de Marzo..... de
.....2007-.....

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, QUÍMICAS Y NATURALES

Secretaría Académica

Firma y Sello

las/

Prof. GABRIELA E. SKLEPEK
SECRETARÍA CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas
Químicas y Naturales
U. N. M.

032-07

Ms. MARÍA E. YAJÑA
Presidenta Consejo Directivo
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales