

29

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA
**FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES
Y MUSEO**

PROGRAMAS

AÑO 2016

Cátedra de ESTADÍSTICA (BIOLÓGICA)

Profesor DR. SARDON RAMIRO



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MUSEO

ASIGNATURA: ESTADISTICA

TIPO DE REGIMEN: ANUAL

Se dicta en el

CARGA HORARIA SEMANAL:	Trabajos Prácticos:	004 hs/sem
	Teóricos:	2 hs/sem
	Teórico/Práctico:	hs/sem
	Total	006 hs/sem

CARGA HORARIA TOTAL: 192 horas

MODALIDAD DE CURSADA: Regimen tradicional

Regimen especial

PROFESOR TITULAR/PROFESOR A CARGO: Dr. Ramiro Sarandón (Profesor titular)

E-mail de contacto: sarandon@fcnym.unlp.edu.ar

Otra información (Página web/otros):

<http://www.fcnym.unlp.edu.ar/catedras/estadistica>



2.- CONTENIDO GLOBAL DEL CURSO Y FUNDAMENTACION DE LA ASIGNATURA.

CONTENIDOS MÍNIMOS

Estadística descriptiva. Inferencia estadística. Manejo de datos. Estimadores. Medidas de tendencia central y de dispersión. Probabilidades y distribuciones teóricas. Teoría de las probabilidades. Distribuciones de probabilidades. Distribuciones discretas. Distribuciones continuas. Distribuciones especiales. Muestreo e inferencia estadística. Muestreo y distribuciones en el muestreo. Estimación de parámetros. Prueba de hipótesis. Métodos estadísticos. Análisis de la varianza. Regresión y correlación. Modelos lineales generalizados. Diseño experimental. Análisis de distribuciones de frecuencias. Estadística no paramétrica. Series temporales.

FUNDAMENTACIÓN DEL CURSO

El presente Programa corresponde al Curso de Estadística (Biología) de la Facultad de Ciencias Naturales y Museo de la Universidad Nacional de La Plata (FCNyM; UNLP). El curso está dirigido a estudiantes de grado de las Licenciaturas en Biología (Orientaciones Botánica, Ecología, Paleontología y Zoología) de la mencionada Facultad.

La Estadística se ha convertido en una herramienta básica esencial para el trabajo profesional, particularmente en la investigación científica, lo que ha motivado su inclusión en todas las carreras que se cursan en la FCNyM. En este contexto, el curso es una introducción a la estadística para estudiantes que hayan tomado un curso anual de matemáticas (única correlativa de la materia en los planes de estudio de la FCNyM; UNLP), teniendo un énfasis en las estrategias para la aplicación de la Estadística en la solución de problemas reales en las Ciencias Naturales.

El curso de Estadística (Biología) tiene por función brindar los conocimientos necesarios para la aplicación de las técnicas estadísticas básicas en la futura vida profesional. Se considera que este curso es útil tanto para los futuros egresados que se dediquen a la investigación científica, en alguna de las diversas áreas de las Ciencias Naturales, como para los que se dediquen a la práctica profesional en las áreas de administración o gestión de recursos naturales o ambientales en el ámbito privado o público.

El contenido global del curso abarca la Estadística descriptiva e inferencial, o exploratoria y confirmatoria como identifican las modernas tendencias de análisis de datos. Si bien es de carácter netamente aplicado, se complementa con aquellos elementos teóricos necesarios para elaborar estrategias para la toma, análisis e interpretación de datos, para la formulación de programas de muestreo y diseños experimentales, y para la selección de las técnicas estadísticas apropiadas para cada caso. Esto se logra a través de distintas actividades que permiten al alumnado iniciarse en el enfoque cuantitativo de la realidad y adquirir habilidades para la formulación, análisis y resolución de problemas típicos de cada orientación.

3.- OBJETIVOS.

3.1.- OBJETIVOS GENERALES.

El objetivo general del curso es iniciar al alumno en el campo de la estadística aplicada a la solución de problemas en las ciencias naturales. Esto implica la adquisición de un enfoque cuantitativo, empírico y objetivo de la realidad; el conocimiento de las operaciones y



cálculos necesarios para el análisis cuali- y cuantitativo y el manejo de aquellos criterios subyacentes en la toma de decisiones estadísticas. A tal fin se intentan crear las condiciones de enseñanza que permita a los alumnos:

- procurar la búsqueda de rigurosidad científica;
- estimular el análisis crítico;
- desarrollar la imaginación y creatividad;
- estimular el desarrollo intelectual y ético de su personalidad;
- fomentar una actitud flexible y de apertura mental;
- efectuar una adecuada aplicación de las herramientas estadísticas a cada una de las áreas específicas de las ciencias naturales en las que se especializarán.
- adquirir los conocimientos básicos de la materia, que incluyen el manejo del vocabulario, de los conceptos más importantes, de la bibliografía, de las técnicas, etc.;
- Conocer el beneficio que le reportará la aplicación de cada uno de los conceptos y técnicas adquiridas; Se espera que luego del curso de estadística el alumno sepa cuándo aplicar cada técnica estadística, qué requisitos deben cumplir los datos, cómo son las operaciones de cálculo implícitas y cómo interpretar correctamente los resultados. Esta preparación permitirá al alumno hacer un uso eficiente de las tecnologías informáticas actualmente disponibles, así como aprender nuevas técnicas específicas para la resolución de problemas novedosos en alguno de los campos inexplorados del conocimiento.

Luego del Curso se espera que el alumno:

1. tenga un panorama general de la materia, maneje el vocabulario, la simbología, los conceptos más importantes y la bibliografía básica.
2. sepa observar la naturaleza con una óptica o perspectiva cuantitativa.
3. pueda identificar y comprender problemas de interés para el profesional de las ciencias naturales y posibles enfoques metodológicos para la aplicación de la estadística a su trabajo.
4. tenga noción de cómo se realiza una investigación científica y de cómo y cuándo se aplica la estadística en ella.
5. desarrolle una actitud crítica de la información científica en base a las evidencias que la fundamentan.
6. sepa cómo y cuándo aplicar las técnicas estadísticas de mayor uso en las ciencias naturales; específicamente:
 - i) que conozca los supuestos subyacentes y los conceptos básicos de las técnicas estadísticas;
 - ii) que conozca los criterios de selección de las diversas técnicas; y
 - iii) que conozca los mecanismos generales de aplicación de las técnicas estadísticas a la solución de problemas numéricos específicos.

3.2.- OBJETIVOS ESPECIFICOS.

Unidad I: Estadística descriptiva: Iniciar al alumno en una visión cuantitativa de la realidad, en el manejo de datos y en las estrategias para la síntesis, descripción e Interpretación de la información numérica y gráfica.

Unidad II: Probabilidades y distribuciones teóricas: Iniciar al alumno en las bases teóricas y aplicaciones estadísticas de la teoría de probabilidades y de las distribuciones

teóricas más importantes en las Ciencias Naturales.

Unidad III: Muestreo e inferencia estadística: Iniciar al alumno en los fundamentos conceptuales y los procedimientos de muestreo y de inferencia estadística (estimación de parámetros, test de hipótesis).

Unidad IV: Métodos estadísticos: Iniciar al alumno en los fundamentos y procedimientos de aplicación de los métodos estadísticos más utilizados en la solución de problemas específicos.

4.-CONTENIDOS.

Unidad I: Estadística descriptiva.

I.1. Introducción a la estadística

Aspectos básicos de la Estadística. Significado. Datos e información estadística. Métodos estadísticos. Uso de la Estadística en Biología. Recopilación de datos estadísticos.

Variables cualitativas y cuantitativas, discretas y continuas. Utilización de computadoras en Estadística.

I.2. Manejo de datos: Organización, clasificación, tabulación y presentación de datos. Tablas estadísticas, construcción. Distribuciones de frecuencias: absolutas, relativas, simples y acumuladas. Histograma y polígono de frecuencias. Gráficos: lineal, barras simples, acumuladas, comparativas, sector circular, escalas natural y logarítmica.

I.3. Medidas de tendencia central y de dispersión: Medidas de tendencia central. Media aritmética (propiedades), Media geométrica y Media armónica. Mediana (cálculo analítico y gráfico). Cuartiles, deciles y percentiles. Medidas de dispersión: recorrido o rango; Desviación media; varianza; desviación estándar; dispersión relativa. Medidas de asimetría y kurtosis.

Unidad II: Probabilidades y distribuciones teóricas

II.1. Teoría de las probabilidades: Modelos matemáticos. Conjuntos. Experimentos no determinísticos. Espacio muestral. Sucesos. Concepto de probabilidad. Definiciones: clásica, frecuencial y axiomática. Probabilidad total y compuesta. Probabilidad condicional. Sucesos independientes.

II.2. Distribuciones de probabilidades: Variables aleatorias. Variables aleatorias discretas y continuas. Funciones de distribución acumulativa. Valor esperado y varianza de una variable aleatoria. Distribución Binomial y de Poisson. Esperanza y varianza de estas distribuciones. Distribuciones continuas de probabilidad. Distribución normal: propiedades, tabulación. Ajuste de distribuciones muestrales mediante distribuciones teóricas. Distribución "t" de Student. Distribución Chi cuadrado. Distribución "F" de Snedecor. Uso y características de estas distribuciones. Uso de tablas.

Unidad III: Muestreo e inferencia estadística

III.1. Muestreo y distribuciones en el muestreo: Muestreo. Razones para el muestreo.

Conceptos básicos y base teórica del muestreo. Tipos de muestreo. Muestreo aleatorio simple. Muestreo estratificado. Muestreo por conglomerados. Muestreo sistemático.

Muestreo doble, múltiple y secuencial. Técnicas de muestreo. Uso de tablas de números



aleatorios. Distribución de las medias muestrales. Distribución de las proporciones muestrales. Distribución de la diferencia de dos medias muestrales. Distribución de la diferencia de dos proporciones muestrales. Distribución del cociente de dos varianzas muestrales.

III.2. Estimación de parámetros: Terminología. Estimación de punto y estimación de intervalo. Estimación de la media poblacional a partir de una media muestral. Determinación del tamaño adecuado de una muestra. Estimación del intervalo de confianza para parámetros de la población.

III.3. Prueba de hipótesis: Decisiones estadísticas. Hipótesis estadísticas. Errores y riesgos de la prueba. Errores de Tipo I y de Tipo II. Nivel de significación. Procedimiento para la prueba de hipótesis. Reglas de decisión. Pruebas unilaterales y bilaterales. Comparación de la media muestral y la media poblacional. Diferencia entre dos medias muestrales. Diferencia entre una proporción muestral y una proporción poblacional. Diferencia entre dos proporciones. Observaciones apareadas. Pruebas de hipótesis de razón de varianzas. Prueba Chi cuadrado para bondad de ajuste.

Unidad IV: Métodos estadísticos

IV.1. Análisis de la varianza: Las varianzas de muestreo y sus medias. Análisis de la Varianza modelo I. Análisis de la Varianza de Clasificación Simple. Supuestos teóricos del Análisis de la Varianza. Test de comparaciones entre medias. Diseño experimental: fundamentos, aplicaciones, modelos.

IV.2. Regresión y correlación: Regresión y Correlación Lineal. Modelos lineales generalizados, La recta de regresión de mínimos cuadrados. Error típico de estimación. Variación explicada y no explicada. Covarianza. Coeficiente de correlación. Correlación múltiple y parcial. Ecuaciones y planos de regresión. Modelos lineales generalizados.

IV.3. Métodos diversos: Tablas de contingencia: construcción, aplicaciones, cálculo de frecuencias esperadas, test de hipótesis. Series temporales: Concepto, gráficos, estimación de tendencia, suavización, de variación estacional, cíclica e irregular. Estadística no paramétrica: test de signos, U-test de Mann-Whitney, Kruskal-Wallis, correlación de rangos de Spearman.

5.- LISTA DE TRABAJOS PRACTICOS.

- TP1 Introducción al curso de estadística
- TP2 Estadística descriptiva I
- TP3 Estadística descriptiva II
- TP4 Probabilidades I
- TP5 Probabilidades II
- TP6 Distribuciones de variables discretas
- TP7 Distribuciones de variables continuas
- TP8 Distribuciones por muestreo
- TP9 Estimación estadística
- TP10 Prueba de Hipotesis
- TP11 Análisis de la Varianza
- TP12 Análisis de la Varianza II
- TP13 Regresión y correlación



TP14 Regresión y correlación II
TP15 Análisis de frecuencia
TP16 Métodos no paramétricos

6.- OTRAS ACTIVIDADES DESARROLLADAS POR LA CÁTEDRA. (Seminarios, salidas de campo, viajes de campaña, aunque éstas se encuentren sujetas a posibilidades económicas, visitas, monografías, trabajos de investigación, extensión, etc.)

El desarrollo del curso abarca cuatro situaciones de enseñanza-aprendizaje diferentes: 1) Seminarios; 2) Talleres; 3) Trabajos prácticos especiales y 4) Trabajo de investigación.

1) Seminarios: tienen una frecuencia semanal y están a cargo del Profesor. Contempla dos actividades distintas: a) una exposición sistemática de los fundamentos conceptuales de las técnicas estadísticas a aplicar, y b) una discusión crítica de una aplicación del tema expuesto a un problema real.

2) Talleres: tienen una frecuencia semanal y están a cargo del Jefe de Trabajos Prácticos y de los Auxiliares Docentes. La actividad se orienta a la resolución de problemas específicos, siguiendo los lineamientos de la Guía de Trabajos Prácticos.

3) Trabajos prácticos especiales: tres días en los cuales se hace uso intensivo de programas de computación (genéricos o específicos) para la aplicación de la estadística a situaciones numéricas reales o experimentales.

4) Trabajo de investigación: se trata de un trabajo grupal tutelado a desarrollar durante todo el año paralelamente con los Trabajos Prácticos. El trabajo de investigación tiene dos objetivos principales: 1) la aplicación de los conocimientos adquiridos a problemas reales, disciplinares, seleccionados por el grupo, 2) iniciar en la comunicación científica escrita y oral. Durante el desarrollo del trabajo el estudiante tiene la oportunidad de profundizar distintos temas o incorporar nuevas estrategias de análisis de la información haciendo uso de herramientas modernas de procesamiento de datos (ie., computadoras y software estadístico). Por otra parte les permite interactuar con docentes de otras cátedras e investigadores de la institución fortaleciendo los vínculos horizontales y verticales con los contenidos que se abordan durante la carrera.

7.- METODOLOGÍA.

La mecánica general del curso se basa en el desarrollo de clases teóricas expositivas (seminarios) y sesiones de ejercitación práctica (talleres y trabajos prácticos especiales) sobre ejemplos generales y específicos de las ciencias naturales. En las prácticas con computadoras personales se muestran las etapas de interacción necesarias para realizar una rutina de análisis específico, incluyendo: entrada de datos, selección de la técnica, ejecución del programa, obtención de resultados (gráficos, tablas, estadísticos, etc.) y su posterior interpretación.

En todas las instancias de enseñanza-aprendizaje, se busca desarrollar métodos interactivos entre docente y alumno (y entre los alumnos entre sí) de modo de incentivar la reflexión, el pensamiento crítico, la participación y la síntesis. Esto se logra, a través de la discusión de los conceptos, de las técnicas aplicables a un conjunto definido de datos; de la lectura de trabajos científicos, y de la identificación de problemas y dudas acerca de técnicas estadísticas aplicadas en ejemplos concretos a un cierto conjunto de datos en una situación real.



Por otro lado, la actividad de los talleres y del trabajo de investigación permite ejercitarse en la actividad profesional, ya sea para la realización de un proyecto, o en su comunicación (escrita u oral). Esto se logra a través de las sesiones anuales de exposición y discusión de trabajos realizados por los estudiantes. El ejercicio intelectual, a través de la discusión de datos, técnicas y métodos; y el desarrollo de trabajos prácticos especiales (de investigación, de manejo de programas estadísticos, etc.); y de otras actividades tales como búsqueda bibliográfica, planeamiento y ejecución de muestreos y de experimentos, discusión crítica, cálculos, graficación, interpretación, escritura, presentación de resultados, etc.; posibilitan al estudiante adquirir una práctica real útil para el futuro desempeño profesional en el campo de las Ciencias Naturales.

8.- RECURSOS MATERIALES DISPONIBLES.

El desarrollo de los trabajos prácticos especiales requiere tener acceso a una sala con disponibilidad de equipos de computación (al menos 15 equipos) para el trabajo individual o en grupo. El trabajo de investigación grupal puede realizarse en forma autónoma o con el apoyo de otros grupos de investigación.

9.- FORMAS Y TIPOS DE EVALUACIÓN.

La evaluación se hace a través de los resultados logrados en las distintas actividades realizadas por los estudiantes, en el marco de los reglamentos vigentes.

a) Para la aprobación de los Trabajos Prácticos se considera:

- la asistencia a los trabajos prácticos,
- la aprobación de 2 (dos) exámenes parciales, y
- la presentación y defensa de un trabajo de investigación grupal.

b) Para la aprobación del curso se requerirá:

- la aprobación de un examen final.

10.- BIBLIOGRAFIA.

10.1.- BIBLIOGRAFIA GENERAL (si la hubiera).

Cochran, W. G. 1981. Técnicas de muestreo. CECSA, México, 513 págs.

García, Roberto M. 2004. Inferencia Estadística y Diseño de Experimentos, 1ra Edición. Eudeba, Buenos Aires. 734 páginas. ISBN 950-23-1295-3

Li, Ch. Ch., 1969. Introducción a la estadística experimental. Ed. Omega, Barcelona, España, 496 págs.

Mendenhall, W.; R. J. Beaver y B. M. Beaver (2008). Introducción a la probabilidad y estadística. 12.ª Edición.; Cengage Learning Editores SA, Santa Fe, México, 743 Pág.

Mendenhall, William; Wackerly, Denis D, and Scheaffer, Richard L., 1994. Estadística Matemática con Aplicaciones. 2nd. ed. México: Grupo Editorial Iberoamérica; 773 pp.

Meyer, P.; 1992 (y anteriores). Probabilidad y aplicaciones estadísticas. Editorial: Addison-Wesley Iberoamericana, Washington, USA.

Mc. Pherson, G., 1990. Statistics in scientific investigation. Its basis, application and interpretation. New York, USA: Springer-Verlag; 667 pp.

Pimental Gomes, F. 1978. Curso de estadística experimental. Ed. Hemisferio Sur, Buenos Aires, Argentina, 323 págs.

- Pimentel Gomes, F. 1979. *Iniciación a la estadística experimental*. Ed. Hemisferio Sur, Buenos Aires, 211 pp.
- Rohlf, F. J. and R. R. Sokal, 1969. *Statistical Tables*. Freeman & Co., Sn Fco.
- Sokal, R. R. y F. J. Rohlf, 1979. *Biometría. Principios y métodos estadísticos en la investigación biológica*. (Traducción de la 1a. Ed. 1969) H. Blume Ed., Madrid, España, 832 págs.
- Sokal, R. R. y F. J. Rohlf, 1995. *Biometry*. 2da. Ed., Freeman & Co., San. Fco., 859 pgs.
- , 1986. *Introducción a la bioestadística*. Ed. Reverté, Barcelona, España, 362 pags.
- Snedecor, G. W. y W. G. Cochran, 1982. *Métodos estadísticos*. CECSA, México, 703 págs.
- Spiegel, M. R. 2003 (y anteriores). *Estadística*, McGraw Hill/Interamericana, España, 556 págs. 3ra. Ed., (Serie Schaum
- Steel, R. G. D. y J. H. Torrie, 1988. *Bioestadística: principios y procedimientos*. McGraw-Hill Interamericana, México, 622 pp.
- Zar, J. H. 1999. *Biostatistical Analysis (4th Ed.)*, Prentice Hall, New Jersey, USA, 663 pgs. + apéndices.

Bibliografía complementaria

A. General:

- Azarin Poch, F., 1969. *Curso de muestreo y aplicaciones*. Ed. Aguilar, Madrid.
- Beaver, R. y W. Mendenhall, 1972. *Introducción a la probabilidad y la estadística*. Guía programada Centro Regional de Ayuda Técnica, AID, Ed. Herrero Hnos., México, 408 pg.
- Cantatore, de Frank, N. M. *Manual de estadística aplicada*. Ed. Hemisferio Sur, Bs. As., Tomo I (1980): 395 pp.; Tomo II (1983): 315 pp.
- Cappelletti, C. A. 1972. *Elementos de estadística con aplicación a la agronomía*. Cesarini Hnos. Ed., Bs. As., 236 pp.
- Chao, L., 1985. *Introducción a la estadística*. Ed. CECSA, México.
- Gmurman, V. E. 1974. *Teoría de las probabilidades y estadística matemática*. Editorial MIR, Moscú, 388 págs.
- Kazmier, L. 1993. *Estadística aplicada*. Ed. Mc Graw Hill, México.
- Santaló, L. A. 1970. *Probabilidad e inferencia estadística*. Monografía No. 11, Depto. Asuntos Científicos, OEA, Washington, 133 pgs.
- Snedecor, G. W. y W. G. Cochran, 1982. *Métodos estadísticos*. CECSA, México, 703 págs.
- Stern, R. A. and N. B. Stern, 1983. *Principios de procesamiento de datos*. Ed. Limusa, México, 726 págs.
- Toranzos, F. 1982. *Teoría estadística y aplicaciones*. Ed. Kapelutz, Buenos Aires, R. Argentina.

B. Específica

- Bailey, N. T. J. 1993. *Statistical Methods in Biology (2nd. Ed.)*. Cambridge University Press, Gr.Br.
- Campbell, R. 1994. *Statistics for Biologists (3rd. Ed.)*, Cambridge University Press, Gr.Br.
- Elliot, J. M. 1971. *Methods for the Statistical Analysis of Benthic Invertebrates*. Freshwater Biological Association, Scientific Publication N° 25.
- Freese, F. 1970. *Métodos estadísticos elementales para técnicos forestales*. Centro Regional de Ayuda Técnica, Manual de Agricultura No. 317, México, 102 pgs.
- Legendre, L. y P. Legendre, 1983. *Numerical Ecology*. Elsevier, Amsterdam, Netherlands,



419 pags.

Ludwig, J. A. and J. F. Reynolds. 1988. Statistical Ecology. primer on methods and computing J. Wiley & Sons, New York, 337 pags.

Parker, R. E., 1993. Introductory Statistics for Biology (2nd. Ed.), Cambridge University Press , Gr.Br. 1993.

Pielou, E. C., 1969. An Introduction to Mathematical Ecology. Wiley Interscience, New York.

Remington, R. y A. Schork, 1974. Estadística biométrica y sanitaria. Prentice, Madrid.

Renshaw, E., 1993. Modelling Biological Populations in Space and Time, Cambridge University Press, Great Britain.

Reyment, R. y K. G. Joreskog, 1993. Applied Factor Analysis in the Natural Sciences. Cambridge University Press, UK.

D. Programas de computación de utilidad en estadística

Planillas de cálculo: EXCEL.

Específicos:

SPSS, Statistical Package for the Social Sciences.

SYSTAT, The System for Statistics, SYSTAT, Inc.

STATISTICA, Stat soft, Inc. 1993. Rel.4.3

INFOSTAT Software estadístico (<http://www.infostat.com.ar/>)

R (<http://www.r-project.org>)

10.2.- BIBLIOGRAFIA POR UNIDAD TEMATICA.

--

11.- CRONOGRAMA.

TP	ACTIVIDAD		SEMANA	SEMESTRE
	TEORICO	OTROS (Detallar)		
	X		1	1er. Semestre
Introducción al curso	X		2	
Manejo de datos y variables	X		3	
Estadística descriptiva	X		4	
Probabilidades	X		5	
Probabilidades II	X		6	
Distribuciones	X		7	



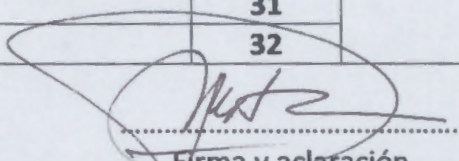
de Probabilidades			
Distribuciones discretas	X		8
Distribuciones continuas	X		9
Estimación y test de hipótesis I	X		10
Estimación y test de hipótesis II	X		11
	X	Proyecto de Investigación I	12
Repaso Parcial	X		13
			14
Rec. Parcial	X		15
Rec. Parcial	X		16

ACTIVIDAD			SEMANA	SEMESTRE
TP	TEORICO	OTROS (Detallar)		
Análisis de la varianza	X		17	2do. Semestre
Correlación y Regresión lineal I	X		18	
Correlación y Regresión lineal II	X		19	
Análisis de frecuencias (χ^2)	X		20	
Estadística no paramétrica	X		21	
Series Temporales	X		22	
	X	Taller de computación I	23	
	X	Taller de computación II	24	
	X	Taller de computación III	25	
	X	Proyecto de Investigación II	26	
	X	Proyecto de Investigación III	27	
Repaso	X		28	
		Presentación trabajo de Investigación	29	



Parcial			30
Rec. Parcial	X		31
Rec. Parcial	X		32

La Plata, 22 de Agosto de 2016


Firma y aclaración

PARA USO DE LA SECRETARIA ACADEMICA

Fecha de aprobación: 20/10/2017 Nro de Resolución: 20181/17

Fecha de entrada en vigencia 01/04/2018

Dra. PAULA ELENA POSADAS
Secretaria de Asuntos Académicos
Fac. Cs. Naturales y Museo



La Plata, 18 de agosto de 2016

Sr. Decano de la Facultad de Ciencias Naturales y Museo

Dr. Ricardo Etcheverry

S/D

Tengo el agrado de dirigirme a Usted a los fines de elevar el programa de la Asignatura "Estadística (Biología)" a mi cargo.

Sin otro particular, saluda a usted atentamente

Dr. Ramiro Sarandón

Profesor Titular

Cátedra de Estadística

FCNyM UNLP



Expte. N° 1000-006159/16-000

///La Plata, 30 OCT 2017

VISTO;

que por las presentes actuaciones se tramita la presentación del Dr. Ramiro SARANDON, del Programa de la Asignatura Estadística;

CONSIDERANDO;

que el Consejo Consultivo Departamental de Geología y Geoquímica y la Comisión de Enseñanza sugieren aprobar el programa;

que el Consejo Directivo en sesión de fecha 20 de octubre de 2017 por el voto positivo de trece de sus trece miembros presentes aprobó el Programa de contenidos de la asignatura Estadística;

ATENTO;

a las atribuciones conferidas por el art. 80° inc. 1) del Estatuto de la UNLP;

Por ello;

**EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MUSEO**

RESUELVE:

ARTICULO 1.-Aprobar el Programa de contenidos de la Asignatura ESTADÍSTICA, presentado por el Dr. Ramiro SARANDON, dejando constancia que el programa entrara en vigencia por tres años a partir del ciclo lectivo 2018.-

ARTICULO 2.- Regístrese por el Departamento de Mesa de Entradas. Cumplido notifíquese al Dr. Ramiro SARANDON y pase a la Dirección de Profesorado y Concursos. Hecho, gírese a sus efectos a Biblioteca y resérvese hasta su oportuno archivo.-

A.M.

F.B.M

RESOLUCIÓN CD N°: 181-17

En sesión de fecha: 20/10/2017

Dra. PAULA ELENA POSADAS
Secretaria de Asuntos Académicos
Fac. Cs. Naturales y Museo

Dr RICARDO OSCAR ETCHVERRY
DECANO
Facultad de Cs. Naturales y Museo