

FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

RESOLUCIÓN N° 574

SANTA ROSA, 18 de diciembre de 2015

VISTO:

El Expte. N° 1001/15, iniciado por el Director del Departamento de Recursos Naturales, S/Eleva Programa de la asignatura "ESTADÍSTICA Y DISEÑO EXPERIMENTAL"; y

CONSIDERANDO:

Que la Dra. María Cristina MARTÍN, docente a cargo de la cátedra "ESTADÍSTICA Y DISEÑO EXPERIMENTAL", que se dicta para la carrera Ingeniería en Recursos Naturales y Medio Ambiente (Plan 2015), eleva programa de la citada asignatura para su aprobación a partir del ciclo lectivo 2017.

Que el mismo cuenta con el aval de la Mg. María Eva ASCHERI, docente de espacio curricular afin, y el de la Mesa de Carrera de la Ingeniería en Recursos Naturales y Medio Ambiente.

Que la Sra. Decana, en uso de las atribuciones conferidas por la Resolución N° 487/15 del Consejo Directivo, ordena la confección del Acto Resolutivo correspondiente.

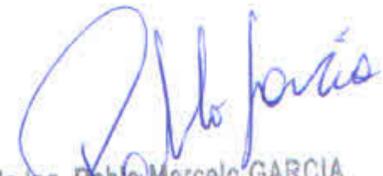
POR ELLO:

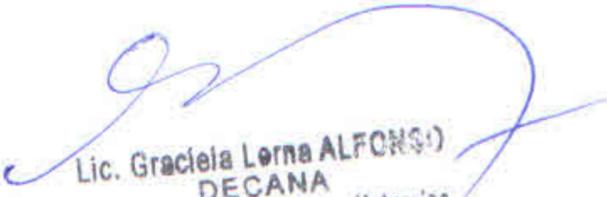
LA DECANA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

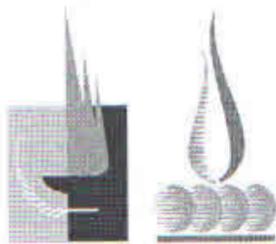
RESUELVE:

ARTÍCULO 1°.- Aprobar el Programa de la asignatura "ESTADÍSTICA Y DISEÑO EXPERIMENTAL" correspondiente a la carrera Ingeniería en Recursos Naturales y Medio Ambiente (Plan 2015), a partir del ciclo lectivo 2017, que como Anexos I, II, III, IV, V, VI y VII forma parte de la presente Resolución.

ARTÍCULO 2°.- Regístrese, comuníquese. Dése conocimiento a Secretaría Académica, a los Departamentos Alumnos y de Recursos Naturales, a la Dra. MARTÍN y al CENUP. Cumplido, archívese.


Mg. Ing. Pablo Marcelo GARCIA
SECRETARIO ACADEMICO
Fac. de Ciencias Exactas y Naturales
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PAMPA


Lic. Graciela Lorna ALFONSO
DECANA
Fac. de Ciencias Exactas y Naturales
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PAMPA



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

Corresponde a la Resolución N° 574/15

ANEXO I

DEPARTAMENTO DE: Recursos Naturales

ASIGNATURA: Estadística y Diseño Experimental

CARRERA/S - PLAN/ES: Ingeniería en Recursos Naturales y Medio Ambiente (Plan 2015)

CURSO: Segundo Año, Segundo Cuatrimestre.

RÉGIMEN: Cuatrimestral

CARGA HORARIA SEMANAL:

- **Teóricos:** 4 horas
- **Prácticos:** 4 horas

CARGA HORARIA TOTAL: 128 horas

- **Teóricos:** 64 horas
- **Prácticos:** 64 horas (54 horas de trabajos en gabinete y 10 horas para el aprendizaje del manejo de paquetes computacionales).

CICLO LECTIVO: 2017 en adelante

EQUIPO DOCENTE DE LA CÁTEDRA:

Dra. María Cristina MARTÍN (Profesora Adjunta, regular, dedicación simple)

Lic. María Paula DIESER (Jefe de Trabajos Prácticos, Regular, dedicación simple, en uso de licencia sin goce de haberes, por cargo de mayor jerarquía)

Lic. Érica SCHLAPS (Jefe de Trabajos Prácticos, Interino, dedicación semiexclusiva).

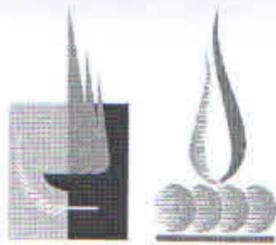
Mgs. Vanina BOLAÑO (Ayudante de Primera, Regular, dedicación semiexclusiva)

Ing. María de los Angeles IRRIBARRA (Ayudante de Primera, interino, dedicación simple)

Lic. Claudina SOLARO (Ayudante de Primera, interino, dedicación simple)

Prof. Jimena SANCHEZ JAREÑO (Ayudante de Primera, interino, dedicación simple)

Srta. Laura WAGNER (Ayudante de Segunda, dedicación simple)



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

Corresponde al ANEXO I de la Resolución N° 574/15

FUNDAMENTOS

Este es un curso introductorio de Estadística Aplicada a las ciencias experimentales. Como tal busca desarrollar en detalle los temas básicos del *Análisis Exploratorio* unidimensional y bidimensional y una breve introducción y extensión al caso multidimensional (construcción y su correspondiente lectura de estadísticos resumen, de tablas y de gráficos) y del *Análisis Inferencial* (estimación, test y nociones elementales de otras técnicas estadísticas específicas, como un diseño completamente aleatorizado y el Análisis de Regresión Simple). Una comprensión intuitiva de los conceptos que se presentan a lo largo del cuatrimestre exige un pensamiento crítico permanente por parte del estudiante de recursos naturales, que consiste en generar y expresar ideas en forma autónoma, y por lo tanto, estudiar con un espíritu crítico. Una primera aproximación a bases de datos y su manipulación mediante paquetes computacionales es también ofrecida, lo cual permite tomar decisiones aceleradas y adecuadas con datos reales. La literatura introductoria que se ofrece constituye un punto de partida para seguir perfeccionando, por sí mismo, sus conocimientos estadísticos.

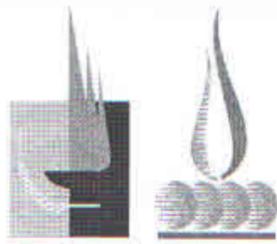
OBJETIVOS Y/O ALCANCES DE LA ASIGNATURA

Se espera que al aprobar la asignatura, el estudiante sea capaz de:

- I) Utilizar las técnicas descriptivas del análisis de datos brutos, las cuales muestran la necesidad que el investigador de las ciencias experimentales tiene de agrupar y graficar los datos.
- II) Reconocer el concepto de probabilidad y resultados elementales de la misma, que le permitan usar modelos teóricos para las distribuciones empíricas introducidas en la parte I) y explorar aquellos modelos (distribuciones) más usuales de la bioestadística.
- III) Identificar los principios generales de Muestreo, Estimación y Test de Hipótesis, dada la riqueza de estas técnicas al permitir tomar una decisión con una probabilidad de error determinada.
- IV) Distinguir dos de los modelos más simples que expliciten estructuras de un fenómeno en observación: Análisis de Varianza para un único factor fijo y Análisis de Regresión Lineal para una única variable predictora. Como así también, conocer la existencia, mediante un enfoque general, de las técnicas no-paramétricos y de las del análisis de datos multivariados.


Mg.Ing. Pablo Marcelo GARCIA
SECRETARIO ACADEMICO
Fac. de Ciencias Exactas y Naturales
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PAMPA


Lic. Graciela Lorna ALFONSI
DECANA
Fac. de Ciencias Exactas y Naturales
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PAMPA



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

Corresponde a la Resolución N° 574/15

ANEXO II

ASIGNATURA: Estadística y Diseño Experimental

CICLO LECTIVO: 2017 en adelante

PROGRAMA ANALITICO

Tema 1: ANÁLISIS EXPLORATORIO DE DATOS UNIDIMENSIONALES

Necesidad de resumir datos. Tipos de variables: cualitativa, cuantitativa. Distribución de frecuencias univariadas. Representación gráfica de variables (Pizza, Tallo y Hoja, Histograma). Medidas de Posición y Dispersión. Gráficos BOX- PLOT. Uso de paquetes estadísticos. Problemas.

Tema 2: ANÁLISIS EXPLORATORIO DE DATOS BIDIMENSIONALES

Organización de datos para dos variables cualitativas: Tablas de Contingencia. Porcentajes basados en el total general de la muestra, en los totales por filas y en los totales por columna. Coeficiente de contingencia. Organización de datos para dos variables cuantitativas: Diagrama de Dispersión. Coeficiente de Correlación. Uso de paquetes estadísticos. Problemas.

Tema 3: PROBABILIDAD

Espacio Muestral y Eventos. Definición de Probabilidad. Propiedades. Probabilidad condicional e independencia. Teorema de la probabilidad total y Teorema de Bayes. Problemas.

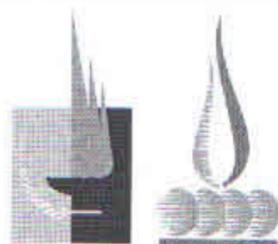
Tema 4: VARIABLES ALEATORIAS DISCRETAS

El concepto de variable aleatoria discreta. Función de probabilidad y función de distribución acumulada. Valor esperado de una variable aleatoria discreta. Definición y Propiedades de la Esperanza Matemática y de la Varianza. Algunos modelos de probabilidades para variables aleatorias discretas: Bernoulli, Binominal, Poisson. Uso de paquetes estadísticos. Problemas.

Tema 5: VARIABLES ALEATORIAS CONTINUAS

El concepto de variable aleatoria continua. Función de densidad de probabilidad y función de distribución. Esperanza y Varianza de una variable aleatoria continua. Algunos modelos de probabilidad para variables aleatorias continuas: Modelo Exponencial, Modelo Normal. Teoremas sobre combinaciones lineales de variables aleatorias normales. Simulación. Usos de paquetes estadísticos – problemas.

Tema 6: INTRODUCCIÓN A LA INFERENCIA ESTADISTICA



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

Corresponde al ANEXO II de la Resolución N° 574/15

Inferencia Estadística: Población y Muestra. Nociones elementales sobre el problema de seleccionar una muestra: muestreo aleatorio simple. Estimador y parámetro. Distribuciones muestrales. Distribución muestral de la media, del total y de la proporción: Teorema Central del Límite. Distribución muestral de la diferencia de medias y de la diferencia de proporciones para poblaciones independientes (bajo el T.C.L.). Uso de paquetes Estadísticos. Problemas.

Tema 7: ESTIMACIÓN PUNTUAL Y POR INTERVALOS DE CONFIANZA

Estimadores. Propiedades de los Estimadores: Sesgo y consistencia. Intervalos de Confianza (IC). IC para la medida de una Población Normal (o muestra de tamaño grande) de varianza conocida. IC para la diferencia de media de poblaciones normales independientes (o muestras de tamaño grande) con varianzas conocidas. La distribución chi-cuadrado. IC para la varianza y el desvío. La distribución t-student. IC para la media de una población con varianza desconocida. La distribución F-Fisher-Snedecor. IC para el cociente de varianzas. IC para la diferencia de medias de poblaciones normales independientes y con varianzas desconocidas. IC para la proporción. IC para las diferencias de proporciones de dos poblaciones independientes. IC para datos apareados. Uso de paquetes estadísticos. Problemas.

Temas 8: TEST DE HIPÓTESIS

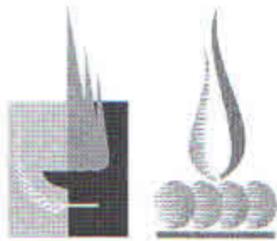
Procedimiento general de Test de Hipótesis. Hipótesis nula y la hipótesis alternativa. Error de Tipo I y Error de Tipo II (Nivel de Significancia y Poder del test). Región crítica. Test para la media de una población normal (o selección de una muestra de tamaño grande) con varianza conocida. Test para la diferencia de medias de poblaciones normales independientes (o selección de dos muestras grandes) con varianzas conocidas. Test para la varianza de una población normal. Test para la media de una población normal con varianza desconocida. Test para comparar varianzas de dos poblaciones normales. Test para la diferencia de medias de dos poblaciones normales independientes con varianzas desconocidas. Test para una proporción. Test para la diferencia de proporciones de dos poblaciones independientes. Uso de paquetes estadísticos. Problemas.

Tema 9: USOS DE LA DISTRIBUCIÓN CHI-CUADRADO.

Pruebas de Bondad de Ajuste: Pruebas de Normalidad, de Binomial y de Poisson. La prueba Q-Cochran. Tablas de Contingencia. Independencia de variables: medidas de dependencia entre dos variables nominales. Coeficiente de correlación. Pruebas de independencia y homogeneidad. Uso de paquetes estadísticos. Problemas.

Tema 10: ANÁLISIS DE VARIANZA Y DE REGRESIÓN

Diseño Completamente Aleatorizado: Análisis de Varianza (ANOVA) de un factor, Modelo para una (1) población, Modelo para dos o más poblaciones, Tabla de ANOVA. Comparaciones Múltiples: Intervalos de Confianza de Bonferroni. Regresión Lineal Simple. Estimación de parámetros. Evaluación del modelo. Análisis de residuos.



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

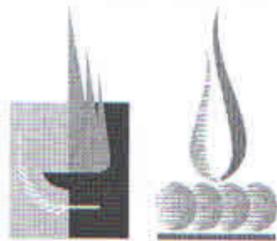
Corresponde al ANEXO II de la Resolución N° 574/15

Tema 11: TÓPICOS ESPECIALES

Estadística no-paramétrica: Panorama general, Ventajas y Desventajas, Prueba de Kruskal Wallis. Análisis Multivariado: Matriz de Datos, Medidas Resúmenes, Técnicas Gráficas Exploratorias (Matrix Plot, Star Symbol Plot, Chernoff Faces), Motivación y objetivos para la creación de las distintas técnicas exploratorias (por ejemplo, Análisis de Conglomerados y Análisis de Componentes Principales).

Mg.Ing. Pablo Marcelo GARCIA
SECRETARIO ACADEMICO
Fac. de Ciencias Exactas y Naturales
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PAMPA

Lic. Graciela Lorna ALFONSO
DECANA
Fac. de Ciencias Exactas y Naturales
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PAMPA



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

Corresponde a la Resolución N° 574/15

ANEXO III

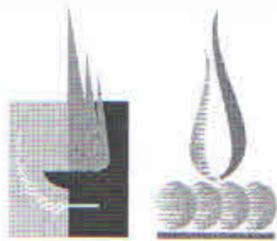
ASIGNATURA: Estadística y Diseño Experimental

CICLO LECTIVO: 2017 en adelante

BIBLIOGRAFIA

A.- BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

1. ARRIAGA GOMEZ, A. J., FERNANDEZ PALACÍN, F., LÓPEZ SÁNCHEZ M. A., MUÑOZ MARQUEZ, M., PÉREZ PLAZA, S. y SÁNCHEZ NAVAS, A. (2008): "*Estadística Básica con R y R-Commander*". Recuperado de: <http://knuth.uca.es/repos/ebrcmdr/pdf/actual/ebrcmdr.pdf>.
2. BUSSAB, W. O. (1986): "*Análisis de varianza e de regressao*". Actual edictora ltda. Sao Paulo. Brasil. 146 pp.
3. JOHNSON R. (1990): "*Estadística elemental*". Grupo Editorial Iberoamericana. Mexico, DF, 592 pp.
4. MENDENHALL WW., WACKERLY, D.D y SCHEAFFER R.L. (1994): "*Estadística matemática con aplicaciones*". 2° edición. Grupo editorial Iberoamérica. México, DF.
5. MOORE, D. (2004): "*Estadística Aplicada Básica*". Editorial ANTONI BOCH. 880 pp.
6. MOSCHETTI, E., FERRERO, S., PALACIO, G. y RUIZ, M. (2003): "*Introducción a la estadística para las ciencias de la vida*". Universidad Nacional de Río Cuarto. 179 pp. ISBN: 950-665-235-X
7. SACHS, L. (1978): "*Estadística aplicada*". Editorial labor. 567 pp.
8. SOKAL, R. y ROHLF, J. (1984): "*Biometría: principios y medios estadísticos en investigación biológica*". Madrid. Blume. 832 pp.
9. SOKAL y ROHLF (1984): "*Introducción a la bioestadística*". Editorial Reverté. Barcelona (España). 362 pp.



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

Corresponde al ANEXO III de la Resolución N° 574/15

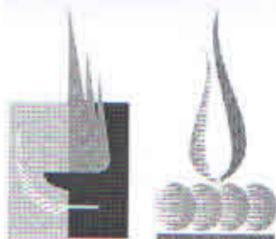
10. TRIOLA, M.F. (2009): "*Estadística*". Pearson, Addison Wesley. 10° edición. 866 pp.
11. WONNACOTT, T. H. y WONNACOTT, R.J. (1997): "*Introducción a la estadística*". Editorial Limusa. Grupo Noriega editores. 790. pp.

B.- BIBLIOGRAFÍA DE CONSULTA

1. DE GROOT M. H. (1988): "*Probabilidad y Estadística*". Addison Wesley. Iberoamérica., S.A. Wilmington, Delawaare, 694 pp.
2. DEVORE, J.L. (2001): "*Probabilidad y Estadística para ingeniería y ciencias*". International Thomson Editores, S.A., México. Quinta edición. 762 pp.
3. DIXON W. J. y MASSEY F. J.(1973): "*Introducción al análisis estadístico*". 2° edición. MC GRAW HILL. MEXICO. 489. pp.
4. ELSTON, R.C. y JOHNSON, W.D. (1990): "*Principios de bioestadística*". Ed. Manual Moderno. 298. pp.
5. GUISANDE GONZALEZ, C., VAAMONDE LISTE, A. y BARREIRO FELPETO, A. (2011): "*Tratamiento de datos con R, Statistica y SPSS*". Ediciones Díaz de Santos. 978 pp.
6. R Development Core Team (2010). R: A language and environment for statistical computing. (Versión 2.12.0) [Software] Disponible en <http://www.R-project.org/>.
7. ZAR, J. H (1996): "*Bioestatistical Analysis*". 3° Edition. Prentice Hall. New Jersey.


Mg.Ing. Pablo Marcelo GARCÍA
SECRETARIO ACADEMICO
Fac. de Ciencias Exactas y Naturales
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PAMPA


Lic. Graciela Lorna ALFONSI
DECANA
Fac. de Ciencias Exactas y Naturales
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PAMPA



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

Corresponde a la Resolución N° 574/15

ANEXO IV

ASIGNATURA: Estadística y Diseño Experimental

CICLO LECTIVO: 2017 en adelante

PROGRAMA DE TRABAJOS PRACTICOS

Tema 1: ANÁLISIS EXPLORATORIO DE DATOS UNIDIMENSIONALES:

Tiene por objetivos: *"Reconocer Población, Muestra y Unidad Experimental"; "Identificar distintos tipos de variables"; "Ser capaz de resumir información muestral en tablas y gráficos", e "Interpretar la información muestral presentada a través de un gráfico".*

Tema 2: ANÁLISIS EXPLORATORIO DE DATOS BIDIMENSIONALES

Tiene por objetivos: *"Analizar datos que indican el número de respuestas en cada clase de experimentos que resultan de observaciones de variables cualitativas (tablas de contingencia) y establecer una medida de dependencia entre las mismas" y "Analizar la relación entre variables cuantitativas (diagrama de dispersión) y establecer una medida de correlación o dependencia entre las mismas".*

Tema 3: PROBABILIDAD

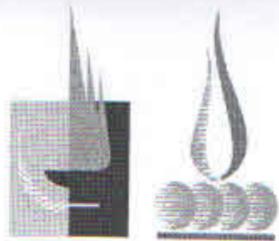
Tiene por objetivos: *"Identificar un modelo en la repetición de un experimento y justificar cómo ese modelo es capaz de dar un mecanismo directo para el cálculo de probabilidades de los resultados de una experiencia", "Ser capaz de representar un evento como combinación de dos o más eventos, y utilizar las leyes de probabilidad correspondientes para el cálculo de las probabilidades de ese evento", "Emplear resultados útiles (Teorema de Bayes y Teorema de la Probabilidad Total) en el cálculo de probabilidades de un cierto evento" y "Aplicar con el concepto de eventos independientes".*

Tema 4: VARIABLES ALEATORIAS DISCRETAS Y CONTINUAS

Tiene por objetivos: *"Identificar los dos tipos de Variables Aleatorias -discretas y continuas- y ser capaz de asociar un modelo probabilístico a cada una de ellas" y "Ser capaz de calcular, identificar y explicar cómo el valor esperado y la varianza de una Variable Aleatoria describen su distribución de probabilidades".*

Tema 5: INTRODUCCION A LA INFERENCIA ESTADISTICA.

Tiene por objetivos: *"Ser capaz de establecer la relación entre las Variables Aleatorias, las Muestras y la Inferencia Estadística usando el significado del Muestreo Aleatorio",*



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

Corresponde al ANEXO IV de la Resolución N° 574/15

"Identificar al Teorema Central del Límite como una de las razones fundamentales para estudiar la distribución Normal y explicar por qué es importante en la Estadística", y "Reconocer la aplicabilidad del Teorema Central del Límite, mostrando cómo la distribución Normal puede ser utilizada para aproximar el cálculo de probabilidades (binomiales, etc.) cuando el número de tentativas, n , es grande".

Tema 6: ESTIMACIÓN PUNTUAL Y POR INTERVALOS DE CONFIANZA

Tiene por objetivos: *"Utilizar los conceptos básicos de la Inferencia Estadística en situaciones prácticas, como forma de ilustrar las ideas", "Ser capaz de usar el Teorema Central del Límite para la construcción de estimadores por intervalos de confianza de la media poblacional, de la proporción poblacional, de la diferencia entre dos medias o de la diferencia entre dos proporciones" y "Saber recurrir a las distribuciones apropiadas cuando el objetivo es la construcción de un estimador de confianza de un parámetro poblacional para muestras pequeñas".*

Temas 8: TEST DE HIPÓTESIS

Tiene por objetivos: *"Usar los conceptos básicos de la Inferencia Estadística en situaciones prácticas con la finalidad de tomar decisiones relativas al valor del (los) parámetro(s) que caracterizan la población de interés" y "Formular una medida de error que permita descubrir la eficiencia de una inferencia particular en una situación teórica dada.*

Tema 9: LOS NUMEROSOS USOS DE LA DISTRIBUCIÓN CHI-CUADRADO.

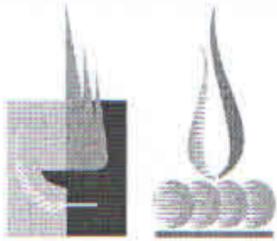
Tiene por objetivos: *"Utilizar la distribución chi-cuadrado en algunos de los numerosos usos que la misma posee: pruebas de independencia, pruebas de homogeneidad y pruebas de bondad de ajuste", "Analizar datos que indican el número de respuestas en cada clase de experimentos que resultan de observaciones de variables cualitativas (tablas de contingencia) y "Ser capaz de determinar los grados de libertad de una distribución chi-cuadrado, asociada a un problema específico".*

Tema 10: ANÁLISIS DE VARIANZA Y DE REGRESIÓN

Tiene por objetivos: *"Identificar modelos que expliciten estructuras de un fenómeno en observación, las que frecuentemente están mezcladas con variaciones accidentales o aleatorias", "Estimar los parámetros involucrados en el modelo presentado", "Ser capaz de separar y analizar la variabilidad envuelta en el modelo especificado y utilizarla para verificar cuán adecuado es éste" y "Encontrar adecuaciones e inconsistencias del modelo propuesto mediante el análisis de los residuos".*

Tema 11: TÓPICOS ESPECIALES

Tiene por objetivos: *"Poner en conocimiento del estudiante la existencia de métodos no-paramétricos, fundamentalmente, cuando no se verifican los supuestos de normalidad y homocedasticidad en los modelos clásicos y presentar uno de los recursos más usuales de solución, la Prueba de Kruskal-Wallis", como así también "Poner en*



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES

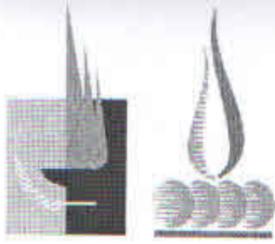
Universidad Nacional de La Pampa

Corresponde al ANEXO IV de la Resolución N° 574/15

conocimiento al estudiante de la existencia de técnicas exploratorias para el tratamiento multivariado de sus datos, utilizando técnicas gráficas (Matrix Plot, Star Symbol Plot, Chernoff Faxes) y de agrupamiento o disminución de las dimensiones (por ejemplo, Análisis de Cluster y Análisis de Componentes Principales)".


Mg. María Mercedes GARCÍA
SECRETARÍA ACADÉMICA
Fac. de Ciencias Exactas y Naturales
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PAMPA


Lic. Graciela Lorna ALFONSI
DECANA
Fac. de Ciencias Exactas y Naturales
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PAMPA



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

Corresponde a la Resolución N° 574/15

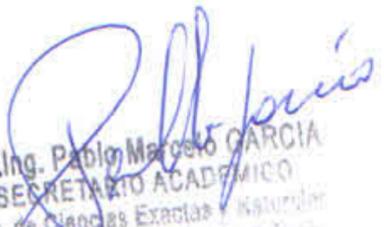
ANEXO V

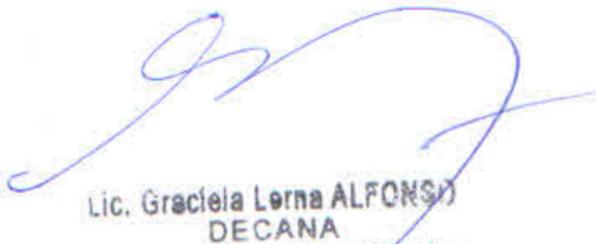
ASIGNATURA: Estadística y Diseño Experimental

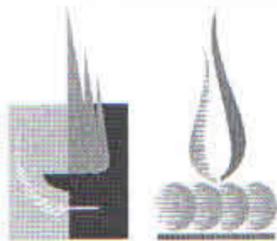
CICLO LECTIVO: 2017 en adelante

ACTIVIDADES ESPECIALES QUE SE PREVEN

- I) Charla sobre "SOFTWARE ESTADÍSTICOS": Traslado a la sala de computadoras. Presentación de los diferentes Soft Estadísticos con los alcances y limitaciones de cada uno (especialmente aquellos que se usarán en el curso)
- II) Uso de PAQUETES ESTADÍSTICOS (Statistica, R y RCommader): Los ejercicios de cada práctico que se indiquen, deberán ser realizados para un posterior análisis e interpretación de las salidas correspondientes.
- III) Problemas con DATOS REALES: Cada alumno deberá solicitar a un Profesor de su área de interés datos (o podrá buscarlos en alguna revista específica), los que serán analizados por medio de diferentes técnicas presentadas a lo largo del curso.


Mg. Ing. Pablo Marcelo GARCÍA
SECRETARIO ACADÉMICO
Fac. de Ciencias Exactas y Naturales
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PAMPA


Lic. Graciela Lorna ALFONSI
DECANA
Fac. de Ciencias Exactas y Naturales
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PAMPA



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

Corresponde a la Resolución N° 574/15

ANEXO VI

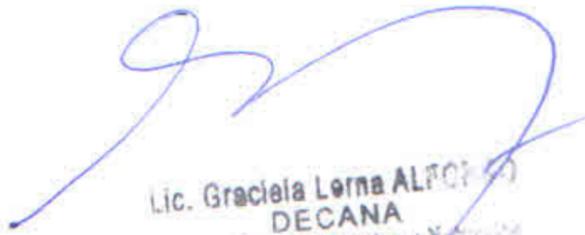
ASIGNATURA: Estadística y Diseño Experimental

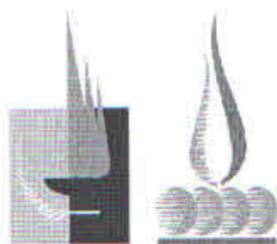
CICLO LECTIVO: 2017 en adelante

PROGRAMA DE EXAMEN

El Programa de Examen coincide con el Programa Analítico.


Mg. Ing. Pablo Marcelo GARCIA
SECRETARIO ACADEMICO
Fac. de Ciencias Exactas y Naturales
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PAMPA


Lic. Graciela Lorna ALFONSO
DECANA
Fac. de Ciencias Exactas y Naturales
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PAMPA



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

Corresponde a la Resolución N° 574/15

ANEXO VII

ASIGNATURA: Estadística y Diseño Experimental

CICLO LECTIVO: 2017 en adelante

METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN

Las distintas alternativas de examen se resumen en:

1. Parciales: Los estudiantes, individualmente y a libro abierto, deben aprobar, con nota 6, dos (2) exámenes parciales de problemas similares a los de la guía. Se busca que, frente a un problema, sepan identificar la herramienta a utilizar y a qué bibliografía recurrir para resolverlo ya que, la cantidad de temas dados imposibilita fijar fórmulas y procedimientos. Una vez corregidos se entregan dando una explicación sobre errores y dificultades.
2. Final: Regularizada la cursada, se debe rendir un (1) examen teórico que se aprueba con nota 4. Éste, de preferencia, es escrito debido a la rigurosidad matemática implícita en la estadística y que en esta instancia, con la integración de todos los contenidos, el estudiante ya puede realizar.
3. Promoción: Se ofrece esta alternativa a aquellos estudiantes que no deban realizar ninguno de los llamados "integrales" (segunda alternativa de recuperatorio para cada una de las instancias parciales). Dado que el tiempo de estudio, fundamental para la asimilación e integración de conocimientos, puede resultar no suficiente, se recurre a problemas de "opciones múltiples" y se aprueba con nota 6.
4. Libre: Se toman tres (3) pruebas en días sucesivos. Las dos primeras equivalen a los parciales y la última al examen final teórico. Se aprueba con nota 4.


Mg. Ing. Pablo Marcelo GARCIA
SECRETARIO ACADEMICO
Fac. de Ciencias Exactas y Naturales
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PAMPA


Lic. Graciela Lorna ALFONSO
DECANA
Fac. de Ciencias Exactas y Naturales
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PAMPA