



Universidad Nacional de Salta  
**FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES**  
*Escuela de Posgrado*  
AVENIDA BOLIVIA 5150  
4400 - SALTA  
REPÚBLICA ARGENTINA  
TEL./FAX: 54 -0387 - 4255513

SALTA, 24 de Julio de 2014  
**EXPEDIENTE N° 10.588/2014**

**R-CDNAT-2014 N° 335**

**VISTO:**

Las presentes actuaciones relacionadas con el dictado del Curso de Posgrado, titulado: "ESTADÍSTICA APLICADA A LAS CIENCIAS NATURALES" de la Carrera de Doctorado en Ciencias Biológicas; y

**CONSIDERANDO:**

Que el dictado de este Curso estará a cargo de la Dra. Liliana Beatriz MORAÑA (UNSa), con el siguiente Cuerpo Docente: Dra. Liliana Beatriz MORAÑA y Lic. Silvia Susana SÜHRING (UNSa).

Que se llevará a cabo durante los días 25 al 29 de Agosto de 2014;

Que el presente Curso es de Posgrado, tiene una carga horaria de 60 horas, (40 hs. presenciales - 20 hs. no presenciales);

Que el objetivo principal del curso es brindar a los estudiantes los fundamentos teóricos y la aplicación práctica de algunas metodologías de amplia aplicación en el campo de las Ciencias Naturales utilizando el programa Infostat;

Que la Evaluación consta de un examen final, se requerirá asistencia mínima del 80% a las clases;

Que está dirigido a estudiantes del Doctorado en Ciencias Biológicas de la FCN y del Doctorado en Ciencias de la FCE, docentes de la UNSa, alumnos de posgrado y profesionales interesados en el tema. No se aceptarán estudiantes de grado;

Que se fijan los siguientes aranceles:

- \$150 (pesos ciento cincuenta): Estudiantes del Doctorado en Ciencias Biológicas y del Doctorado en Ciencias de la UNSa, docentes de la Facultad de Ciencias Naturales y de Ciencias Exactas de la UNSa

- \$300 (pesos trescientos): Otros participantes.

CUPO MÁXIMO: 30 (treinta) participantes;

Que a fs. 28 obra Dictamen de la Comisión Académica del Doctorado en Ciencias Biológicas, que aconseja aprobar el dictado de este Curso;

Que a fs. 30 obra Dictamen de la Comisión de Docencia y Disciplina que aconseja: "...1) aprobar el dictado del Curso de Posgrado "Estadística aplicada a las Ciencias Naturales", para ser dictado en la Facultad de Ciencias Naturales entre el 25 y 29 de agosto de 2014; 2) Autorizar a la Dirección General Administrativa- Económica a realizar el cobro del arancel según se detalla en la presentación.";

Que a fs. 31 rola Despacho N° 761/14 de Consejo y Comisiones que informa que el Consejo Directivo de esta Facultad en su Reunión Ordinaria N° 12-14 del veintidós de julio de 2014, APROBÓ el Despacho de la Comisión de Docencia y Disciplina; y solicita la emisión de la presente;

**POR ELLO** y en uso de las atribuciones que le son propias,

**EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES**  
(En su Reunión Ordinaria N° 12-14 del 22 de julio de 2014)

**RESUELVE:**



Universidad Nacional de Salta  
**FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES**

**Escuela de Posgrado**  
AVENIDA BOLIVIA 5150  
4400 - SALTA  
REPÚBLICA ARGENTINA  
TEL./FAX: 54 -0387 - 4255513

**EXPEDIENTE N° 10.588/2014**

**R-CDNAT-2014 N° 335**

**ARTICULO 1°.- AUTORIZAR** el Dictado del Curso de Posgrado N° 05/14, titulado: **"ESTADÍSTICA APLICADA A LAS CIENCIAS NATURALES"**, organizado por la Carrera de Posgrado Doctorado en Ciencias Biológicas, a cargo de la Dra. Liliana Beatriz MORAÑA (Directora del Curso), con el siguiente Cuerpo Docente: Dra. Liliana Beatriz MORAÑA y Lic. Silvia Susana SÜHRING.

**ARTICULO 2°.- APROBAR** objetivos, programa, bibliografía, carga horaria, evaluación y aranceles, que obran en fs. 1/3 de estas actuaciones y que como Anexo I forman parte de la presente.

**ARTICULO 3°.- INDICAR** que este curso tiene una carga horaria total de 60 horas, 40 hs. presenciales y 20 hs. no presenciales. Con evaluación final. Porcentaje de asistencia mínimo requerido 80%.

Se llevará a cabo entre los días 25 al 29 de agosto de 2014.

Está dirigido a estudiantes del Doctorado en Ciencias Biológicas de la FCN y el Doctorado en Ciencias de la FCE, docentes de la UNSa, alumnos de posgrado y profesionales interesados en el tema. No se aceptarán estudiantes de grado.

**ARTICULO 4°.- FIJAR** los aranceles de inscripción a este Curso como se indica a continuación:

- \$150 (pesos ciento cincuenta): Estudiantes del Doctorado en Ciencias Biológicas y del Doctorado en Ciencias de la UNSa, docentes de la Facultad de Ciencias Naturales y de Ciencias Exactas de la UNSa.

- \$300 (pesos trescientos): Otros participantes.

El arancel deberá ser abonado por cada uno de los interesados en la Dirección Administrativa Económica de la Facultad de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Salta.

Las inscripciones deben registrarse en la Escuela de Posgrado de la Facultad de Ciencias Naturales de la UNSa.

**ARTICULO 5°.- FIJAR** como cupo mínimo máximo 30 (treinta).

**ARTICULO 6°.- ESTABLECER** que en caso de existir un excedente financiero operativo (por sobre el presupuesto estimado en fs. 2), el 5% de este excedente se imputará a la cuenta Ingresos No Tributarios – Derechos, de la Facultad de Ciencias Naturales, mientras que el 95% restante quedará a disposición de la Facultad de Ciencias Naturales, hasta que la Comisión de Hacienda y Presupuesto decida al respecto. La retención deberá realizarse de acuerdo al Art. 2 de la Resolución CS 122/03.

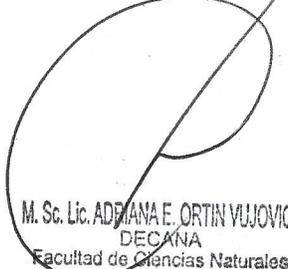
**ARTICULO 7°.- DESIGNAR** como Coordinadora Académica de este Curso a la Lic. Silvia Susana SÜHRING.

**ARTICULO 8°.- HÁGASE SABER** a quien corresponda, remítanse copias a la Escuela de Posgrado, Dirección Administrativa Económica, Tesorería General de la Universidad y siga a la Escuela de Posgrado para que a través de la Directora del Curso y Coordinadora Académica, una vez concluido el dictado del mismo, informen la nómina de participantes y los resultados obtenidos.

**ARTICULO 9°.- PUBLÍQUESE** en la página de Internet de la Universidad Nacional de Salta. ifa/MER

  
Lic. MARÍA MERCEDES ALEMAN  
SECRETARIA ACADÉMICA  
Facultad de Ciencias Naturales

2

  
M. Sc. Lic. ADRIANA E. ORTÍN VUJOVICH  
DECANA  
Facultad de Ciencias Naturales



*Universidad Nacional de Salta*  
**FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES**  
*Escuela de Posgrado*  
AVENIDA BOLIVIA 5150  
4400 - SALTA  
REPÚBLICA ARGENTINA  
TEL./FAX: 54 -0387 - 4255513

**ANEXO I**  
**Res. R-CDNAT-2014 N° 335**



Universidad Nacional de Salta  
**FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES**  
*Escuela de Posgrado*  
AVENIDA BOLIVIA 5150  
4400 - SALTA  
REPÚBLICA ARGENTINA  
TEL./FAX: 54 -0387 - 4255513

**CURSO DE POSGRADO**  
**ESTADÍSTICA APLICADA A LAS CIENCIAS NATURALES**

**FINES y OBJETIVOS:**

El curso tiene como objetivo principal brindar a los estudiantes los fundamentos teóricos y la aplicación práctica de algunas metodologías de amplia aplicación en el campo de las Ciencias Naturales utilizando el programa Infostat.

Los objetivos específicos son:

- Desarrollar aptitudes para planificar las tareas que involucran la utilización de herramientas estadísticas en el contexto de un trabajo de investigación, con énfasis en la traducción de preguntas científicas en hipótesis estadísticas.
- Presentar las herramientas estadísticas para explorar, resumir y/o presentar los datos.
- Presentar métodos estadísticos de inferencia para poner a prueba hipótesis científicas, estableciendo las restricciones y las limitaciones en su aplicación y los procedimientos para la comprobación de sus supuestos.
- Entrenar en el uso del programa estadístico Infostat.
- Desarrollar habilidades en la elección de la herramienta estadística apropiada para el análisis de los datos, poniendo énfasis en su interpretación, en la validez y el alcance de las conclusiones y en la comunicación de los resultados de manera acorde a las exigencias de las publicaciones científicas.
- Generar un espacio para la discusión de los trabajos de los estudiantes, partiendo de la identificación del problema estudiado y la definición de sus objetivos.

**PROGRAMA**

**1. INTRODUCCIÓN**

Estadística descriptiva e inferencial. Población. Muestra. Estimación de parámetros y pruebas de hipótesis. Tipos de datos.

**2. OBTENCIÓN DE DATOS**

Estrategias de obtención de datos. Estudios observacionales, analíticos y experimentales. Introducción al diseño estadístico de experimentos. Principios. Diseños básicos. Control de fuentes de variación. Nociones de muestreo. Importancia de la aleatorización. Validez interna y externa de las conclusiones.

**3. MANEJO DE DATOS**

Manejo de datos con Infostat. Métodos analíticos y gráficos para resumir datos. Análisis exploratorio de los datos. Medidas de resumen. Medidas de tendencia central, de orden y de dispersión. Generación e interpretación de gráficos. Aplicaciones usando Infostat.

**4. HERRAMIENTAS DE ANÁLISIS DE DATOS CUANTITATIVOS**

Inferencia para medias y varianzas. Análisis paramétrico y no paramétrico. Prueba t. Análisis de varianza. Análisis de experimentos de uno o más factores, con y sin interacción. Análisis de correlación lineal. Análisis de regresión lineal. Comparación de pendientes de regresión. Aplicaciones usando Infostat.

**5. HERRAMIENTAS DE ANÁLISIS DE DATOS CUALITATIVOS**

Pruebas paramétricas y no paramétricas para comparar proporciones. Prueba de homogeneidad e independencia. Aplicaciones usando Infostat.

**METODOLOGÍA**

El curso tendrá una carga horaria total de 60 horas, distribuidas de la siguiente manera: 40 horas



Universidad Nacional de Salta  
**FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES**  
**Escuela de Posgrado**  
AVENIDA BOLIVIA 5150  
4400 - SALTA  
REPÚBLICA ARGENTINA  
TEL./FAX: 54 -0387 - 4255513

presenciales de clases teóricas expositivas destinadas a presentar las herramientas de análisis estadístico, clases prácticas con el programa Infostat para la resolución de problemas y la interpretación integral de los resultados obtenidos, y de exposición y discusión de los estudios de caso de cada participante. 20 horas no presenciales para la elaboración del informe final.

#### Evaluación

Para la aprobación del curso se exigirá una asistencia mínima del 80 % y la aprobación de un examen final. El mismo será del tipo domiciliario con entrega online posterior a la finalización del curso. El examen consistirá en un informe final que será evaluado con una calificación de 1 a 10. El informe estará referido a un problema particular de interés del estudiante en el que se deberá incluir: planteo de hipótesis científica e hipótesis estadística, descripción de los datos, análisis estadístico justificando la selección de la herramienta utilizada, interpretación y comunicación de los resultados en texto y tablas y/o gráficos. Los que obtuviesen una calificación de al menos 7 puntos aprobarán el curso. Además, en cada encuentro diario los alumnos deberán presentar las actividades solicitadas en la jornada anterior.

#### Lugar y fecha

El curso se desarrollará en la Sala de Informática de la Facultad de Ciencias Naturales, UNSa, entre el 25 y 29 de agosto de 2014.

Conocimientos previos necesarios: nociones básicas de estadística.

Profesionales a los que se dirige: El curso está dirigido a estudiantes del Doctorado en Ciencias Biológicas de la FCN y el Doctorado en Ciencias de la FCE, docentes de la UNSa, alumnos de posgrado y profesionales interesados en el tema. No se aceptarán estudiantes de grado.

Cupo máximo: 30 participantes.

Director: Dra. Liliana Moraña

Cuerpo docente: Dra. Liliana Moraña y Lic. Silvia Sühring

#### Arancel del curso

Estudiantes del Doctorado en Ciencias Biológicas y del Doctorado en Ciencias de la UNSa, docentes de la Facultad de Ciencias Naturales y de Ciencias Exactas de la UNSa: \$150

Resto de los participantes: \$300

#### Detalles de erogaciones:

Gastos de impresión de certificados \$300

Gastos para coffe break \$1000

#### BIBLIOGRAFÍA

García, R.M.2004. Inferencia estadística y diseño de experimentos. EUDEBA.

Balzarini M.G., Gonzalez L., Tablada M., Casanoves F., Di Rienzo J.A., Robledo C.W.2013.

Infostat. Manual del Usuario, Editorial Brujas, Córdoba, Argentina.

Di Rienzo J.A., Casanoves F., Balzarini M.G., Gonzalez L., Tablada M., Robledo C.W. InfoStat versión 2013. Grupo InfoStat, FCA, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina. URL <http://www.infostat.com.ar>

Kuehl, Robert. 2001. Diseño de Experimentos. Principios estadísticos para el diseño y análisis de investigaciones. Ed. Thomson Learning. México.

Martínez-González M.A., de Irala J. y F.J. Faulin Fajardo. 2001. Bioestadística amigable. Ed.



*Universidad Nacional de Salta*  
**FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES**  
*Escuela de Posgrado*  
AVENIDA BOLIVIA 5150  
4400 - SALTA  
REPÚBLICA ARGENTINA  
TEL./FAX: 54 -0387 - 4255513

Diaz de Santos S.A.

Montgomery, D.C.1991. Diseño y análisis de experimentos. Grupo Editorial Iberoamérica.

Rius Diaz F. y F.J. Barón López. 2005. Bioestadística. Ed.Thomson Editores Spain. Paraninfo S.A.

Sotomayor, V.2001. Probabilidad y Estadística Para Ingeniería y Ciencias.

Underwood, A.J. 1997. Experiments in Ecology. Their logical design and interpretation using analysis of variance. Cambridge University Press.

Zar, Jerrold. 1984. Biostatistical analysis. Prentice-Hall. New Jersey.

A handwritten signature in black ink, consisting of a large, stylized 'P' and 'U'.