



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CORDOBA

CÓRDOBA, 15 NOV 2011

VISTO:

El Expte. de la Universidad Nacional de Córdoba N° 0040433/2011 por el cual el Dr. Mariano P. GRILLI, solicita autorización para el dictado del Curso - Taller "CAMBIO DE COBERTURA: USO DE LA TIERRA Y BASES PARA LA PLANIFICACIÓN DEL TERRITORIO, EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA", de 40 horas de duración, a dictarse del 26 al 30 de Septiembre de 2011; y

CONSIDERANDO:

Lo informado por el Director de la Carrera del DOCTORADO EN CIENCIAS BIOLÓGICAS a fs. 35;

Que cuenta con el aval de la Secretaría Académica de Investigación y Posgrado Área Ciencias Naturales a fs. 35 vta.;

La autorización conferida por el H. Consejo Directivo, Texto Ordenado Resolución N° 1099-T-2009;

EL DECANO DE LA
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICAS Y NATURALES

RESUELVE:

Art. 1º.- Autorizar el dictado del Curso - Taller "CAMBIO DE COBERTURA: USO DE LA TIERRA Y BASES PARA LA PLANIFICACIÓN DEL TERRITORIO, EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA", de 40 horas de duración, a dictarse del 26 al 30 de Septiembre de 2011 y autorizar el cobro de los siguientes aranceles:

- PESOS SEISCIENTOS (\$600,00) para alumnos externos al Doctorado en Ciencias Biológicas.
- PESOS CUATROCIENTOS OCHENTA (\$480,00) para alumnos del Doctorado en Ciencias Biológicas.

Art. 2º.- Designar como disertantes a:

- Prof. Dra. Alicia H. BARCHUK (Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Córdoba)





UNIVERSIDAD NACIONAL DE CORDOBA

- Dr. Mariano P. GRILLI (Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Córdoba).
- Dra. Emmanuelle QUENTÍN (Facultad de Ingeniería, Universidad Autónoma del Estado de México).

Art. 3º.- Otorgar a este Curso validez para la Carrera del DOCTORADO EN CIENCIAS BIOLÓGICAS.


Art. 4º.- Designar como Responsable Académico al Dr. Mariano P. GRILLI y como Administrador de los fondos al Doctorado en Ciencias Biológicas.

Art. 5º.- Aprobar el Programa de Actividades y Temario a desarrollar, que como ANEXO I forma parte de la presente Resolución.

Art. 6º.- Deberá cumplimentarse lo establecido por la Ordenanza 4-HCS-95 y su modificatoria y la Resolución 307-HCD-96.

Art. 7º.- El Responsable Académico y el Administrador de los fondos elevarán dentro de los treinta días de finalizado el curso, el Informe Académico a la Secretaría Académica de Investigación y Posgrado y la rendición de cuentas al Área Económico Financiera de la Facultad.

Art. 8º.- Dese al Registro de Resoluciones, comuníquese al Área Económico Financiera, dese cuenta al H. Consejo Directivo y gírense las presentes actuaciones a la Secretaría Académica de Investigación y Posgrado, Área Ciencias Naturales a fin de notificar a los interesados.


Prof. Ing. DANIEL LAGO
SECRETARIO GENERAL
Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CORDOBA




Prof. Ing. HECTOR GABRIEL TAVELLA
SECRETARIO
Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales
Universidad Nacional de Córdoba

RESOLUCION Nº 001559 -T- 2011-

Ab/

U.N.C. FACULTAD DE C.E.F.Y.N.	RESOLUCION Nº 001559 -T- 2011-
ÁREA OPERATIVA	

ANEXO I DE LA RESOLUCION Nº 001559-T-2011.-

PLANILLA RESUMEN PARA SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN DE
ACTIVIDADES EXTRA-CURRICULARES

DENOMINACIÓN DE LA ACTIVIDAD

Curso de Doctorado "**Curso - Taller: Cambio de cobertura: uso de la tierra y bases para la planificación del territorio, en Sistemas de Información Geográfica**"

COMISION O UNIDAD ACADÉMICA ORGANIZADORA

- Cátedra de Estadística de la Escuela de Biología de la F.C.E.FyN - UNC
- Grupo de Ordenamiento Territorial Comunitario de la Cátedra de Ecología Agrícola. Facultad de Ciencias Agropecuarias – UNC
- CREAN, Centro de Relevamiento y Evaluación de Recursos Agrícolas.

RESPONSABLE ACADÉMICO Y ADMINISTRADOR DE FONDOS PROPUESTO

Responsable académico: Dr. Mariano P. Grilli

Administrador de los fondos: Doctorado en Ciencias Biológicas

NOMBRE Y APELLIDO DE LOS DISERTANTES

- Prof. Dra. Alicia H Barchuk (Facultad de Ciencias Agropecuarias, UNC)
- Dr. Mariano P. Grilli (Facultad de Ciencias Agropecuarias, UNC)
- Dra. Emmanuelle Quentín (Facultad de Ingeniería, Universidad Autónoma del Estado de México)

DESTINATARIOS DE LA ACTIVIDAD

Estudiantes de Doctorado en Ciencias Biológicas, Ciencias Químicas, Ciencias de la Salud, Ciencias Médicas, agronómicas o afines (Argentina).

FECHA O PERÍODO PROBABLE DE LA ACTIVIDAD:

Del 26 al 30 de Septiembre de 2011.

DURACIÓN DE LA ACTIVIDAD (EN HORAS):

9



40 horas

EVALUACIÓN FINAL: **SI**

PROPUESTA DEL TRIBUNAL EXAMINADOR:

- Prof. Dra. Alicia H Barchuk (Facultad de Ciencias Agropecuarias, UNC)
- Dr. Mariano P. Grilli (Facultad de Ciencias Agropecuarias, UNC)
- Dra. Emmanuelle Quentín (Facultad de Ingeniería, Universidad Autónoma del Estado de México)

MONTO DE ARANCELES: \$ 600

(Se exceptuará del pago del 20% de los aranceles a los alumnos de Doctorado en Ciencias Biológicas - FCEFyN, UNC).

UNIDAD EJECUTORA

Doctorado en Ciencias Biológicas



Título de la Actividad

Curso – Taller Cambio de cobertura- uso de la tierra y bases para la planificación del territorio, en Sistemas de Información Geográfica.

Curso para egresados con validez para las carreras de doctorado, maestría y especialistas.

Instituciones organizadoras

- Cátedra de Estadística de la Escuela de Biología de la Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales
- Grupo de Ordenamiento Territorial Comunitario de la Cátedra de Ecología Agrícola, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Córdoba.
- CREAN, Centro de Relevamiento y evaluación de recursos agrícolas,

Destinatarios de la actividad

Estudiantes de posgrado de ciencias agropecuarias, biológicas y sociales, profesionales en actividades de gestión, manejo de los recursos naturales y ordenamiento territorial.

Nombres, Apellidos y Curriculum reducido del o los docentes disertantes (en adjunto)

Coordinador

Dr. Mariano P. Grilli

Docentes disertantes

Dr. Mariano P. Grilli

Dra. Alicia H. Barchuk

Dra. Emmanuelle Quentín

Fecha de realización

Fecha: de 26 al 30 de setiembre de 2011. Horario: de 9.30 – 17.30 h (40 horas de clases).

Planificación

Contenidos

- Patrones espacio-temporales de expansión agrícola y, acceso físico y social a la tierra.
- Fuerzas intervinientes que dinamizan los cambios y procesos subyacentes.
- Modelos y causas de los patrones de paisaje
- Simulación de los cambios en los patrones de paisaje, creación de un patrón de paisaje.



- Cuantificación del patrón del paisaje a través de métricas
- Procesos ecosistémicos a grandes escalas

Objetivos

- Interpretar el cambio de cobertura y uso de la tierra como una herramienta para la evaluación de la sostenibilidad ecológica y social de los territorios para el abordaje multidisciplinario y geográfico de los cambios de usos de la tierra.
- Aplicar métodos de la ecología de paisaje en la planificación de los usos del territorio.
- Capacitar en la aplicación de modelos en sistemas de información geográfica (SIG) para la evaluación de Cambio de Cobertura- Uso de la Tierra (CCyUT) y el Ordenamiento del Territorio (OT) sustentado en el potencial analítico y de gestión de los Sistemas de Información Geográfica.

Metodología

Modalidades de trabajo

1- Teóricos y trabajo en taller

Los estudiantes participarán, en clases teóricas, en exposiciones a cargo de los docentes del curso y en clases en taller, en la presentación y discusión de trabajos de investigación de la temática del curso. También en taller, se discutirán problemáticas regionales y la transferencia de contenidos.

2- Prácticas en GIS

En esta instancia se realizará ejercicio con el uso del software Idrisi Taiga, para el uso del Modelador de Cambio de Uso de Suelo para Sostenibilidad Ecológica (Land Change Modeler –LCM, Idrisi Los Andes, Idrisi Taiga) para estudios de cambio de uso del suelo, generación de escenarios de cambio y planificación del territorio; la evaluación del cambio de uso del suelo y vegetación en una cuenca de la provincia de Córdoba entre los años 1997-2007; grado de predicción de cambio comparado con un escenario para el año 2010 y elaboración de escenarios de cambio para los años 2015 y 2025 y el desarrollo de todas las fases que implica el método multicriterio con un fin concreto, cual es el análisis del grado de conservación de bosques nativos y recuperación de corredores próximos a los parches existentes.

I) Modelador de Cambio de Uso de Suelo para Sostenibilidad Ecológica (Land Change Modeler -LCM):

1- Usos de LCM para estudios de cambio de uso del suelo, generación de escenarios de cambio, evaluación del hábitat, medición de la diversidad y planificación de corredores.

2- Ejemplo de objetivos a trabajar:

a- Evaluar el cambio de uso del suelo y vegetación en una porción de la provincia de Córdoba entre los años 1997-2007



- b- Evaluar el grado de predicción de cambio comparando un escenario para el año 2010.
- c- Elaborar escenarios de cambio para los años 2015 y 2025.
- d- Generar uno o varios corredores biológicos que conecten las distintas áreas naturales protegidas, en los cuales haya más vegetación que áreas antrópicas.

- 3- Elaboración y uso de las siguientes capas:
- Capa de suelos
 - Coberturas de la cuenca del NO de Córdoba, Salinas Grandes y de Ambargasta (1997-2007)
 - capa de caminos, puestos y ciudades 1997 y 2007
 - modelo numérico de altitud (SRTM)
 - Altitud → pendiente
 - Vías de escurrimiento

Etapas del LCM

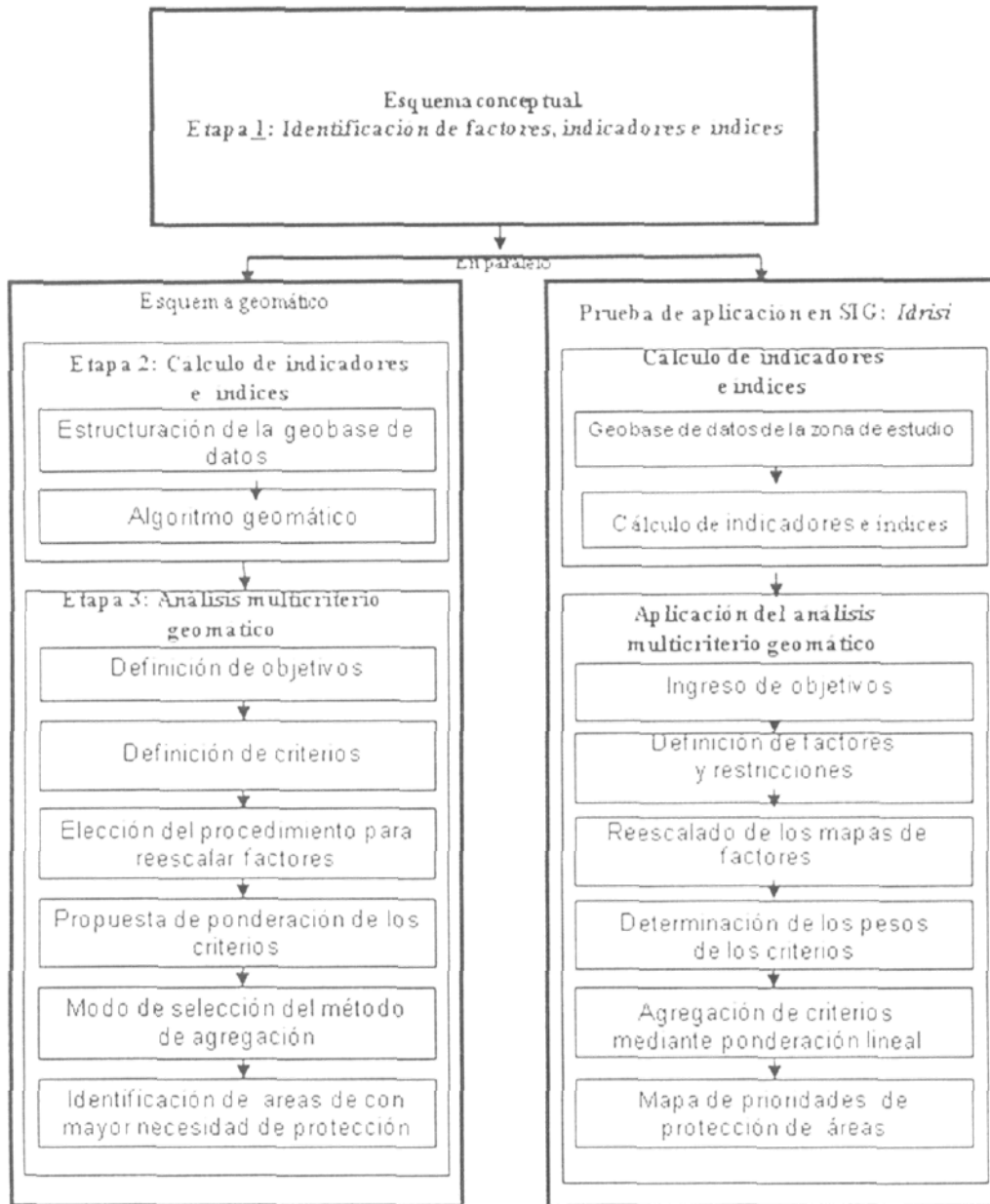
- Análisis del cambio pasado
- Modelación del potencial para transiciones
- Predicción de cambio futuro
- Determinación de las implicaciones para la biodiversidad
- Evaluación de intervenciones
- Parámetros del proyecto LCM
- Análisis de cambio
- Gráficas de cambio bruto / neto entre categorías
- Mapas de cambio
- Patrones y posibilidades de análisis
- Tendencia espacial de cambio:
 - TREND (orden de polinomio aconsejado : 3) aplicado a un mapa booleano en donde 1=cambio 0=sin cambio

- Etapas :
 - Identificar variables explicativas (drivers) estáticas o dinámicas (varían con el tiempo)
 - Modelar con regresión logística o con red neuronal (más robusto)
 - Entrada : mapas de tipo cuantitativo continuo (real)
 - Salida : mapas de potencial de transición

II) Modelador de Análisis multicriterio (módulo EMC de Idrisi).



Metodología



Material

Software Idrisi Taiga, CD con las presentaciones en PP, datos de ejercicios y publicaciones científicas en formato pdf

Prerrequisitos

Facilidad con el manejo de una computadora bajo el ambiente Windows (crear carpetas, mover archivos) y estar capacitado en el manejo de geodatos, análisis y modelación con software de SIG Idrisi.



Nociones básicas de cartografía, Sistemas de Información Geográfica, análisis de imágenes satelitales.

Portátil (notebook) a la que se instalará Idrisi Taiga (duración de 15 días).

Planificación diaria

Programa Día – horario	Tema
Lunes 9h30 – 13h30	Clases expositivas: 1- Patrones espacio-temporales de expansión agrícola y acceso físico y social a la tierra 2- Fuerzas intervinientes que dinamizan los cambios y procesos subyacentes. Entrega de trabajos de discusión en taller
14h30 – 17h30	Land Change Modeller (LCM): Análisis de Cambio de Cobertura. Tasas de Cambio. Transiciones. Persistencias. Tendencias.
Martes 9h00 – 12h30	Clases expositivas: - Modelos y causas de los patrones de paisaje. Trabajo en taller
13h30 – 17h00	Land Change Modeller (LCM): Análisis de Cambio de Cobertura. Tasas de Cambio. Transiciones. Persistencias. Tendencias.
Miércoles 9h00 – 12h30	- Simulación de los cambios en los patrones de paisaje, creación de un patrón de paisaje. - Cuantificación del patrón del paisaje a través de métricas Trabajo en taller
13h30 – 17h00	Evaluación multicriterios / multiobjetivos - Intersección booleana - Ponderación lineal (WLC)
Jueves 9h00 – 12h30	- Cuantificación del patrón del paisaje a través de métricas Procesos ecosistémicos a



	grandes escalas Trabajo en taller
13h30 – 17h00	Evaluación multicriterios / multiobjetivos: - Ponderación ordenada (OWA), - Objetivos competitivos (MOLA)
Viernes 9h00 – 12h30	Trabajo en taller
13h30 – 17h00	Evaluación multicriterios / multiobjetivos: - Ponderación ordenada (OWA), - Objetivos competitivos (MOLA)

Bibliografía

Barchuk, A.H., S. Basconcelo, A. H. Britos, J. A. Santa, y M. R. Iglesias. 2007. Unidades de Paisaje para el desarrollo sustentable y manejo de los recursos naturales en el noroeste de Córdoba. En Matteucci, S.D. (Ed.). Panorama de la ecología de paisajes en Argentina y países sudamericanos. Ediciones INTA, Buenos Aires, Argentina. Pp. 139-162.

Boletta, P. E., A. Ravelo, A. Planchuelo, and M. Grilli. 2006. Assessing Deforestation in the Argentine Chaco. *Forest Ecology and Management* 228:108–114.

Britos, A. H., y A. H. Barchuk. 2008. Cambios en la cobertura y en el uso de la tierra en dos sitios del Chaco Árido del noroeste de Córdoba, Argentina. *AgriScientia* 25 (2): 97-110.

Bürghi, M., A. M. Hersperger, and N. Schneeberger. 2004. Driving forces of landscape change-current and new directions. *Landscape Ecology* 19: 857-868.

Cabido, M.; M. R. Zak, A. Cingolani, D. Cáceres y S. Díaz. 2005. Cambios en la cobertura de la vegetación del centro de Argentina. ¿Factores directos o causas subyacentes?. En: Oesterheld, M., M. Aguiar, C. Ghersa y, J. Paruelo (Editores). *La Heterogeneidad de la Vegetación de los Agroecosistemas*. Facultad de Agronomía, Universidad Nacional de Buenos Aires, Pp. 271-300.

Chowdhury, R.R. 2006. Landscape change in the Calakmul Biosphere Reserve, Mexico: Modeling the driving forces of smallholder deforestation in land parcels. *Applied Geography* 26: 129–152.

Chuvieco, E. 2006. *Teledetección Ambiental. La Observación de la Tierra desde el Espacio*. Editorial Ariel Ciencia. Barcelona.

Cousins, B., M. T. Hoffman, N. Allsopp, and R. F. Rohde. 2007. A synthesis of sociological and biological perspectives on sustainable land use in Namaqualand. *Journal of Arid Environments* 70: 834–846.

Eastman, J.R. 2009. *IDRISI Guide to GIS and Image Processing*. Accessed in IDRISI Taiga. Worcester, MA: Clark University.



Handwritten signature or mark.

Handwritten signature or mark.

- Farina, A. 2006. Principles and methods in Landscape Ecology. Towards a Science of landscape. Springer 412 pp.
- Forman R.T.T. 1995. Land Mosaics. The ecology of landscapes and regions. Cambridge University Press.
- Geist, H.J., and E. F. Lambin. 2002. Proximate causes and underlying driving forces of tropical deforestation. *BioScience* 52: 143-150.
- Gergel S. E. & Turner M. G. 2002. Learning Landscape Ecology. A practical guide to concepts and techniques. Springer 316 pp.
- Lambin, E.F. 1994. Modelling deforestation processes: a review. TREES Series B. Research Report 1. European Commission, Brussels, EUR 15744 EN.
- Lambin, E.F., X. Baulies, N. Bockstael, G. Fischer, T. Krug, R. Leemans, E. F. Moran, R. R. Rindfuss, D. Skole, B. L. Turner II, and C. Vogel. 1999. Land-Use and Land-Cover Change: Implementation Strategy, IGBP Report No. 48/IHDP Report No. 10, IGBP, Stockholm, 125 Pp.
- McGarigal, K. Cushman, S. and C. Regan. 2005. Quantifying Terrestrial Habitat Loss and Fragmentation: A Protocol. Department of Natural Resources Conservation. University of Massachusetts. URL: http://www.umass.edu/landeco/teaching/landscape_ecology/labs/fragprotocol.pdf
- Mertens, B., and E. Lambin. 2000. Land Cover Change Trajectories in Southern Cameroon. *Annals of the Association of American Geographers*, 90: 467-494
- McConnell, W., S. Sweeney, and B. Mulley. 2004. Physical and social access to land: spatio-temporal patterns of agricultural expansion in Madagascar. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 101: 171-184.
- Morello, J. W. Pengue, y A. F. Rodríguez. 2007. Un siglo de cambios de diseño del paisaje: el Chaco Argentino. En: S. Matteucci (Editora), *Panorama de la Ecología de Paisajes en Argentina y Países Sudamericanos*. Ediciones INTA, Buenos Aires, Argentina. Pp. 19-52.
- Naveh, Z. y A. Liebermann. 2001. *Ecología de Paisajes*. Editorial Facultad de Agronomía. Universidad Nacional de Buenos Aires. Pp 571.
- Schneider, L., and R. G. Pontius. 2001. Modeling land-use change in the Ipswich watershed, Massachusetts, USA. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 85: 83-94.
- Serneels, S., and E. Lambin. 2001. Proximate causes of land-use change in Narok District, Kenya: a spatial statistical model. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 85: 65-81
- Somma, D., M. B. Aued, H. N. Van Lier, R. Jongman, and R. Van Lammeren. 2007. Development of planning methods and spatial concepts for the design of sustainable ecological networks. En: S. Matteucci (Editora), *Panorama de la Ecología de Paisajes en Argentina y Países Sudamericanos*. Ediciones INTA, Buenos Aires, Argentina. Pp. 265-284.
- Tongway, D., and J. Ludwig. 2005. Heterogeneity in Arid and Semiarid Lands. En Lovett, G. Jones, C. Turner, M. Weathers, K. Ecosystem Function in Heterogeneous Landscapes. Springer Books. USA.
- Veldkamp, A., and E. Lambin. 2001. Predicting land-use change. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 85: 1-6.
- Wu J. and Hobbs J. 2007. *Keys topics in landscape ecology*. Cambridge University Press, 297 pp

9



Zak, M.R., M Cabido, and J. G. Hodgson. 2004. Do subtropical seasonal forests in the Gran Chaco, Argentina, have a future? *Biological Conservation* 120:589-598.

Evaluación final

Consistirá en un ejercicio en el SIG de Idrisi y la elaboración de tres preguntas con sus respuestas en base a la teoría y su aplicación.

Evaluadores

Prof. Dra. Alicia H. Barchuk
Dr. Mariano P. Grilli
Dra. Emmanuelle Quentin

Arancel: \$600 (se exceptuará del pago del 20% del arancel a los alumnos del Doctorado en Ciencias Biológicas – FCEfYN – UNC)

Presupuesto

Honorarios: hasta \$4000 (monto variable a la cantidad de cursantes. El porcentaje a pagar se decidirá entre el Doctorado y Disertante/s).

- Material impreso en forma de cuadernillo con publicaciones científicas y CD con programas.
- Entrega de materiales básicos de trabajo.
- Gastos de traslado de docentes vía aérea.

Entidad que operará como unidad ejecutora de los recursos

A cargo del Dr. Mariano P. Grilli Cátedra de Estadística y Biometría, Escuela de Biología de la FCEfYN



Prof. Ing. DANIEL LAGO
SECRETARIO GENERAL
Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CORDOBA



Prof. Ing. HECTOR GABRIEL TAVELLA
DEF. AD.
Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales
Universidad Nacional de Córdoba