



Advanced Spatial Statistics Workshop
Instructors: Oswaldo Cruz and Wayner Souza
UBA, 2-4 and 7-11 May, 2007

Pre-requisites:

- Basic GIS skills.
- Introductory course in Spatial Analysis.
- Biostatistics, Multivariate Analysis and GLM (desirable) training or experience.
- Introductory course in R (see below – can be acquired through pre-workshop).

For the Introduction to R pre-workshop (to be held at UBA for 3 days the week before the workshop):

- Basic Biostatistics
- Basic computer training

Participants:

Dr. Ricardo E. Gürtler will be the coordinator of the course. Drs. Oswaldo G. Cruz (FioCruz, Rio de Janeiro, Brazil) will teach the workshop with Wayner V. Souza (FioCruz, Recife, Brazil). Both have experience on spatial analysis vector-borne diseases. The advanced spatial statistics workshop will be preceded by a 2-3 days basic workshop on R.

Workshop Dates

- R Pre-workshop – May 2-4
- Workshop - May 7-11

Topics:

1. Quick review of GLM (Generalized Linear Models), GAM (generalized additive models) and mixed models
2. Smoothing techniques (Moving average, Splines, Local Regression Smoothing - LOWESS/LOESS)
3. Kernels function in space
4. Spatial regression
5. Introduction to Bayesian inference
6. Bayesian spatial regression
7. Mixed models: GLMM and GAMM with time extensions and with space and with space/time

REF

Muddy

8. Examples from Bayesx and Winbugs or Openbugs (free Bayesian software)

9. Supplementary material and demonstrations – spatial metapopulation models, details about Bayesian inference in space and time, such as separable vs. non-separable spatial models (whether the error can be separated from the spatial component), TerraView

Tools and Software

Core software for the workshop

1. **R** (<http://cran.r-project.org/>)
2. **Bayesx** (<http://www.stat.uni-muenchen.de/~bayesx/bayesx.html>);

Software for demonstrations mostly

3. **WinBUGS** (<http://www.mrc-bsu.cam.ac.uk/bugs/winbugs/contents.shtml>)
or **OpenBUGS** (<http://mathstat.helsinki.fi/openbugs/>)
4. **TerraView** (<http://www.dpi.inpe.br/> , <http://www.dpi.inpe.br/terraview/index.php>)

Referentes

- Dalgaard, P. (2002). Introductory Statistics with R. Springer, 2002.
- Verzani, J. (2005). Using R for Introductory Statistics. Chapman & Hall/CRC, Boca Raton, FL, 2005.
- Venables, W.N., Ripley, B.D. (2002).. Modern Applied Statistics with S. Fourth Edition. Springer, New York.
- Fahrmeir, L., Lang, S. (2001). Bayesian Inference for Generalized Additive Mixed Models Based on Markov Random Field Priors. Journal of the Royal Statistical Society C, 50, 201-220.
- Lang, S., Brezger, A. (2004). Bayesian P-Splines. Journal of Computational and Graphical Statistics, 13, 183-212.
- Osuna, L. (2005). Fahrmeir, L., Lang, S. (2001). Bayesian Inference for Generalized Fahrmeir, L., Lang, S. (2001). Additive Mixed Models Based on Markov Random Field Priors. Journal of the Royal Statistical Society C, 50, 201-220.
- Kneib, T., Fahrmeir, L. (2006). Structured additive regression for multicategorical space-time data: A mixed model approach. Biometrics, 62, 109-118.
- Fahrmeir, L., Kneib, T., Lang, S. (2004). Penalized structured additive regression for space-time data: a Bayesian perspective. Statistica Sinica, 14, 715-745.

R&C

Mudy



Universidad de Buenos Aires
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

Ref. Expte. N° 489.414/207

Buenos Aires, 16 ABR 2007

VISTO:

La nota de fecha 07/03/07, presentada por la Dra. Marta Mudry Directora del Departamento de Ecología Genética y Evolución, mediante la cual eleva la Información del Curso de Posgrado **ESTADÍSTICA ESPACIAL AVANZADA (ADVANCED SPATIAL STATISTICS)** que será dictado durante el PRIMER CUATRIMESTRE DE 2007 (02 al 04 DE MAYO y desde el 07 al 11 de mayo). El Dr Ricardo E. Gurtler es el docente coordinador de este curso que será dictado por el Dr. Oswaldo G. Cruz y el Dr. Wayner Souza

C V de Oswaldo Gonçalves Cruz

CONSIDERANDO:

lo actuado por la Comisión de Doctorado de esta Facultad,
lo actuado por la Comisión de Enseñanza, Programas, Planes de Estudio y Postgrado;
lo actuado por este cuerpo en Sesión Ordinaria realizada en el día de la fecha,
en uso de las atribuciones que le confiere el Artículo 113° del Estatuto Universitario,

**EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
RESUELVE:**

Artículo 1°: Autorizar el dictado del Curso de Posgrado **ESTADÍSTICA ESPACIAL AVANZADA (ADVANCED SPATIAL STATISTICS)**, de 64 horas de duración.

Artículo 2°: Autorizar al Dr. Oswaldo Gonçalves Cruz a dictar el curso de Posgrado **ESTADÍSTICA ESPACIAL AVANZADA (ADVANCED SPATIAL STATISTICS)**

Artículo 3°: Aprobar el Programa del Curso de Posgrado **ESTADÍSTICA ESPACIAL AVANZADA (ADVANCED SPATIAL STATISTICS)**

Artículo 4°: Aprobar un Puntaje de tres (3) puntos para la Carrera del Doctorado.

Artículo 5°: Aprobar un Arancel de 100 Módulos. Disponer que los montos recaudados serán utilizados conforme a los dispuesto por Resolución CD N° 072/03.

Artículo 6°: Comuníquese a la Dirección del Departamento de Ecología, Genética y Evolución a la Biblioteca de la FCEN y a la Subsecretaría de Postgrado (con fotocopia del Programa incluida)

Artículo 7°: Comuníquese al Departamento de Alumnos y Graduados sin fotocopia del Programa.

RESOLUCION CD N° 0575

DRA. NORA CEBALLOS
SECRETARIA ACADEMICA

Dr. JORGE ALIAGA
DECANO