



Instituto de Altos Estudios Espaciales "Mario Gulich" - 20 Años Innovando en Ciencia y Educación Espacial

PROGRAMA DE CURSO DE POSGRADO

TÍTULO: “ANÁLISIS DE DATOS EN ECO-EPIDEMIOLOGÍA ESPACIAL: MÁS ALLÁ DE ‘P < 0.05’”	
AÑO: 2017	CUATRIMESTRE: Segundo
CARGA HORARIA: 40	N° DE ALUMNOS: 20
OBJETIVOS: <ul style="list-style-type: none">• Que los estudiantes obtengan los conocimientos básicos sobre el enfoque de análisis de datos con modelos de inferencia múltiple.• Que los estudiantes aprendan las bases para realizar análisis de datos eco-epidemiológicos en un contexto espacial.	
PRE-REQUISITOS: Egresados de Biología, Medicina, Veterinaria, con orientación a estudios epidemiológicos.	
DOCENTES: David E Gorla y Fernando Abad -Franch	

PROGRAMA: <p>Presentación: objetivos, estructura y metodología del curso. La estructura básica de los proyectos de investigación: Relevancia y contribución esperada, Preguntas: originalidad, importancia y viabilidad, Respuestas <i>a priori</i>: especificando hipótesis plausibles y sus predicciones, Poniendo a prueba las hipótesis: predicciones <i>versus</i> observaciones, Diseñando las pruebas: muestreo, variables, medidas, construcción de las bases de datos, datos previos. Estudios espaciales: Fuentes de datos espaciales, Tipos de variables espaciales y sus usos en estudios eco-epidemiológicos, Independencia <i>versus</i> autocorrelación (espacial y temporal), Análisis espacialmente explícitos: construcción de mapas, Presentación de estudios en desarrollo por parte de alumnos participantes</p> <p>Explorando los datos: gráficos, tablas y estadística descriptiva. NHST – ‘Null-Hypothesis Significance Testing’. La ‘hipótesis nula’: significado, utilidad y limitaciones. Valores de <i>P</i>: diferencias “estadísticamente significativas”. Uso de NHST en estudios observacionales: una visión crítica. Transformación y estandarización de variables independientes. Tamaño del efecto: ‘odds ratio’ (OR), riesgo relativo (RR) y otras medidas de efecto. Precisión, incertidumbre y diferencias “estadísticamente significativas”: intervalos de confianza. Práctica: análisis exploratorio, extracción y análisis descriptivo/exploratorio de datos espaciales. Visualización de datos espaciales. Análisis de casos presentados por alumnos.</p> <p>Especificación de modelos: correspondencias entre modelos e hipótesis. Modelos generalizados lineales (GLMs) para datos binarios y de conteo. Distribuciones binomial, Poisson y binomial negativa; funciones de ‘link’. Coeficientes: valores de β, ORs y RRs (y sus varianzas). Variables ‘offset’.</p>
--



Factores de confusión: coeficientes 'ajustados'. Efectos aleatorios. Selección de modelos: técnicas 'step-wise', verosimilitud, complejidad, parsimonia y teoría de la información. Práctica: ajuste de GLMs para datos binarios y de conteo, usando datos espaciales. Visualización de las predicciones de los modelos. Análisis de casos presentados por alumnos. Poder explicativo de los modelos y soporte de las hipótesis específicas asociadas. Importancia relativa de las covariables. Efectos medios ponderados y sus varianzas. Práctica: inferencia multi-modelo para datos binarios y de conteo, usando datos espaciales. Visualización de predicciones de modelos ajustados. Análisis de casos presentados por alumnos.

Procesos de observación y procesos biológicos. Muestreo repetido y modelos de ocupación de hábitat: potencial y limitaciones. Historias de detección. Probabilidad de detección (p) y probabilidad de ocupación (Ψ). Variación en p y variación en Ψ . Extensiones: otros modelos 'mixtos' con sub-modelos binarios. Práctica: análisis 'final', en grupo, de bases de datos (binarios y de conteo) proporcionadas por los docentes. Presentación y discusión de estudios en desarrollo por parte de alumnos participantes.

BIBLIOGRAFÍA

- Burnham KP and Anderson DR. 2002. Model selection and multimodel inference: a practical information-theoretic approach, 2nd edition. Springer-Verlag, New York, 488 pp.
- Cade BS. 2015. Model averaging and muddled multimodel inferences. Ecology 96(9): 2370-2382.
- Collevatti RG, Terribile LC, Diniz-Filho JAF, Lima-Ribeiro MS. 2015. Multi-model inference in comparative phylogeography: an integrative approach based on multiple lines of evidence. Frontiers in Genetics 6: 31. doi: 10.3389/fgene.2015.00031
- Grueber CE, Nakagawa S, Laws RJ, Jamieson IG. 2011. Multimodel inference in ecology and evolution: challenges and solutions. J. Evol. Biol. 24: 699–711
- MacKenzie DI, Nichols JD, Royle JA, Pollock KH, Bailey LI, Hines JE. 2006. Occupancy estimation and modelling: inferring patterns and dynamics of species occurrences. Elsevier Inc. 324 pp.

MODALIDAD DE CURSADO Y EVALUACIÓN

MODALIDAD DE CURSADO:

El curso se dicta en formato intensivo de cinco clases de 8 hs. c/u con una carga horaria total de 50 hs., con clases teóricas (25 horas) y prácticas (25 horas) de resolución de problemas y/o desarrollo de aplicaciones.



Instituto de Altos Estudios Espaciales "Mario Gulich" - 20 Años Innovando en Ciencia y Educación Espacial

EVALUACIÓN:

Se toma un examen final teórico práctico.