



**UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS**

DEPARTAMENTO: GEOGRAFÍA

CÓDIGO N°: 0388 (plan 1993) – 13041 (plan 2020)

MATERIA: PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA

RÉGIMEN DE PROMOCIÓN: PD

MODALIDAD DE DICTADO: Ajustado a lo dispuesto por REDEC-2023-2382-UBA-DCT#FFYL.

PROFESOR: SCARAMELLA CHRISTIAN FERNANDO

2° CUATRIMESTRE 2024

AÑO: 2024

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA

CÓDIGO N°: 0388 (plan 1993) – 13041 (plan 2020)

MATERIA: PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA

MODALIDAD DE DICTADO: Ajustado a lo dispuesto por REDEC-2023-2382-UBA-DCT#FFYL ¹

RÉGIMEN DE PROMOCIÓN: PD

CARGA HORARIA: 96 HORAS

2° CUATRIMESTRE 2024

PROFESOR: SCARAMELLA, CHRISTIAN FERNANDO

EQUIPO DOCENTE:²

JEFE DE TRABAJOS PRÁCTICOS: SCHOMWANDT, DAVID

ADSCRIPTA: BARCARCE, MARÍA

ADSCRIPTO: PEITTON, LUCAS SANTIAGO

ADSCRIPTO: GROISMAN, MARTÍN

ADSCRIPTO: GARZÓN GIRÓN, DIEGO ANDRÉS

a. Fundamentación y descripción

Las ciencias sociales en general, y la geografía en particular, tienen la particularidad de yuxtaponer distintas estrategias metodológicas en sus respectivos campos de estudios. Estas estrategias pueden ser de tipo cualitativa, cuantitativa o locacional, sin dejar de reconocer la existencia de investigaciones científicas que utilizan todas ellas, ya que la elección del método está subordinada al problema de investigación. Es por ello por lo que, para la carrera de geografía, resulta indispensable el conocimiento sobre las mismas.

En lo que concierne a esta asignatura, su pretensión no es simplemente impartir un gran inventario de técnicas estadísticas, sino más bien brindarles a los estudiantes una aproximación al modo en que se realiza investigación empírica en geografía, mediante estrategias metodológicas cuantitativas.

La asignatura se encuentra dentro la oferta de materias que pertenecen al Área Instrumental, y es de carácter optativa. Por lo tanto, una de sus características fundamentales, en función del plan de estudios de la carrera de geografía, es que la puede cursar cualquier estudiante de la carrera, o de otras carreras, desde las etapas iniciales hasta la conclusión de esta. Esto les imprime un rasgo muy heterogéneo a los potenciales cursantes de la asignatura.

Otra característica fundamental, con relación al ciclo de materias obligatorias que los estudiantes deben cursar en el Ciclo Básico Común (CBC), o en el Ciclo Introductorio de la carrera, conformado por ocho asignaturas, es que en ninguna cuentan con una introducción al Análisis Matemático, ni al Álgebra o a la Estadística.

Por otro lado, de acuerdo con el plan de estudios contemplado en la carrera, solo Análisis Matemático y Probabilidad y Estadística son las dos asignaturas que permiten una introducción al manejo de los métodos cuantitativos. Si bien pueden ofrecerse seminarios de grado o graduación con este perfil, los mismos carecen

¹ Establece para el dictado de las asignaturas de grado durante la cursada del Bimestre de Verano, 1° y 2° cuatrimestre de 2024 las pautas complementarias a las que deberán ajustarse aquellos equipos docentes que opten por dictar algún porcentaje de su asignatura en modalidad virtual.

² Los/as docentes interinos/as están sujetos a la designación que apruebe el Consejo Directivo para el ciclo lectivo correspondiente.

de periodicidad en la oferta de materias, como así tampoco forman equipos de cátedra.

Por lo tanto, en función de este contexto de la asignatura en la carrera, resulta fundamental no solamente que la materia se constituya como una introducción a la comprensión estadística en general, sino que también esté orientada a otras tres cuestiones fundamentales: (i) proveer cierta noción sobre el alcance de este tipo de herramientas para la investigación en geografía, (ii) introducirse en el uso de las mismas y (iii) conformar un equipo de cátedra, o transversal a otras cátedras, con el fin de ampliar el nivel de conocimiento de las mismas. Con relación a los estudiantes, se espera que los mismos adquieran cierta práctica en el uso de métodos cuantitativos y cuanti-locacionales. Dentro de los primeros se agrupan la estadística descriptiva, probabilidades, la estadística inferencial clásica, es decir las que permiten analizar las relaciones de índole cuantitativa entre casos de una o más variables e inferir valores poblacionales a partir de datos muestrales y técnicas que permiten medir la relación entre variables cualitativas y cuantitativas. Dentro de los segundos, otros procedimientos que permiten no solo comprender ciertos patrones numéricos, sino que además se procura ver cómo estas relaciones son afectadas según el lugar de emplazamiento geográfico de la variable analizada.

El desarrollo temático estará dividido en tres partes:

La primera parte introductoria, se refiere a la discusión del abordaje cuantitativo con relación a cuestiones teórico-epistemológicas en geografía.

En la segunda parte, se abordarán algunos tópicos característicos de la estadística clásica, procurando que los mismos estén orientados temáticamente a ciertas incumbencias geográficas: estadísticos de posición y dispersión, probabilidades, correlación y regresión lineal simple y múltiple.

En la última parte, se abordarán distintas técnicas cuanti-locacionales, principalmente los parámetros de posición y dispersión geográfica, los índices de autocorrelación espacial y la regresión ponderada geográficamente.

b. Objetivos:

- Objetivos generales

- comprender la relación entre la conceptualización teórica de los fenómenos, la delimitación del universo de estudio y la construcción de variables en el diseño cuantitativo de investigación,
- adquirir entrenamiento en las técnicas de análisis estadístico y cuanti-locacional de datos,
- conocer la vinculación y las diferencias entre en el tratamiento estadístico de las variables y el análisis espacial de las mismas,
- tener capacidad en la redacción de informes para la comunicación escrita de los resultados de una investigación geográfica,
- saber utilizar el uso de índices de autocorrelación espacial y de ponderadores geográficos y comprender su significado.

c. Contenidos:

Unidad 1: El papel de la teoría y los problemas teórico-epistemológicos en la investigación geográfica.

Teorías y modelos: El nexo entre la teoría, los objetivos específicos y la construcción de la evidencia. Supuestos e hipótesis. Su papel en el diseño de investigación geográfica. La vinculación entre nuevas

teorías y datos conocidos. Medición y operacionalización. La relación entre perspectiva neo-positivista y estrategia metodológica cuantitativa en geografía. Diferencias y relaciones entre la investigación cuantitativa y la investigación cualitativa. La aplicación de técnicas estadísticas en geografía en el período de posguerra y en la actualidad.

Unidad 2: La construcción de los datos geográficos - cuantitativos.

Los elementos de los datos: variable y observación. La componente espacial de los datos geográficos. La descripción de la componente temática (Estadística), de los aspectos espaciales (Análisis Espacial) y de la interacción entre las dos (Sistemas de Información Geográfica). Escalas de medición de la información temática: nominal, ordinal, de intervalos y de razón. Variables discretas y continuas. El problema de la unidad espacial modificable (MAUP) y la falacia ecológica: la relación entre las dos. Operacionalización de conceptos. Población y Muestra.

Unidad 3: Estadística descriptiva.

Estadísticos de posición: media, mediana, moda y percentiles. Estadísticos de Dispersión: varianza, desvío típico, rango, rango intercuartílico, y coeficiente de variación. Forma y asimetría de una distribución. Análisis exploratorio de datos. Gráficos: Sectores, barras, tendencia, boxplot, histograma, polígono de frecuencias, campana de Gauss y dispersión.

Unidad 4: Nociones de probabilidad.

Probabilidades. Definiciones básicas. Variable aleatoria discreta: Definición de la misma con aplicación a casos reales. Funciones de Probabilidad para variables aleatorias discretas: Binomial y Poisson. Variable aleatoria continua: Definición de la misma con aplicación a casos reales. Distribución de Probabilidad Normal y t de Student. Puntuaciones normalizadas. Manejo de tablas para su cálculo. Representación en la curva.

Unidad 5: Estadística inferencial. Pruebas de decisión.

Los usos de la estadística: descripción, inferencia, significación y predicción. Teorema del límite central. Estadística inferencial: estimaciones puntuales de parámetros y estimaciones de intervalos de confianza. Tipos de errores. Test de significación. Hipótesis sustantivas, hipótesis nula y alternativa.

Unidad 6: Análisis estadístico de los datos e inferencia teórica: variables cuantitativas.

Análisis de asociación y determinación entre variables cuantitativas: correlación de Pearson y modelos de regresión lineal simple y múltiple. Estimación de parámetros y análisis de residuos a través del método de mínimos cuadrados. Supuestos. Coeficiente de Determinación. Predicciones y bondad de ajuste de los modelos. Interpretación de estadísticos. Control de sesgos.

Unidad 7: Índices de autocorrelación espacial.

Definición autocorrelación espacial, dependencia espacial y heterogeneidad espacial. Autocorrelación espacial: diferencias con la autocorrelación temporal. Estacionariedad y no estacionariedad. Modelos globales y locales de autocorrelación espacial. Medidas globales de autocorrelación espacial: Índices de Moran. Modelos locales de autocorrelación espacial: Local Index Spatial Autocorrelation (LISA).

Unidad 8: Modelos regresivos con corrección geográfica.

Modelos de regresión con corrección geográfica globales: spatial lag y spatial error. Modelos de regresión con ajuste geográfico local: Geographically Weighted Regression (GWR).

d. Bibliografía, filmografía y/o discografía obligatoria, complementaria y fuentes, si correspondiera:

Unidad 1

Bibliografía obligatoria:

Bericat, E. (1998). **La integración de los métodos cuantitativo y cualitativo en la investigación social. Significado y medida.** Barcelona, Ariel Sociología. (Cap. 1 y 2)

Fotheringham, A. S.; C. Brunsdon; M. E. Charlton. (2001). ***Quantitative geography. Perspectives on spatial data analysis.*** London. Sage Publications. (Capítulo 1) (Traducido por la Lic. Belén Bustamante)

Kitchin, Rob (2006) **Positivist Geographies and Spatial Science.** En: Aitken y Valenine. **Approaches to Human Geography.** Sage Publications (Traducido al castellano por Maximiliano Ramos)

Unidad 2

Bibliografía obligatoria:

Bosque Sendra, J. (1999). **Sistemas de Información Geográfica.** Ed. Rialp. Madrid (pag. 20 a 43)

Kwan, M. (2018) “The Limits of the Neighborhood Effect: Contextual Uncertainties in Geographic, Environmental Health, and Social Science Research”, En: *Annals of the American Association of Geographers*, 108 (6),2018, 1482–1490. Traducción de la cátedra.

Unidad 3

Bibliografía obligatoria:

Anderson, D. Sweeney, D. y Williams, T. (2003), **Estadística para administración y economía.** México. Thomson. (Pag 72 a 99)

Unidad 4

Bibliografía obligatoria:

Berenson, M. y Levine, D. (1996), **Estadística básica en Administración. Conceptos y Aplicaciones.** México. Prentice Hall. (Pag 203 a 299)

Unidad 5

Bibliografía obligatoria:

Berenson, M. y Levine, D. (1996), **Estadística básica en Administración. Conceptos y Aplicaciones**. México. Prentice Hall. (Pag 319 a 420)

Unidad 6

Bibliografía obligatoria:

Anderson, D. Sweeney, D. y Williams, T. (2003), **Estadística para administración y economía**. México. Thomson. (Pag 537 a 599 y 614 a 657)

Gujarati, D. (1998) **Econometría**. Bogotá. Mc Graw-Hill. (Pag. 58 a 68)

Unidad 7

Bibliografía obligatoria:

Celemin, J. (2009) **Autocorrelación espacial e indicadores locales de asociación espacial. Importancia, estructura y aplicación**. Revista Universitaria de Geografía, Vol.18, No.1. Bahía Blanca.

Martori, J., Hoberg, K. y Madariaga, R. (2008) **La incorporación del espacio en los métodos estadísticos: autocorrelación espacial y segregación**. En: X Coloquio Internacional de Geocrítica. Barcelona, 26 30 de mayo de 2008. Universidad de Barcelona. Barcelona, España.

Moreno Serrano, R y Vayá Valcarce, E. (2002) **Econometría espacial: nuevas técnicas para el análisis regional. Una aplicación a las regiones europeas**. En: Investigaciones Regionales, núm. 1, otoño, 2002, pp. 83-106. Asociación Española de Ciencia Regional. Madrid, España.

Vilalta y Perdomo, C. (2005) **Sobre Cómo Enseñar Autocorrelación Espacial**. Economía, Sociedad y Territorio, vol. V, núm. 18, mayo-agosto, 2005, pp. 323-333. El Colegio Mexiquense, A.C. Toluca, México.

Unidad 8

Bibliografía obligatoria:

Fotheringham, A. S.; C. Brunson; M. E. Charlton. (2001). **Quantitative geography. Perspectives on spatial data analysis**. London. Sage Publications. (Capítulo 5) (Traducido por la Lic. Belén Bustamante)

e. Organización del dictado de la materia:

La materia se dicta en modalidad presencial atendiendo a lo dispuesto por REDEC-2023-2382-UBA-DCT#FFYL la cual establece pautas complementarias para el dictado de las asignaturas de grado durante el Ciclo Lectivo 2024.

Materia de grado que utiliza regularmente el Laboratorio de Informática:

Podrá dictar hasta un setenta por ciento (70%) de sus clases en modalidad virtual. El dictado virtual podrá estar compuesto por actividades sincrónicas y asincrónicas que deben complementar tanto las clases teóricas como las clases prácticas de la materia.

El porcentaje de virtualidad y el tipo de actividades a realizar se informarán a través de la página web de cada carrera antes del inicio de la inscripción.

- **Carga Horaria:**

Materia Cuatrimestral: La carga horaria mínima es de 96 horas (noventa y seis) y comprenden un mínimo de 6 (seis) y un máximo de 10 (diez) horas semanales de dictado de clases.

f. Organización de la evaluación:

OPCIÓN 2

Régimen de PROMOCIÓN DIRECTA (PD)

Establecido en el Reglamento Académico (Res. (CD) N° 4428/17.

El **régimen de promoción directa** consta de 3 (tres) instancias de evaluación parcial. Las 3 instancias serán calificadas siguiendo los criterios establecidos en los artículos 39° y 40° del Reglamento Académico de la Facultad.

Aprobación de la materia:

La aprobación de la materia podrá realizarse cumplimentando los requisitos de alguna de las siguientes opciones:

Opción A

-Asistir al 80% de cada instancia que constituya la cursada (clases teóricas, clases prácticas, clases teórico-prácticas, etc.)

-Aprobar las 3 instancias de evaluación parcial con un promedio igual o superior a 7 puntos, sin registrar ningún aplazo.

Opción B

-Asistir al 75% de las clases de trabajos prácticos o equivalentes.

-Aprobar las 3 instancias de evaluación parcial (o sus respectivos recuperatorios) con un mínimo de 4 (cuatro) puntos en cada instancia, y obtener un promedio igual o superior a 4 (cuatro) y menor a 7 (siete) puntos entre las tres evaluaciones.

-Rendir un EXAMEN FINAL en el que deberá obtenerse una nota mínima de 4 (cuatro) puntos.

Para ambos regímenes:

Se dispondrá de **UN (1) RECUPERATORIO** para aquellos/as estudiantes que:

- hayan estado ausentes en una o más instancias de examen parcial;
- hayan desaprobado una instancia de examen parcial.

La desaprobación de más de una instancia de parcial constituye la pérdida de la regularidad y el/la estudiante deberá volver a cursar la materia.

Cumplido el recuperatorio, de no obtener una calificación de aprobado (mínimo de 4 puntos), el/la estudiante deberá volver a inscribirse en la asignatura o rendir examen en calidad de libre. La nota del recuperatorio reemplaza a la nota del parcial original desaprobado o no rendido.

La corrección de las evaluaciones y trabajos prácticos escritos deberá efectuarse y ser puesta a disposición del/la estudiante en un plazo máximo de 3 (tres) semanas a partir de su realización o entrega.

VIGENCIA DE LA REGULARIDAD:

Durante la vigencia de la regularidad de la cursada de una materia, el/la estudiante podrá presentarse a examen final en 3 (tres) mesas examinadoras en 3 (tres) turnos alternativos no necesariamente consecutivos. Si no alcanzara la promoción en ninguna de ellas deberá volver a inscribirse y cursar la asignatura o rendirla en calidad de libre. En la tercera presentación el/la estudiante podrá optar por la prueba escrita u oral.

A los fines de la instancia de EXAMEN FINAL, la vigencia de la regularidad de la materia será de 4 (cuatro) años. Cumplido este plazo el/la estudiante deberá volver a inscribirse para cursar o rendir en condición de libre.

RÉGIMEN TRANSITORIO DE ASISTENCIA, REGULARIDAD Y MODALIDADES DE EVALUACIÓN DE MATERIAS: El cumplimiento de los requisitos de regularidad en los casos de estudiantes que se encuentren cursando bajo el Régimen Transitorio de Asistencia, Regularidad y Modalidades de Evaluación de Materias (RTARMEM) aprobado por Res. (CD) N° 1117/10 quedará sujeto al análisis

conjunto entre el Programa de Orientación de la SEUBE, los Departamentos docentes y el equipo docente de la materia.

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'C. Scaramella', located in the upper left quadrant of the page.

Scaramella, Christian Fernando
Profesor Adjunto

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'H. Castro', located in the middle right section of the page.

Dra. Hortensia Castro
Directora
Departamento de Geografía, FFyL, UBA