



Universidad Nacional de Luján  
Departamento de  
Ciencias Sociales

2022 – “Año del Cincuentenario de la Creación  
de la Universidad Nacional de Luján”

LUJÁN, 18 DE ABRIL DE 2022

VISTO: La presentación del programa de la asignatura TÉCNICAS APLICADAS A LA DEMOGRAFÍA I, elevado para su aprobación por la Directora de las carreras MAESTRÍA y ESPECIALIZACIÓN EN DEMOGRAFÍA SOCIAL; y

CONSIDERANDO:

Que se ajusta a las normas vigentes y no presenta objeciones.

Que corresponde al Departamento de Ciencias Sociales la aprobación del programa presentado.

Que tomó intervención la Comisión Asesora de Investigación y IV Nivel del C.D.D.

Que el Cuerpo trató y aprobó el tema en su sesión ordinaria realizada el día 13 de abril de 2022.

Que la presente se dicta en virtud de las atribuciones conferidas por RESHCS-LUJ:0000126-00.

Por ello,

EL CONSEJO DIRECTIVO DEL DEPARTAMENTO DE CIENCIAS SOCIALES  
DISPONE:

ARTÍCULO 1º.- Aprobar el PROGRAMA que se adjunta, correspondiente a las carreras MAESTRÍA y ESPECIALIZACIÓN EN DEMOGRAFÍA SOCIAL:

-DENOMINACIÓN: TÉCNICAS APLICADAS A LA DEMOGRAFÍA I

-EQUIPO DOCENTE: Pablo COMELATTO, Gustavo ALVAREZ, Jimena KOHAN.

-VIGENCIA: AÑO 2022.-

ARTÍCULO 2º.- Regístrese, comuníquese y archívese.-

DISPOSICIÓN DISPCD-CSLUJ:0000133-22

  
Esp. Elda Monterroso  
Secretaría Académica  
Depto. de Ciencias Sociales  
Universidad Nacional de Luján

  
Lic. Miguel Angel Nuñez  
Presidente Consejo Directivo  
Depto. de Ciencias Sociales  
Universidad Nacional de Lujan





UNIVERSIDAD NACIONAL DE LUJAN  
República Argentina  
-----  
Ruta 5 y Av. Constitución  
C.C. 221 - 6700 - LUJÁN (Bs. As.)

DEPARTAMENTO DE Ciencias Sociales

**PROGRAMA OFICIAL**

1/5

DENOMINACIÓN DE LA ACTIVIDAD: (27015) Técnicas aplicadas a la Demografía I.  
TIPO DE ACTIVIDAD ACADÉMICA: Asignatura

CARRERA: Especialización en Demografía Social  
PLAN DE ESTUDIOS: 09.13

CARRERA: Maestría en Demografía Social  
PLAN DE ESTUDIOS: 09.05

**EQUIPO DOCENTE:**

Pablo COMELATTO

Gustavo ALVAREZ (Prof. Adjunto) - Jimena Kohan

**ACTIVIDADES CORRELATIVAS PRECEDENTES:**

PARA CURSAR: ninguna

PARA APROBAR: ninguna

CARGA HORARIA TOTAL: HORAS SEMANALES: 6 - HORAS TOTALES: 54

DISTRIBUCIÓN INTERNA DE LA CARGA HORARIA: TEORICO-PRACTICA: 100% y 54 horas

PERÍODO DE VIGENCIA DEL PRESENTE PROGRAMA: 2022

**CONTENIDOS MÍNIMOS O DESCRIPTORES**

Funciones de crecimiento poblacional. Ritmo de crecimiento. Tiempo de duplicación de la población. Integrales y el "tiempo vivido" por una población. Medidas básicas para el análisis de las características poblacionales. Inferencia estadística y alcance del muestreo en las fuentes de información sociodemográfica.

**FUNDAMENTACIÓN, OBJETIVOS, COMPETENCIAS**

**Fundamentación:** En tanto disciplina cuantitativa, el estudio y la práctica de la demografía requieren el manejo fluido de herramientas matemáticas y estadísticas. Estas herramientas son condición necesaria para el manejo de modelos descriptivos y analíticos que se desarrollan en materias más avanzadas, por lo que es preciso proveer a los estudiantes de esas herramientas.

Son **objetivos** de la asignatura, familiarizar a los alumnos con las técnicas básicas necesarias para el análisis formal de los fenómenos de la demografía y el análisis sociodemográfico en general.

En la primera parte abordará el estudio de las funciones de crecimiento poblacional, velocidad de crecimiento, tiempo de duplicación de la población e interpolación. El principio de integración será introducido como herramienta para el cálculo del "tiempo vivido" por una población.

La segunda parte de la materia se orientará a la utilización de técnicas estadísticas, considerando que, con el fin de aplicarlo en su práctica profesional, los alumnos deberán:

- adquirir la capacidad de reconocer y aplicar las técnicas adecuadas para el problema o actividad específica que estén abordando,



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LUJAN  
República Argentina

-----  
Ruta 5 y Av. Constitución  
C.C. 221 - 6700 - LUJÁN (Bs. As.)

DEPARTAMENTO DE Ciencias Sociales

---

**PROGRAMA OFICIAL**

2 /5

- adquirir la capacidad para reconocer situaciones específicas concernientes a la demografía que puedan abordarse estadísticamente,
- adquirir la capacidad para analizar críticamente datos o información proveniente de distintas fuentes,
- construir y analizar tablas con información expresada en distintas formas de cifras,
- construir y analizar gráficos,
- entender y discernir sobre los distintos tipos de muestreo pudiendo seleccionar el más adecuado a un caso específico.
- realizar estimaciones para los distintos parámetros poblacionales.

Los principios teóricos serán desarrollados poniendo énfasis en la comprensión del método para su mejor aplicación.

Al inicio del curso, los/as alumnos/as deben conocer los elementos de la teoría de conjuntos y álgebra, así como conceptos y prácticas de estadística descriptiva.

**Competencias:**

Comprender el origen de las herramientas matemáticas y estadísticas, no como abstracciones, sino como elementos que permiten estructurar y comunicar relaciones sociales en general y de la demografía en particular.

Integrar las herramientas matemáticas y estadísticas como un recurso para el posterior aprendizaje de modelos avanzados descriptivos y analíticos, analizando su pertinencia y adecuación para la práctica del análisis demográfico.

---

**CONTENIDOS**

**Unidad 1: Ecuaciones.**

- 1.1. Ecuaciones de una incógnita.
- 1.2. Sistemas de ecuaciones.

**Unidad 2: Funciones.**

- 2.1. Función lineal.
- 2.2. Función cuadrática.
- 2.3. Función exponencial.
- 2.4. Función logarítmica.

**Unidad 3: Funciones de crecimiento poblacional**

- 3.1. Interpolación.
- 3.2. El análisis del crecimiento poblacional y las distintas funciones de crecimiento.

**Unidad 4: Aplicaciones al crecimiento poblacional y a la tabla de vida.**

- 4.1 Conceptos básicos de derivación e integración
- 4.2 Velocidad instantánea de crecimiento
- 4.3 Definición de función derivada y reglas de derivación
- 4.4 Aplicación: tasas de crecimiento poblacional
- 4.5 Integrales definidas e indefinidas y métodos de resolución
- 4.6 Vinculación conceptual con la función "Tiempo vivido entre  $x$  y  $x+n$  ( $nL_x$ )" de la tabla de mortalidad

**Unidad 5: Frecuencias y Probabilidad.**



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LUJAN  
República Argentina

-----  
Ruta 5 y Av. Constitución  
C.C. 221 - 6700 - LUJÁN (Bs. As.)

DEPARTAMENTO DE Ciencias Sociales

**PROGRAMA OFICIAL**

3 /5

- 5.1 Frecuencia absoluta, relativa, conjunta. Concepto e interpretación en tablas simples y de doble entrada.
- 5.2 Concepto de probabilidad. Aplicaciones a diferentes casos. Aproximaciones a partir de las frecuencias.
- 5.3 Espacio muestral. Sucesos simples, independientes, mutuamente excluyentes y condicionales. Probabilidades correspondientes a cada tipo de sucesos.
- 5.4 Regla de la suma y de la multiplicación

**Unidad 6: Tipos de variables.**

- 6.1 Categóricas, continuas y discretas.
- 6.2 Variables aleatorias: distintos tipos
- 6.3 Experimentos aleatorios
- 6.4 Combinación lineal de variables aleatorias.
- 6.5 Ley de los grandes números. Teorema del límite central y aproximación a la distribución normal.

**Unidad 7: Análisis univariado y bivariado para variables estadísticas y variables aleatorias.**

- 7.1 Análisis univariados: Distribuciones de frecuencia y métodos gráficos. Distribuciones de probabilidad
- 7.2 Análisis bivariados: Tablas de contingencia. Análisis de los márgenes de la tabla: frecuencias y/o probabilidades marginales, Análisis de las filas o columnas internas de la tabla: perfiles fila o perfiles columna: frecuencias y probabilidades conjuntas, frecuencias y probabilidades condicionales.
- 7.3 Análisis de asociaciones en tablas de contingencia. Test Chi-Cuadrado.
- 7.4 Análisis Bivariado de variables numéricas: correlación simple y regresión lineal.

**Unidad 8: Muestreo**

- 8.1 Muestreo probabilístico y no probabilístico: concepto, aplicaciones, ventajas y desventajas de cada uno de ellos.
- 8.2 Errores posibles en la aplicación de cada tipo de muestreo
- 8.3 Muestreo aleatorio simple y por etapas, muestreo sistemático, muestreo estratificado.
- 8.4 Muestreo no probabilístico. Muestreo en cuotas, muestreo de voluntarios, otros.
- 8.5 Posibilidades de cada uno de ellos en la estimación.
- 8.6 Determinación del tamaño de muestra en distintas situaciones.

**Unidad 9: Estimación**

- 9.1 Parámetros y estimadores: Concepto. Estimación puntual y por intervalo. Confianza, precisión, error.
- 9.2 Muestras independientes y no independientes.
- 9.3 Intervalos de confianza para la media y la variancia poblacional: distintas situaciones.
- 9.4 Estimación para la proporción.
- 9.5 Estimación para la diferencia de media y diferencia de proporciones. Distintas situaciones.

**Unidad 10: Análisis cuantitativo de la realidad social.**

- 10.1 El método científico y la posibilidad de construir modelos de análisis de la realidad social.
- 10.2 Descripción, inferencia y causalidad.

**METODOLOGÍA**



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LUJAN  
República Argentina  
-----  
Ruta 5 y Av. Constitución  
C.C. 221 - 6700 - LUJÁN (Bs. As.)

DEPARTAMENTO DE Ciencias Sociales

**PROGRAMA OFICIAL**

4 / 5

(En este apartado se consignará la metodología que el equipo docente utilizará para desarrollar la actividad académica y satisfacer el contenido del programa)

Las clases combinarán estrategias expositivas por parte del equipo docente, y de taller para compartir la resolución de ejercicios propuestos. Las exposiciones dialogadas serán sobre las características de las herramientas matemáticas y estadísticas disponibles para el análisis sociodemográfico. La dinámica de taller incentivará la puesta en común del trabajo con la información de cada uno de los estudiantes respecto de las ejercitaciones propuestas (resolución de problemas, análisis de casos). El equipo docente guiará con sugerencias conceptuales y metodológicas, el abordaje de las situaciones problemáticas planteadas en las ejercitaciones.

Se utilizará la plataforma de aulas virtuales de la universidad para el intercambio del material bibliográfico y discusiones en foros. A la vez, se utilizará para organizar la forma y plazos de entrega de actividades prácticas.

**TRABAJOS PRÁCTICOS**

(En este apartado se consignará la cantidad de trabajos prácticos, su descripción general y en caso de que resulte necesario, sus características principales. De la misma forma se puede indicar si se trata de trabajos presenciales, semi-presenciales, de campo, individuales o grupales)

En todas las clases se harán ejercicios de resolución individual cuyos resultados serán compartidos con toda la clase. Adicionalmente se plantearán actividades prácticas individuales para ser realizadas en forma domiciliaria con un cronograma de entregas que se anunciará al iniciarse el curso. La devolución de las actividades domiciliarias será en forma individual y se aprovechará parte de la clase para presentar una devolución general de las actividades evaluadas.

**REQUISITOS DE APROBACION Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN:**

- a) Los y las alumnas deberán asistir a un 80% de las clases, aprobar los trabajos prácticos y otras actividades solicitadas durante el desarrollo de la asignatura.
- b) Aprobar un examen final de la materia con nota igual a 7 (siete) puntos o más.

**EXÁMENES PARA ESTUDIANTES EN CONDICIÓN DE LIBRES**

Para aquellos estudiantes que, habiéndose inscriptos oportunamente en la presente actividad hayan quedado en condición de libres por aplicación de los artículos 29 o 32 del Régimen General de Estudios, NO podrán rendir en tal condición la presente actividad. Las carreras de Especialización y Maestría en Demografía Social, no contemplan la aprobación de ninguna asignatura en condición de libres.

**BIBLIOGRAFÍA**

1. Agresti, Alan y Barbara Finlay (1986) Statistical Methods for the Social Sciences. Dellen Publishing Company. MATERIAL DE CONSULTA OBLIGATORIA
2. Bongaarts, John (2015) "Modeling the fertility impact of the proximate determinants: Time for a tune-up", Demographic Research, 33, pp. 535-560.
3. Casal, J., y Mateu, E. (2003). Tipos de muestreo. Rev. Epidem. Med. Prev, 1(1), 3-7.
4. Devore, Jay L. (2003) Probability and Statistics for Engineering and the Sciences. Duxbury Press.
5. Gujarati, Damodar (2003) Econometría Básica Mc.Graw Hill.
6. Gysin, L.M y Fernández, G.I (s/f) Matemática: Una mirada funcional. Álgebra y geometría. Serie Polimodal AxZ. A-Z Editora



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LUJAN  
República Argentina

-----  
Ruta 5 y Av. Constitución  
C.C. 221 - 6700 - LUJÁN (Bs. As.)

DEPARTAMENTO DE Ciencias Sociales

**PROGRAMA OFICIAL**

5/5

7. Gysin, L.M y Fernández, G.I (s/f) Matemática: Una mirada numérica. Aritmética, probabilidad y estadística. Serie Polimodal AxZ. A-Z Editora
8. Karel de Leeuw (1984) Calculus. Eudeba
9. Mardia K.V.; Kent J.T.; Bibby J.M. (1980) Multivariate Analysis. Academic Press.
10. Mario, S. y E.A. Pantelides (2009). Estimación de la magnitud del aborto inducido en la Argentina. CEPAL, Notas de Población N° 87, p.95-120\*
11. Martínez Mediano (vs) (1995) Matemáticas para ciencias sociales. Shaum, Madrid.
12. Meyer, Paul (1992) Probabilidad y aplicaciones estadísticas. Addison-Wesley Iberoamericana.
13. Novelli, A (1995) Elementos de matemática. Ed. UNLu, Bs. As.
14. Paz, Jorge (2000) Brecha de ingresos entre géneros. ¿Capital humano, segregación o discriminación? Estudios del Trabajo n°19 primer semestre, pp: 35-65\*.
15. Powers, Daniel A. and Yu Xie (1999) Statistical Methods for Categorical Data Analysis. Academic Press.
16. Rodríguez Vignoli, J. y F. Rowe (2018) "Efectos cambiantes de la migración sobre el crecimiento, la estructura demográfica y la segregación residencial en ciudades grandes. El caso de Santiago de Chile (1997-2017). CELADE. Serie Población y Desarrollo, Nro.125. ISSN: 1680-9009 (versión electrónica) \*

\*Bibliografía de soporte de aplicación matemática y estadística al análisis demográfico.

DISPOSICIÓN CD[A COMPLETAR POR EL DEPARTAMENTO]

**133-22**

  
Mgter. María Eugenia Aguilera  
Directora  
Especialización y Maestría  
en Demografía Social  
UNLu

  
Esp. Elda Monterroso  
Secretaria Académica  
Dpto de Ciencias Sociales  
Universidad Nacional de Luján