



PROGRAMA DE CURSO
XS3010
Demografía Aplicada

Características del curso

Horas:	2 teoría y 2 práctica	Docente:	Gilbert Brenes Camacho
Créditos:	3	Correo electrónico	gilbert.brenes@ucr.ac.cr r gilbert.brenes.camacho@gmail.com
Requisitos:	XS2130 Modelos de Regresión Aplicados	Teléfono	2511-6529
Correquisitos:	ninguno	Whatsapp	8882-7727
Ciclo:	V ciclo (Tercer año)	Horas de consulta:	K y V: 8:50 a 9:50
Clasificación:	propio		
Modalidad:	Bajo virtual		
Horario de clases:	K y V: 10:00 a 11:50am		

En el período de transición del plan de estudios, este programa es válido también para:

Introducción a la Demografía y Bioestadística
XS0133



UNIVERSIDAD DE
COSTA RICA

EES Escuela de
Estadística





Descripción

Este curso se centra en los conceptos y los métodos para analizar los componentes del crecimiento poblacional: natalidad, mortalidad y migración. Para ello se estudian los métodos para el cálculo de indicadores demográficos (razones, tasas, proporciones, indicadores de cohortes sintéticas, etc.), los procedimientos de estimación y el uso de las tablas de vida para analizar distintos problemas y la estimación y uso de las proyecciones de población para generar distintas medidas. Se introducen conceptos y métodos básicos de bioestadística tales como: prevalencia, incidencia, riesgo relativo, riesgo atribuible y estimación de curvas de supervivencia.

Objetivo general

Aplicar los procedimientos de cálculo de los principales indicadores demográficos y epidemiológicos, e interpretar los resultados en función de la calidad de la información y la evolución de los indicadores en el tiempo.

Objetivos específicos

Al finalizar el curso el/la estudiante estará en la capacidad de:

1. Calcular y analizar los principales indicadores demográficos para el conocimiento de la dinámica poblacional
2. Implementar procedimientos de construcción de una tabla de vida y utilizarla en el análisis de duración de distintos fenómenos demográficos y no demográficos.
3. Implementar los métodos de proyecciones de población y procedimientos para su uso en distintas estimaciones.
4. Calcular y analizar los principales indicadores epidemiológicos para la descripción del contexto sanitario de una población.



Habilidades y conocimientos (perfil de salida)

Habilidades	Conocimientos
HE01 - Identificar y aplicar modelos estadísticos apropiados según el problema de investigación	CE01 - Conocimientos avanzados de técnicas clásicas y modernas de análisis de datos univariados y multivariados para comprender los fenómenos en diferentes áreas del conocimiento CE02 - Aplicación de modelos estadísticos a problemas de diversas áreas del conocimiento CE03 - Conocimientos básicos en técnicas de análisis de datos no estructurados
HE05 - Simular diversos fenómenos mediante modelos estadísticos usando escenarios asociados a condiciones experimentales u observacionales	CE09 - Conocimientos básicos en desarrollo de procesos de simulación de escenarios estadísticos
HT01 - Capturar, visualizar, procesar y analizar datos estructurados y no estructurados	CT01 - Conocimientos intermedios en el Uso de Excel CT02 - Conocimientos avanzados en paquetes estadísticos (ej, SPSS, Stata)
HI01 - Identificar y aplicar metodologías y diseños de investigación adecuados	CI02 - Conocimientos intermedios de metodologías de investigación
HI02 - Cumplir con las normas establecidas por la bioética	CI03- Conocimientos sobre las normas de la bioética, a nivel de la UCR y a nivel nacional, en cuanto a diseños de investigación con seres humanos y con animales
HC04 - Comunicar asertivamente mediante la manipulación creativa de datos pero manteniendo su integridad	CC04 - Conocimientos avanzados en construcción de cuadros y gráficos CC05 - Conocimientos básicos para construcción de infografías, mapas conceptuales y otras técnicas emergentes
HC07 - Cumplir con las normas establecidas por la bioética, a nivel nacional y de la UCR, cuando el conocimiento a divulgar o difundir involucra sujetos de estudios humanos	CC010- Conocimientos sobre las normas de la bioética, a nivel de la UCR y a nivel nacional, en cuanto a divulgación y difusión de conocimientos derivados de estudios con sujetos humanos

Contenidos

1. Introducción

a) Objetivos y programa del curso



- b) ¿Qué estudia la demografía?
 - c) Otros conceptos
- 2. Composición de la población
 - a) Estructura por sexo y edad.
 - b) Indicadores de la composición por sexo-edad.
 - c) Pirámide de población, construcción y tipos de estructura.
- 3. Medidas demográficas y epidemiológicas
 - a) Medidas relativas, tasas y razones.
 - b) Prevalencia e incidencia
 - c) Tasas brutas: definición, cálculo, interpretación
 - d) Tasas específicas
 - e) Estandarización directa.
 - f) Procedimientos de suavizamiento de las curvas de tasas por edad: loess, logito de Brass y modelo de Gompertz
- 4. Componentes del crecimiento demográfico
 - a) Componentes del crecimiento de la población
 - b) Ecuación compensadora
 - c) Interpolación y extrapolación de población
- 5. Fecundidad y reproducción
 - a) Naturaleza y factores de la fecundidad humana.
 - b) Medidas de la fecundidad a partir de estadísticas vitales y encuestas.
 - c) Fecundidad por edades: características y tendencias.
 - d) Reproducción en epidemiología: La tasa R
- 6. El diagrama de Lexis.
 - a. Concepto de cohorte y cohorte sintética.
 - b. Construcción e interpretación del Diagrama de Lexis
- 7. Mortalidad y morbilidad
 - a) Medición de la mortalidad.
 - b) Tasas específicas de mortalidad (sexo, edad).
 - c) Medidas de morbilidad
- 8. Tabla de vida
 - a) Características y supuestos básicos.
 - b) Funciones de la tabla de vida.



- c) Construcción de una tabla abreviada de periodo
- 9. Análisis de supervivencia con datos desagregados
 - a) Estimación de Kaplan-Meier
 - b) Comparación de curvas de supervivencia (pruebas de log-rank, Wilcoxon).
 - c) Modelos de riesgos proporcionales (estimación de regresión de Cox con covariables que no varían en el tiempo, supuesto de riesgos proporcionales y los residuos de Schoenfeld)
- 10. Migración
 - a) Definiciones básicas
 - b) Matriz de origen y destino
 - c) Medidas de la migración
- 11. Proyecciones de población
 - a) Métodos de proyecciones de Población
 - b) Proyección por componentes



Metodología

El curso se desarrollará mediante clases magistrales y prácticas. En las prácticas se calcularán indicadores demográficos con datos de poblaciones reales. Se irá al laboratorio de cómputo una vez a la semana para realizar cálculos y análisis con Excel y R.

La plataforma de Mediación Virtual <https://mv.mediacionvirtual.ucr.ac.cr/> se usará para proveer al estudiante con las presentaciones, prácticas y demás material de apoyo.

Evaluación:

1. Prácticas en clase
2. Tareas y asignaciones
3. Exámenes

Evaluación	%
Primer examen (Tema 1 al Tema 6)	30
Segundo examen (Tema 7 al Tema 10)	40
Tareas y laboratorios evaluados (cantidad a definir)	10
Trabajo	20
Total	100



Cronograma

SEMANA / FECHA	CONTENIDO	DETALLE
10-3	Introducción. ¿Qué estudia la demografía? Composición de la población	
13-3	Introducción a datos demográficos. Composición de la población. Estructura por sexo y edad	
17-3	Composición de la población. Medidas demográficas	
20-3	Composición de la población. Medidas demográficas	
24-3	Medidas demográficas.	
27-3	Medidas demográficas. Suavizamiento. Componentes del crecimiento demográfico	
31-3	Semana Santa	
2-4	Semana Santa	
7-4	Componentes del crecimiento demográfico.	
10-4	Componentes del crecimiento demográfico. Interpolación y extrapolación poblacional	
14-4	Fecundidad y reproducción	
17-4	Fecundidad y reproducción	
21-4	Fecundidad y reproducción	
24-4	Diagrama de Lexis	
28-4	Diagrama de Lexis	
1-5	Feriado: Día del Trabajador	
5-5	Diagrama de Lexis	
8-5	Repaso de examen	



12-5		Primer examen
19-5	Mortalidad y morbilidad	
26-5	Mortalidad y morbilidad. Tabla de vida	
29-5	Tabla de vida	
2-6	Tabla de vida	
5-6	Tabla de vida. Análisis de supervivencia	
9-6	Análisis de supervivencia	
12-6	Análisis de supervivencia	
16-6	Análisis de supervivencia	
19-6	Migración	Entrega de trabajo final (19 de junio)
23-6	Repaso de examen	
26-6		Segundo examen
30-6	Proyecciones	
3-7	Proyecciones	
6-7	Tarea de proyecciones	Entrega de tarea el lunes 6 de julio a más tardar 9am.
14-7	Ampliación	AMPLIACIÓN



Bibliografía:

Principales

- Prieto Rosas, V. & Robello, M. (Coord.) (2023). Manual de Demografía. Universidad de la República. Recuperado de: <https://manualdemografia.cienciassociales.edu.uy/>
- Preston, S., Heuveline, P., & Guillot, M. (2000). Demography: measuring and modeling population processes. 2001. Malden, MA: Blackwell Publishers.

SIGNATURA SIBDI: 304.607.2 P941d

Adicionales

- Fernández Quintanilla, G., Suárez Agudelo, M.F., Amado y Luarca, F.J., & de Cosío, F.G. (2017). Módulos de principios de epidemiología para el control de enfermedades (MOPECE). Módulo 3: Medición de las condiciones de salud y enfermedad en la población. 3a edición. Washington, D.C.: Organización Panamericana de la Salud. En: https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/55841/9789275319802_spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Gordis, L. (2015). Epidemiología. 5a edición. Barcelona, España: Elsevier Saunders.
SIGNATURA SIBDI: 614.4 G661e5
- Melis, G. G., & Cadarso-Suárez, C. (2017). El modelo de riesgos proporcionales de Cox y sus extensiones. Impacto en Estadística y Biomedicina. La Gaceta de la RSME, 20(3), 513-538. En: <https://grbio.upc.edu/en/shared/gacrsme203cox.pdf>
- Ortega, A. (1987). Tablas de mortalidad. CELADE, San José, Costa Rica. En: <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/8977>.
SIGNATURA SIBDI: 312.2 O77ta
- Pressat, R. (1983). El análisis demográfico. México: Fondo de Cultura Económica.
SIGNATURA SIBDI: 312 P935a2
- Welti, C (Editor). (1997). Demografía. México, DF: CELADE.
SIGNATURA SIBDI: 304.6 D383de



UNIVERSIDAD DE
COSTA RICA

EES Escuela de
Estadística

