

PROGRAMA DE CURSO
Introducción a la Demografía y Bioestadística
XS0133

Características del curso

Horas:	2 teoría y 2 práctica
Créditos:	3
Requisitos:	XS2130 Modelos de Regresión Aplicados
Correquisitos:	ninguno
Ciclo:	V ciclo (Tercer año)
Clasificación:	propio
Modalidad:	Bajo virtual
Horario de clases:	K y V: 9:00 a 11:00am

Docente:	Gilbert Brenes Camacho
Correo electrónico	gilbert.brenes@ucr.ac.cr gilbert.brenes.camacho@gmail.com
Teléfono	2511-6529
Whatsapp	8882-7727
Horas de consulta:	K: 16:00 a 18:00

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.
4. Componentes del crecimiento demográfico
 - a) Componentes del crecimiento de la población
 - b) Ecuación compensadora
 - c) Interpolación y extrapolación de población
5. El diagrama de Lexis.

- a. Concepto de cohorte y cohorte sintética.
 - b. Construcción e interpretación del Diagrama de Lexis
- 6. Mortalidad y morbilidad
 - a) Medición de la mortalidad.
 - b) Tasas específicas de mortalidad (sexo, edad).
 - c) Medidas de morbilidad
- 7. Tabla de vida
 - a) Características y supuestos básicos.
 - b) Funciones de la tabla de vida.
 - c) Construcción de una tabla abreviada de periodo
- 8. 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)
- 9. 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) Tasa intrínseca de crecimiento y el concepto de inercia de la población
 - e) Reproducción en epidemiología: La tasa R
- 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 9)	40
Tareas y laboratorios evaluados (cantidad a definir)	10
Trabajo	20
Total	100

Cronograma

SEMANA / FECHA	CONTENIDO	DETALLE
11-3	Introducción. ¿Qué estudia la demografía? Composición de la población	
14-3	Introducción a datos demográficos. Composición de la población. Estructura por sexo y edad	
18-3	Composición de la población. Medidas demográficas	
21-3	Composición de la población. Medidas demográficas	
25-3	Medidas demográficas. Componentes del crecimiento demográfico	
28-3	Medidas demográficas. Componentes del crecimiento demográfico	
1-4	Componentes del crecimiento demográfico. Diagrama de Lexis.	
4-4	Medidas demográficas. Componentes del crecimiento demográfico	
8-4	Diagrama de Lexis. Mortalidad y morbilidad	
11-4	Feriado	
15-4	Semana Santa	
18-4	Semana Santa	
22-4	Mortalidad y morbilidad	
25-4	Diagrama de Lexis. Mortalidad y morbilidad	
29-4	Tabla de vida.	
2-5	Repaso de examen	
6-5	Tabla de vida	
9-5		Primer examen
13-5	Tabla de vida. Análisis de supervivencia	
16-5	Tabla de vida. Inicios de análisis de supervivencia	
20-5	Tabla de vida. Análisis de supervivencia	

23-5	Tabla de vida. Análisis de supervivencia	
27-5	Análisis de supervivencia	
30-5	Análisis de supervivencia	
3-6	Fecundidad y reproducción	
6-6	Fecundidad y reproducción	
10-6	Fecundidad y reproducción	
13-6	Fecundidad y reproducción	
17-6	Migración	
20-6	Repaso de examen	Entrega de trabajo final (19 de junio)
24-6	Proyecciones	
27-6		Segundo examen
1-7	Proyecciones	
4-7	Migración y proyecciones.	
8-7	Tarea de proyecciones	
22-7	MIÉRCOLES	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

