



Universidad de Costa Rica
Sistema de Estudios de Posgrado
Programa de Posgrado en Estadística

SP-1625 Tópicos de Encuestas por Muestreo

INFORMACIÓN GENERAL

Plan de estudios al que pertenece el curso:	730501 Maestría Académica en Estadística y 730506 Maestría Profesional en Estadística
Tipo de curso:	Optativo para la Maestría Académica en Estadística y Obligatorio Maestría Profesional en Estadística
Modalidad:	Teórico
Número de créditos:	4 créditos
Horas presenciales:	4 horas semanales
Horario:	J 17:00-20:50
Aula:	309 AU
Horas de atención de estudiantes:	2 horas semanales (M 17:18, oficina)
Requisitos:	No tiene
Correquisitos:	No tiene
Ciclo lectivo:	I-2020
Profesor(a):	Johnny Madrigal Pana. M.Sc.



PROGRAMA

Justificación

La práctica del muestro es una necesidad en diversos campos. Debido a que en los cursos de grado, o de nivelación, se estudian y practican las diferentes etapas de las encuestas por muestreo estadístico, se requiere proporcionar al estudiante de herramientas adicionales que complementen su conocimiento en áreas más específicas. Por este motivo, este curso está orientado a cubrir aspectos relacionados con diseños de muestras complejas en diferentes poblaciones, construcción y uso de marcos muestrales complejos, cálculo y efecto en las estimaciones de los tamaños de muestra, construcción y uso de factores de expansión, métodos de estimación en áreas pequeñas o en poblaciones de difícil acceso, problemas de no respuesta y su impacto en el muestreo estadístico, cálculo de errores muestrales en muestreos complejos y muestreo en nuevas fuentes de datos, entre otros temas.

Objetivo general

El curso tiene como objetivo general dotar al estudiante de técnicas especiales en el diseño y ejecución de técnicas de muestreo no contempladas en los cursos de grado.

Objetivos específicos

Específicamente se plantea como meta lo siguiente:

1. Analizar la teoría y la práctica de técnicas avanzadas en el diseño y ejecución de estudios por muestreo.
2. Conocer y practicar los procedimientos de uso más frecuente en estudios por muestreo en diversos campos.
3. Desarrollar una experiencia práctica relacionada con al menos un tópico avanzado de los estudios por muestreo.

Descripción del curso

I. Introducción. 1 semana (J12 marzo)

- Programa y trabajo por realizar
- Los fundamentos del muestreo
- La inferencia estadística
- Las muestras representativas

Bibliografía: (1). Lohr, Caps.1, (excepto 2.7 y 2.8), 4 (3). Kish, Caps. 1



II. Muestreo de elementos. 2 semanas (J19-J26 marzo)

- Procedimientos probabilísticos de selección de elementos (muestreo simple al azar, tamaño de muestra, muestreo estratificado y muestreo sistemático)
- Tarea 1. Selección de elementos y estimadores simples.
Bibliografía: (1). Lohr, Caps. 2 y 4 (3). Kish, Caps. 2, 3

III. Muestreo complejo. 2 semanas (J2-J9(Semana Santa)-J16 abril)

- Muestreo de conglomerados y submuestreo
- Probabilidad proporcional al tamaño (PPT)
- El efecto del diseño
- El coeficiente de correlación intraclase (ρ)
- Tarea 2. Selección de muestras complejas y cálculo de estimadores.
Bibliografía: (3). Kish, Caps.5 (5.1, 5.2, 5.3, 5.5), 6 y 7. (1). Lohr Cap. 7 (3). Kish (págs. 116, 198, 232, 302-304) (4). Medina (fotocopias de CEPAL)

IV. Fuentes de error en los muestreos. 1 semana (J23(Semana U)-L30 abril)

- La no respuesta
- Efectos de la no respuesta
- Diseño de encuestas para reducir errores no de muestreo
- Callbacks y muestreo en dos etapas
- Mecanismos para la no de respuesta
- Ponderación de la no respuesta
- Imputación y software
- Tarea 3. Construcción de factores de ajuste y factores de expansión en muestras complejas.
Bibliografía: (3) Kish, Cap 13 (1). Lohr Cap. 8

EXAMEN 1. 1 semana (J7 mayo)

V. Variancias en encuestas complejas. 1 semana (J14 mayo)

- Muestreo replicado
- Métodos de linealización (Series de Taylor)
- Métodos de grupos aleatorios
- Métodos de remuestreo y réplicas
- Funciones generalizadas de variancia
- Marcos muestrales
Bibliografía: (1). Lohr, Cap. 9 (5).Marckwart (artículo científico). (3) Kish, Cap 2 (2.7).

EXAMEN 2. 1 semana (J21 mayo)



VI y VII. Tópicos de investigación. 3 semanas cada tópico (J28 mayo y J4-J11 junio, J18-J25 junio y 2 julio)

1. Diseños muestrales (admite cualquier diseño complejo)
 - Muestras maestras y rotación de muestras
 - Diseños especiales (migrantes, establecimientos, fincas, ganado, personas con discapacidad, etc.)
 - Muestreo en poblaciones móviles
 - Muestreo en poblaciones de difícil acceso
 - Encuestas por muestreo en internet
 - Encuestas telefónicas (telefonía fija o móvil)
 - Muestras por cuota probabilística y construcción de la cuota
 - Muestreo en auditoría
2. Marcos muestrales
 - Construcción de un marco muestral de viviendas en Costa Rica (simulación en R)
 - Construcción de un marco muestral de telefonía móvil con RDD (usando R)
 - Técnicas para la construcción de estratos estadísticos
 - Técnicas para la asignación de la muestra a los estratos
3. Aspectos relacionados con el tamaño de muestra
 - Cálculo del tamaño de muestra en una encuesta compleja
 - Tamaño óptimo de los conglomerados
4. Ponderación de muestras
 - Construcción de factores de expansión y ajuste por no respuesta en encuestas complejas
 - Problemas y soluciones al alterar el tamaño de muestra por efectos de ponderación (la significancia)
5. Métodos de estimación
 - Estimación en encuestas continuas
 - Muestreo inverso
 - Estimación por captura y recaptura
 - Estimación en dominios y áreas pequeñas
 - Muestreo de redes con muestreo con multiplicidad
 - Estimadores de razón y regresión en encuestas complejas
 - Uso de estimadores con segmento abierto, cerrado y ponderado en las encuestas por muestreo
 - Técnicas de respuesta aleatorizada en encuestas por muestreo



- Problemas y soluciones para trabajar la significancia en encuestas complejas con muestras grandes
 - Posestratificación
6. Problemas de no respuesta y valores faltantes
- Efecto de la no respuesta en encuestas por muestreo y técnicas de estimación
 - Efecto de los valores faltantes en las encuestas y técnicas de estimación
7. Cálculo de errores muestrales
- El efecto de unidades de estudio grandes en el cálculo de errores muestrales y soluciones
 - Cálculo de errores muestrales con Bootstrapp
 - Construcción de funciones generalizadas de variancia para el cálculo de los errores muestrales

Desarrollo de la primera investigación del tópico de muestreo. 2 semanas

Entrega y exposición de la primera investigación del tópico de muestreo y selección del segundo tópico de muestreo. 1 semana

Desarrollo de la segunda investigación del tópico de muestreo. 2 semanas

EXAMEN 3. 1 semana (J9 julio)

Entrega de notas. 1 semana (J16 julio)

Metodología

El profesor impartirá clases magistrales, con participación activa de los estudiantes, principalmente durante las primeras lecciones. Los estudiantes también tendrán que realizar exposiciones sobre artículos, avances de tareas o trabajos, resolver casos prácticos, así como escribir y presentar los resultados que se deriven de los mismos.

Cronograma

I(1), II(2), III(2), IV(1), V(1), VI(3), VII(3). Exámenes (3). El número de semanas de cada tema (entre paréntesis) es un valor estimado.



Bibliografía

- (1). Lohr, S. **Muestreo: diseño y análisis**. International Thomson Editores. México. 1999.
- (2). Frankel, R and Frankel, L. Fifty Years of Survey Sampling in the United States. **Public Opinion Quarterly**. 1987. Volume 51. S:127-138.
- (3). Kish, L. **Survey Sampling**. (1995). Wiley Inter-Science. United States of America. (4). Medina, F. **Determinación del Tamaño de muestra óptimo**. CEPAL (fotocopia)
- (5). Marckwart, A. Los diseños muestrales utilizados en la América Latina en la Encuesta Mundial de Fecundidad: algunos determinantes y consecuencias. **Notas de Población**. Vol. 9, #26. 1991. p.9-26
- (6). Madrigal, J. **Encuestas telefónicas** (fotocopia)
- (7). Salmon, Ch and Nichols, J. The Next-Birthday Method of Respondent Selection. **Public Opinion Quarterly**. Vol. 47:270-276. 1983.
- (8). Waksberg, J. Sampling Methods of Random Digit Dialing. **Journal of the American Statistical Association**. March 1978, Volume 73, Number 361 (Application Section).
- (9). Frankel, R and Frankel, L. Some Recent Developments in Sample Survey Design. **Journal of Marketing Research**. Vol. XIV (August 1977), 280-93.
- (10). Brick, J et.al. Bias in List-Assited Telephone samples. **Public Opinion Quarterly**. Volume 59, Summer 1995, Number 2.
- (11). Collins, M and Sykes, W. The problems of Non-coverage and Unlisted Numbers in Telephone Surveys in Britain. **Journal of the Royal Statistical Society**. 1987. 150, Part 3, pp 241-253.
- (12). Gómez, B. **El Muestreo Probabilístico de Cuota**. (fotocopia)
- (13). Stephenson, B. Probability Sampling with Quotas: An Experiment. **Public Opinion Quarterly**. 1979. pp 477-96.
- (14). Sudman, S. Probabililty Sampling with Quotas. **Journal of the American Statistical Association**. Sept. 1966. Vol. 61, #315.
- (15). Kalton, G. Sampling Flows of Mobile Human Populations. **Survey Methodology**. December 1991. Vol. 17, Number 2, pp. 183-194.
- (16). Grassi, S y Rodríguez, N. Encuesta por muestreo para estimar la oferta de taxis de la ciudad de Buenos Aires. **Estadística**. 1989. 41, 136 pp. 45-72.
- (17). Sudman, S. Improving the Quality of Shopping Center Sampling. **Journal of Marketing Research**. Vol. XVII (November 1980), 423-31.
- (18). Hess, I., Riedel, D. and Fitzpatrick T. **Probability Sampling of Hospitals and Patients**. Bureau of Hospital Administration, Research Series #1. The University of Michigan, Ann Arbor, 1961.



Otras referencias bibliográficas útiles

- Cochran, W.G. (1977). Técnicas de muestreo, CECSA, México.
- Frey, James H. Survey Research by Telephone. Sage Publications, CA.
- Lavrakas , P.J (1984) Telephone Survey Methods. Sage Publications, CA.
- Groves et al (1984) Telephone surveys. Wiley.
- kaspryck (1984) Panel surveys. Wiley.

Evaluación

TOTAL	100%
3 Exámenes (20%+20%+15%)	55%
3 Tareas (5% cada uno)	15%
2 Tópicos de muestreo (15% cada uno)	30%