



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

NP-1603 Introducción a las 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:	Nivelación para la Maestría Académica en Estadística y Maestría Profesional en Estadística
Modalidad:	Teórico (Bajo - Virtual)
Número de créditos:	4 créditos
Horas presenciales:	4 horas semanales
Horario:	<i>Martes 17:00-20:50</i>
Aula:	<i>VIRTUAL</i>
Horas de atención de estudiantes:	(Lunes 5:00 pm- 6:00 pm, a convenir previamente con el profesor)
Requisitos:	No tiene
Correquisitos:	No tiene
Ciclo lectivo:	<i>I-2023</i>
Profesor:	<i>Gabriel Villalobos Rosales, Máster. Correo electrónico: GABRIEL.VILLALOBOS@ucr.ac.cr</i>



PROGRAMA

Justificación

Curso introductorio de Encuestas por Muestreo para estudiantes que ingresan a la Maestría Profesional o Académica en Estadística que provienen de disciplinas distintas a la Estadística o bien, que nunca hayan aprobado un curso similar previamente. Se pretende con este ofrecer el conocimiento mínimo necesario para nivelarse con los estudiantes que provienen de la carrera de estadística. Con este curso, y el resto de los cursos de nivelación, los estudiantes se integrarán exitosamente los cursos regulares del programa.

Objetivo general

Introducir los principios y técnicas de muestreo de poblaciones finitas (desde MAS hasta PPT) en un contexto general, que incluya problemas de diversos campos (biología, economía, sociología, etc.), con un enfoque que se orienta hacia la comprensión de los diferentes diseños y al cálculo de estimadores y sus variancias.

Objetivos específicos

Los estudiantes que aprueben el curso:

- i. Conocerán y sabrán aplicar los principios y técnicas básicas del muestreo en poblaciones finitas.
- ii. Tendrán un conocimiento teórico y práctico de los principales diseños muestrales (simple al azar, estratificado, sistemático, conglomerados, PPT).
- iii. Sabrán determinar los tamaños de muestra técnicos y prácticos de acuerdo con el tipo de muestreo, a las variables más importantes en el estudio y a los recursos con que se dispone.
- iv. Sabrán determinar el tipo de muestreo más adecuado para aplicar a un problema específico (irrestricto aleatorio, estratificado, por conglomerados, etc.).
- v. Sabrán seleccionar muestras estadísticas (científicas).

Metodología

Este curso consiste en cinco lecciones por semana de 50 minutos cada una, en estas elecciones se espera la participación del estudiantado de forma activa con la guía de la persona docente, así mismo, en algunas sesiones el estudiantado podría tener asignadas lecturas, para cuyo control se pueden realizarán pruebas cortas, tareas o exposiciones. Además, se aplicarán los conocimientos adquiridos durante las lecciones en la resolución de ejercicios y problemas previamente asignados, por medio del trabajo individual y en grupos para profundizar en conceptos o procedimientos o bien para la resolución de prácticas donde deberán seleccionar muestras y obtener las estimaciones con ayuda de software estadístico.



El curso se apoya con mediación virtual para el desarrollo del aprendizaje. Este tipo de mediación virtual fungirá como apoyo integral al curso, pues, esta plataforma contendrá todas las presentaciones y conceptos que serán abordados en las sesiones y facilitará espacios de discusión y consulta mediante foros. Dicho sea de paso, la entrega por parte del estudiante de las diferentes asignaciones y la realimentación efectuada por el docente de estas tareas será, únicamente, mediante esta plataforma.

Programa y cronograma tentativo, y lecturas

- I. Fundamentos del muestreo de encuestas.** (2 semanas, 14 y 21 de marzo) (Kish: Capítulo 1 secciones 2.7 y 2.8 del capítulo 2; Cochran: Capítulo 1)
 - Necesidad de usar muestreo. Muestra y censo. Ventajas del muestreo frente al censo.
 - Limitaciones del muestreo.
 - La muestra representativa. Muestreo aleatorio y no aleatorio, errores de muestreo y sesgos.
 - Valores de población y estimadores. Propiedades deseables de los estimadores.
 - El problema del sesgo y su efecto sobre las estimaciones. El error cuadrático medio.
 - Unidad de estudio o elemento. Población, unidad de muestreo, unidad de información o informante.
 - Marco muestral. Requisitos deseables. Problemas en el marco. Soluciones.
 - Las técnicas de selección aleatoria. Posibilidades.
 - Criterios fundamentales en el diseño de encuestas por muestreo. Relación con los objetivos, medibilidad, practicidad, economía. Principales etapas de una encuesta por muestreo.

- II. Muestreo simple al azar.** (2 semanas, 28 de marzo y 11 de abril) (Kish: Capítulo 2, hasta la sección 2.6 inclusive; Cochran: Capítulo 2)
 - Definición y notación. Selección con reemplazo y sin reemplazo.
 - Principales estimadores.
 - Variancia de los estimadores.
 - Corrección para el caso de poblaciones finitas (cpf).
 - La estimación de la variancia.
 - Límites de confianza. Validez de la aproximación normal.
 - El caso de las proporciones.
 - El caso de las razones.

- III. El tamaño de la muestra.** (1 semanas, 18 de abril) (Cochran: Capítulo 4)
 - El problema. Elementos para considerar.
 - Tamaño de la muestra para una variable continua. Muestreo con reemplazo y sin reemplazo.
 - El caso de las proporciones.
 - Estimación de la variancia para el cálculo del tamaño de la muestra.
 - El caso de varias características.
 - El caso en que se requieren estimadores para subdivisiones de la población.



IV. Muestreo estratificado aleatorio. (3 semanas, 25 de abril, 2 y 9 de mayo) (Kish: Capítulo 3; Cochran: Capítulo 5)

- Definición y propósitos. Notación.
- La media ponderada y su variancia.
- Media y variancia en muestreo estratificado de elementos.
- El caso de la afijación proporcional. Estimadores y variancias. Límites de confianza.
- El diseño de muestras proporcionadas. El efecto del diseño.
- Afijación óptima con costos variables.

V. Muestreo sistemático. (2 semanas, 16 y 23 de mayo) (Kish: Capítulo 4)

- Naturaleza del muestreo sistemático. Procedimientos de selección.
- Problemas asociados con el intervalo muestral. Soluciones.
- Estimación de la media y del total.
- El problema del cálculo de la variancia. Algunos procedimientos para la estimación de la variancia.
- Problemas de selección sistemática: tendencia monótona y fluctuaciones periódicas. Soluciones.
- Importancia de las limitaciones del muestreo sistemático. Ventajas prácticas de su uso.
- El muestreo replicado.

VI. Muestreo y submuestreo de conglomerados iguales. (2 semanas, 30 de mayo y 6 de junio) (Kish: Capítulo 5)

- Muestreo de elementos y muestreo de conglomerados. Naturaleza de los conglomerados. Razones para el muestreo de conglomerados.
- Selección aleatoria de conglomerados.
- Estimación de la media y del total. El cálculo de la variancia.
- El efecto de la conglomeración. La correlación intraclase (ρ).
- La eficiencia del muestreo de conglomerados. Precisión estadística y costo.
- Cálculo de la variancia en muestreo polietápico. Los componentes de la variancia. Su cálculo.
- Muestreo estratificado de conglomerados. Propósitos y procedimientos. Las selecciones pareadas. El caso de un conglomerado por estrato.

VII. Conglomerados desiguales y PPT. (2 semanas, 13, 20 y 27 de junio) (Kish: Capítulo 6 y 7)

- El problema de los conglomerados desiguales.
- Selección aleatoria de conglomerados desiguales. Submuestreo con igual probabilidad.
- El estimador de razón.
- Variancia en conglomerados aleatorios desiguales.
- Muestreo estratificado de conglomerados desiguales. Selección pareada de conglomerados. Selección sistemática. Estadísticas para conglomerados estratificados.
- El control del tamaño de la muestra en conglomerados desiguales. Selección con probabilidad proporcional al tamaño (PPT).



- Selección pareada de unidades primarias con PPT.
- Selección de UPM sin reemplazo. Posibilidades.

Evaluación

Estrategias de evaluación	Distribución porcentual	Fechas
Exámenes cortos, tareas y exposiciones	40	Durante todo el curso
Trabajo final	10	4 o 11 de julio
Primer examen (presencial)	25	2 de mayo
Segundo examen (presencial o virtual)	25	4 o 11 de julio
Total	100	

Bibliografía

- Kish, L (1965). Muestreo de Encuestas. Ed. Trillas, México.
- Cochran, W.G. (1977). Técnicas de muestreo. CECSA, México.

Otras

- Encuestas en la sociedad de masas. Elizabeth Noelle. Alianza Editorial. 1970.
- Investigación de Mercados de McDaniel C y Gates R. Internacional Thomson Editores. Sexta Edición. 2005.
- Lohr, S. L (2000). Muestreo: Diseño y análisis. Internacional Thomson Editores, Mexico.
- La encuesta por muestreo: teoría y práctica. Charles Lininger y Donald Warwick. Compañía Editorial Continental SA México. 1978
- Scheaffer, R. Mendenhal, W. & OTT, L. (1983). Elementos de Muestreo. Grupo Editorial Iberoamérica.
- Schaffer, Mendenhall y Lyman. Elementary Survey Sampling. Sixth Edition. Duxbury Advanced Series. 2006.
- Survey Methodology. Robert M. Groves, Floyd J. Fowler, Jr., Mich P. Couper, James M Lepkowski, Eleanor Singer, and Roger Tourangeau. Wiles Series in Survey Methodology. Wiley-Interscience. A John Wiley & Sons, Inc., Publication. 2004.
- Manuales técnicos de SPSS, STATA o cualquier otro que el estudiante decida utilizar para las prácticas del curso.