



El Departamento de Estadística del ITAM

con motivo de la Conmemoración de la Sesión 200 del

EL SEMINARIO ALEATORIO

Celebra una Sesión Múltiple con la presentación de trabajos elaborados por los profesores del Departamento Académico de Estadística del ITAM

PROGRAMA

9:30 a 9:35

Presentación

Juan José Fernández Durán* (Jefe del Departamento Académico de Estadística) y Víctor M. Guerrero Guzmán* (Coordinador del Seminario Aleatorio)

9:35 a 10:00

Sesión 200 (i)

Distribuciones Circulares

Juan José Fernández Durán* y Ma. Mercedes Gregorio Domínguez (Depto. Académico de Actuaría)

Resumen

La familia de distribuciones circulares univariadas basadas en sumas trigonométricas no negativas fueron desarrolladas por Fernández-Durán (2004). La familia es muy útil para modelar poblaciones que presentan asimetría y/o múltiples modas. En esta plática se presenta la extensión al caso multivariado mediante el uso de sumas trigonométricas múltiples no negativas además de métodos de Monte Carlo vía Cadenas de Markov para llevar a cabo inferencia Bayesiana en el caso univariado. Se presentan las siguientes aplicaciones de la familia de distribuciones propuesta a los casos univariado y multivariado:

- 1) Investigación de mercados: La inclusión de efectos estacionales en el modelo de Bass para el pronóstico de ventas de bienes duraderos.
- 2) Modelos Actuariales: Construcción de modelos

para la mortalidad estacional y, en particular, el aumento en la mortalidad durante el invierno y su repercusión en el costo de un seguro de vida.

3) Proteínas: Construcción de modelos para los ángulos que conforman la estructura espacial de una proteína.

10:00 a 10:25

Sesión 200 (ii)

Análisis Robusto de Experimentos Factoriales Fraccionales

Víctor Aguirre Torres* y Román de la Vara
(CIMAT)

Resumen

Los métodos de análisis de experimentos factoriales fraccionales que no toman en cuenta la posibilidad de observaciones atípicas tienen muy poca potencia para detectar efectos activos cuando esta eventualidad se convierte en realidad. Proponemos un procedimiento iterativo con base en regresión robusta para detectar efectos activos aun en presencia de observaciones atípicas.

Realizamos un estudio de simulación para compararlo con otros métodos. El método robusto mostró superioridad en términos de potencia y de una medida de desempeño global para escenarios con diferentes grados de contaminación con observaciones atípicas.

10:25 a 10:50

Sesión 200 (iii)

El problema del coleccionista de cupones y el proceso de Poisson

Alberto Tubilla Estefan*

Resumen

Existen n diferentes cupones que se deben juntar para llenar un álbum. En cada compra se obtiene un cupón escogido al azar, ¿cuántos cupones se deben comprar para llenar m álbumes? En esta plática se expondrá cómo se puede usar el proceso de Poisson para ayudarnos a estudiar la distribución de esta cantidad.

10:50 a 11:00

Receso

11:00 a 11:25

Sesión 200 (iv)

Análisis gráfico de diseños experimentales con múltiples respuestas

Ernesto Barrios Zamudio*

Resumen

En la plática se discute la descomposición en componentes principales y las bigráficas en el análisis de diseños experimentales ortogonales con múltiples respuestas. Para facilitar la tarea del experimentador se comenta la implementación del procedimiento como un paquete del lenguaje R.

11:25 a 11:50

Sesión 200 (v)

Probabilidades de Eventos Raros en Problemas de Horizonte Finito

Leonardo Rojas Nandayapa*

Resumen

Un *Evento Raro* es aquél que tiene una baja probabilidad de ocurrencia. El cálculo de *Probabilidades de Eventos Raros* es de gran interés en diversas ramas de la *Probabilidad Aplicada* debido al enorme impacto que un evento de tal naturaleza puede tener. Para comprender su relevancia podemos considerar algunos ejemplos: la responsabilidad que enfrenta una compañía de seguros frente a un desastre natural, las pérdidas económicas de un banco frente a una crisis, la falla de un costoso y sofisticado sistema o la pérdida de información valiosa en un sistema electrónico.

A pesar de que no existe una verdadera *Teoría de Eventos Raros* contamos con un conjunto de herramientas que nos permiten analizar de forma apropiada dichas probabilidades.

En esta plática vamos a considerar dos modelos de Riesgo: el Modelo de *Renovación* o *Sparre-Anderson* y un modelo de Riesgo de *Lévy*. Este último constituye una generalización del modelo clásico de *Cramér-Lundberg* y para ello haremos una breve excursión a *Procesos de Lévy*. En particular, revisaremos expresiones asintóticas y algoritmos de Monte Carlo propuestos recientemente en la literatura para aproximar la Probabilidad del Evento Raro correspondiente a la ocurrencia de Ruina en un horizonte de tiempo finito.

Finalmente, estudiaremos la dualidad entre *Procesos de Riesgo* y *Procesos de Colas* que nos permite traducir

estos resultados a problemas de *Colas*.

11:50 a 12:15

Sesión 200 (vi)

Edición e imputación de datos en series de tiempo múltiples

Víctor M. Guerrero* y Blanca I. Gaspar (Banco de México)

Resumen

Este trabajo considera el tratamiento de datos de series de tiempo múltiples, que se generan mediante encuestas repetitivas. Se presenta el caso de la Estadística de Sacrificio de Ganado en Rastros Municipales de México, que requiere la aplicación de procedimientos estadísticos de edición e imputación de datos. El procedimiento propuesto consiste en dos fases, en la primera se editan los datos para corregir incongruencias y en la segunda se imputan los datos faltantes con el método estadístico de pronósticos restringidos. Este método usa toda la información histórica disponible y emplea modelos para series de tiempo múltiples, con lo cual se obtienen estimaciones eficientes de los datos faltantes.

12:15 a 12:40

Sesión 200 (vii)

Estimación de la distribución de las características de pacientes con cáncer de mama

Luis Enrique Nieto Barajas*

Resumen

En este trabajo estimamos la distribución de varias características clínicas y patológicas relevantes en el desarrollo de la enfermedad en pacientes con cáncer de mama. Estas características incluyen Receptores de estrógeno, involucramiento nodal, HER-2 y etapa de la enfermedad. En particular estimamos la distribución conjunta de las primeras 3 características, condicional en la cuarta característica. Esto nos permite explotar la asociación Markoviana entre las probabilidades de distintas etapas de la enfermedad. Es decir, las probabilidades condicionales en la etapa actual se consideran función de las probabilidades en la etapa anterior. Proponemos entonces un proceso de Markov con marginales Dirichlet que nos permite usar información de distintas etapas para estimar la

distribución de las características de los pacientes en una determinada etapa de la enfermedad.

12:40 a 12:50

Receso

12:50 a 13:15

Sesión 200 (viii)

Estadística en la medición de algunos fenómenos sociales. Algunas experiencias en México

Rubén Hernández Cid*

Resumen

Desde hace unos pocos años y en prácticamente todos los países se ha podido observar la aparición de una gran variedad de medidas cuantitativas de fenómenos sociales tales como la marginación, la pobreza, el desarrollo humano y la victimización. En México, hoy son cada vez más frecuentemente utilizados, entre otros, los índices de marginación y el de intensidad migratoria (CONAPO), la medida de la pobreza (CONEVAL) así como el índice de desarrollo humano (PNUD) para la puesta en marcha de un buen número de políticas públicas. En esta charla se presenta un panorama de este tipo de medidas y se exponen algunos casos particulares relativos a experiencias en varios ámbitos, tanto académicos como de la administración pública y aun de entidades privadas.

13:15 a 13:40

Sesión 200 (ix)

Sobre el concepto de Suficiencia en su 90 aniversario

Manuel Mendoza Ramírez*

Resumen

La idea de suficiencia se debe a R.A. Fisher que la introdujo, en 1920, en la literatura estadística. Desde entonces, este concepto se ha establecido como una de las ideas centrales y más generales de los procesos de inferencia paramétrica. En particular, su definición se aplica por igual y es fundamental en enfoques como el frecuentista y el Bayesiano, que difieren en muchos otros aspectos.

En cualquier caso, la suficiencia es una propiedad que es relativa a un modelo específico y en tanto los modelos representan sólo aproximaciones al

comportamiento de las observaciones, es interesante preguntarse por la calidad de las inferencias que se producen a partir de estadísticas que no son suficientes.

En este trabajo se presentan algunas ideas sobre este tema que se ilustran con ejemplos muy simples.

13:40 a 14:05

Sesión 200 (x)

**Globalización Económica y Democracia:
Evidencias sobre la tercera ola**

Alejandro Islas Camargo* y Kishore
Gawande (Texas A&M University)

Resumen

El objetivo principal del trabajo es presentar un análisis teórico y empírico acerca de cómo la globalización económica interactúa condicionando factores que afectan a la democracia. Utilizamos un conjunto de datos panel de 137 países durante el período de 1955 al 2000 para determinar de manera empírica los efectos de la globalización económica sobre la democracia.

14:05 a 14:30

Sesión 200 (xi)

**Análisis del Supuesto Efecto del Cambio
Climático sobre la Frecuencia e Intensidad de
los Huracanes**

Enrique de Alba (INEGI-ITAM) y Ricardo Andrade
(INEGI)

Resumen

En los últimos años ha tenido lugar un amplio debate sobre el aumento en la frecuencia e intensidad de los huracanes debido al cambio climático.

Aunado a la variedad de argumentos encontrados que han surgido en esta discusión, la información disponible muestra que mientras en el Atlántico Norte la frecuencia de huracanes parece haber aumentado, en el Pacífico Este la frecuencia parece haber disminuido. Este fenómeno es de suma importancia para el sector asegurador, principalmente en países como México que están expuestos a este tipo de catástrofes y que en años recientes han experimentado algunas de sus mayores pérdidas históricas debido a estos fenómenos. En este trabajo se analiza el supuesto impacto del

incremento en la frecuencia e intensidad de los huracanes en una cartera asegurada con un esquema de reaseguro complejo. Se utiliza un esquema de simulación basado en un modelo desarrollado a solicitud por la CNSF y cuyo uso es obligatorio para el cálculo de reservas de riesgos catastróficos en este país.

*Profesor del Departamento Académico de Estadística del Instituto Tecnológico Autónomo de México (ITAM)

Fecha: Viernes 4 de Septiembre

Hora: 9:30 hrs.

Sala de Conferencias

Lista de seminarios próximos. Visite:

<http://estadistica.itam.mx/seminarios.html>

El Seminario Aleatorio está destinado tanto a profesores como a estudiantes, por lo que el Departamento de Estadística agradece a los profesores que colaboren invitando a sus alumnos a estas sesiones.

María F. Rojano Agraz
ITAM
Depto. Académico de Estadística
Rio Hondo # 1,
Col. Tizapán San Angel
C.P. 01000 México, D. F.
Tel. 5628-4000 ext. 3803
Fax 5628-4086