

Año: 2003.

Tesis: Licenciatura.

Autor: Alejandra Acuña-Carrillo, Marlen Vargas-Benavides & María Elena Zúñiga-Brenes.

Título: Aplicaciones Cuantitativas en Finanzas, Bioestadística y Psicometría.

Resumen:

## RESUMEN

Recientemente se han dado desarrollos teóricos y metodológicos relevantes en torno a las aplicaciones de la Estadística en las finanzas, la bioestadística y la psicometría. Estas no solo tienen relevancia académica y científica, sino que pueden contribuir a resolver problemas prácticos en cada una de esas áreas específicas, y van desde el análisis espacial, análisis de riesgos de crédito financiero hasta la construcción y evaluación de pruebas estandarizadas para la selección de personal. De esta forma, el presente Seminario de Graduación pretende no solo desarrollar conceptos y procedimientos asociados a algunas de las más recientes aplicaciones de los métodos cuantitativos, sino también, desde un enfoque más amplio, brindar aportes para la discusión de estos temas al interior de la Escuela de Estadística.

### Aplicaciones cuantitativas en finanzas

Se utiliza la herramienta estadística "Cadenas de Markov" para encontrar la matriz de probabilidades de transición que indica el éxito de recuperación de un crédito en un periodo dado. Las cadenas de Markov pretenden calcular la probabilidad de que una variable cambie de un estado a otro, en cierto periodo de tiempo, entendiendo como estado la categoría en la que se encuentre en ese momento el crédito, y además los estados son previamente definidos. Basándose en la clasificación de los créditos por categoría de riesgo en miles de colones- suministrada por la SUGEF, se puede estimar la probabilidad de que un cliente clasificado en un estado  $i$  en un periodo  $t$  se convierta en un cliente clasificado en un estado  $j$  en el periodo siguiente. Estos coeficientes  $P_{ij}$  reciben el nombre de probabilidades de transición.

Los resultados obtenidos en la matriz de probabilidades de transición, tanto para bancos estatales como para los bancos privados, son:

Los conglomerados de distritos con asalariados que tuvieron mayor tendencia a incapacitarse en el 2001 fueron: Jesús María y Piedades. Cuando se incluyó una covariable, de número de hogares con carencias, resultaron asalariados con mayor incidencia a incapacitarse en San José de Atenas, San Sebastián, San Antonio de Heredia, San Pedro de Barva y Tres Ríos.

### Aplicaciones cuantitativas en psicometría

La Teoría Clásica de los Tests busca medir la confiabilidad de una prueba en términos de cuánto el error de medición afecta su consistencia interna, lo cuál se logra estimar por medio del Alfa de Cronbach ( $\alpha$ ). La Teoría de la Generalizabilidad permite medir la confiabilidad de la prueba, por medio de la cuantificación de la importancia de cada una de las fuentes de variabilidad. Para la Teoría G no existe el error de medición, solo condiciones o facetas de medición. La medida que proporciona una estimación de la confiabilidad en esta teoría es el Coeficiente de Generalizabilidad.

Se realizó el análisis de dos pruebas con estas teorías; la prueba OTIS utilizada en el I.C.E para la selección de personal y la prueba Zurquí para medir la Calidad de Vida en Niños con enfermedades terminales; se obtuvieron los siguientes resultados:

- Con la Teoría Clásica se obtuvo un  $\alpha=0.8473$  para la prueba OTIS en la solución de un solo factor; para la solución de dos factores, el primer factor obtuvo un  $\alpha=0.799$  y el segundo factor un  $\alpha=0.819$ . Con la Teoría G se obtuvo un coeficiente  $G = 0.843$  considerando que esta prueba es referida a normas.
- El análisis de la prueba Zurquí con la Teoría Clásica en los aspectos médicos dio un  $\alpha=0.7564$  y en los aspectos de la cuidadora se alcanzó elevar el  $\alpha$  a 0.7105. Dado que la prueba Zurquí es referida a criterios, con la Teoría G se obtuvo un coeficiente  $G = 0.0311$  en los aspectos de la cuidadora y un coeficiente  $G$  de 0.613 en los aspectos médicos.
- La teoría de la Generalizabilidad se convierte en una herramienta muy útil para el análisis de pruebas referente a criterios debido al análisis que realiza de las fuentes de variabilidad que se presentan en las pruebas.