



1ER SEMINARIO ACADÉMICO DE ACTUARÍA
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE QUERÉTARO
VIERNES 27 DE ABRIL DE 2012



PROGRAMA

- 9:00 9:15 Inauguración
M. en I. Héctor Fernando Valencia Pérez
Director de la Facultad de Contaduría y Administración, UAQ
- 9:15 10:05 M. en C. Luisarturo Castellanos Hernández
Vicepresidente Técnico de CatRiskMexico
“Modelación Estocástica de Ciclones Tropicales”
- 10:05 11:25 Dr. Enrique De Alba Guerra
Vicepresidente de la Junta de Gobierno del INEGI
“Importancia de la Información y el Papel del Actuario en la Evaluación de Riesgos Catastróficos”
- 11:25 11:55 Brunch
- 11:55 12:45 Dr. Carlos Cuevas Covarrubias
Profesor Investigador de la Universidad Anahuac México Norte
“Componentes Principales Mutuas: Reducción de la Dimensión en problemas de Clasificación Estadística”
- 12:45 13:35 Dr. Arturo Erdely Ruíz
Profesor Investigador de la Facultad de Estudios Superiores Acatlán, UNAM
“Modelación Estocástica de Activos y Pasivos (ALM) por Medio de Cópulas”
- 13:35 14:25 Dra. Denise Gómez Hernández y M. en C. Oscar Antonio Villanueva O.
Licenciatura en Actuaría, UAQ
“Propuesta de Red Nacional de Actuarios Académicos Investigadores”
- 14:30 Clausura

Mutual Principal Components, reduction of dimensionality in statistical classification

Carlos Cuevas-Covarrubias

Anahuac University, Mexico

Abstract

Linear discriminant analysis (LDA) and principal components analysis (PCA) are two fundamental tools of multivariate statistics. Given a p -dimensional random variable \mathbf{X} , PCA finds its optimal representation in a lower dimensional space. LDA assumes that the sample space of \mathbf{X} is partitioned into two different categories. Given \mathbf{x} , a particular realization of \mathbf{X} , LDA lets us infer whether \mathbf{x} comes from one category or the other. We present an original combination of PCA and LDA where the area under the ROC curve appears as the link between both methods; we call this *Mutual Principal Components*. Our objective is to represent \mathbf{X} in terms of a small number of non correlated factors and maximum separability. Assuming that \mathbf{X} is distributed according to a Gaussian mixture, a parametric approach selects those components with maximum contribution to the area under the ROC curve of an optimal linear discriminant function. A distribution free alternative shows that this principle is equivalent to maximize the square cosine between this discriminant function and the vector space generated by the columns of the resulting principal components transformation matrix.