

## **Relatos de Viaje:**

# **Últimas tendencias en modelos predictivos y su aplicación en y fuera del salón de clases**

Marta Álvarez, Ph.D.

Catedrática

Instituto de Estadística y Sistemas Computadorizados de Información

Facultad de Administración de Empresas

11 de septiembre de 2015

# Resumen de mi participación en proyectos de iINAS en la Facultad de Administración de Empresas, 2014-2015

## 1. Iniciativa *Scholars in Residence*

- Mentora del estudiante William Guzmán en el Proyecto: “Utilizando “*Big Data*” para comparar el perfil socioeconómico del puertorriqueño” (Obtuvo el primer lugar en la competencia de afiches en el Tercer Encuentro Subgraduado de Investigación y Creación (TESIC), efectuado el 9 y 10 de abril de 2015)

## 2. Ofrecí el taller: *Introducción al Análisis Estadístico de datos: conceptos básicos* (27 de feb y 2 de marzo de 2015)

## 3. Beca de verano 2015: *Últimas tendencias en modelos predictivos y su aplicación en y fuera del salón de clases*

# **Beca de verano 2015: *Últimas tendencias en modelos predictivos y su aplicación en y fuera del salón de clases***

- **Trasfondo**
  - En febrero de 2011, el Decanato de Asuntos Académicos del RRP le informa oficialmente a nuestro departamento que la concentración de Estadística ha sido puesta en “pausa”, junto a otros ocho programas del Recinto.
  - La facultad de estadística revisó profundamente el programa en términos de contenido y metodología de enseñanza, y a finales del 2011 se tiene la primera versión del nuevo programa, con una propuesta de cuatro cursos medulares (tres de ellos de nueva creación):
    - Modelos predictivos y análisis de tendencias (Prof. Marta Álvarez)
    - Análisis multivariante (Prof. José Vega)
    - Minería de datos (Prof. Roxana Aparicio)
    - Muestreo (Prof. Sonia Balet)

- Cada nuevo curso integra la investigación a través de un proyecto final que utilice datos reales.
- En el 2012 se aprueba la reactivación de la concentración y en agosto 2013 comienza la nueva concentración de Estadística, llamada ahora “Estadística Aplicada” en el Bachillerato de Administración de Empresas.
- Se decidió ofrecer dos de los cursos en agosto y los otros dos en enero de cada año académico.
- En agosto de 2013 se ofrece por primera vez el curso de Modelos predictivos y Análisis de Tendencias.

# **Beca de verano 2015: *Últimas tendencias en modelos predictivos y su aplicación en y fuera del salón de clases***

## Viaje

- “Frontiers in Forecasting”, Congreso Anual del “International Institute of Forecasters” (ISF)
- 20 – 25 de junio de 2015, Riverside, California
- Mi objetivo principal: conocer las nuevas tendencias en el área de modelos predictivos tanto en la academia como en la práctica.
- En los últimos años, con los avances en la capacidad computacional, se están utilizando metodologías que dependen de algoritmos computacionales complejos. Un ejemplo de esto son los modelos de redes neurales (“neural networks”).

# Actividades sobresalientes

- Taller: *System Identification and Forecasting with Neural Networks*
  - Dr. Hans Zimmermann, Siemens
  - domingo 21 de junio, 9:00 am – 5:00pm

# Plenarias

- *Google Tools for Data*
  - Dr. Hal Varian, Chief Economist, Google; Profesor Emérito, Univ. de California, Berkeley
- *The Human Population: Projections and Predictions*
  - Dr. Joel Cohen, Columbia University
- *Forecasting in Unstable Environments: What Works and What Doesn't*
  - Dr. Barbara Rossi, Universitat Pompeu Fabra, Barcelona
- *Model-free Prediction and Regression: a Transformation-based Approach to Inference*
  - Dr. Dimitris N. Politis, University of California, San Diego

# Predicciones: áreas de aplicación

- Finanzas
- Economía
- Comunicaciones
- Turismo
- Demanda en la transportación
- Energía, recursos naturales, oferta y demanda del recurso agua
- Programas estadísticos (“Software”)

# Algunas de las presentaciones a las que asistí:

- Model uncertainty and the forecast accuracy of ARMA models
- Macroeconomic Monitoring and Visualizing News: US Inflation and Output Interactions in Real Time
- The Demand for Business Broadband
- Robust Real-Time Automated Forecast Combination in SAS
- To combine forecasts or to combine forecast models?
- Conditional Forecasting Using Nowcasts of Financial Variables in Vector Autoregressions
- A comprehensive evaluation of macroeconomic forecasting methods
- Nowcasting Business Cycles: a Bayesian Approach to Dynamic Heterogeneous Factor Models

# Presentaciones, cont.

- Exploiting business intelligence of water companies. ForWarD: an online water demand forecasting tool
- Monitoring Tourism Frequentation Using Mobiles Data
- A Nonlinear Generalization Factor Models for Forecasting Financial Time Series with Many Predictors
- A state space model for early estimates of unemployment
- Forecasting city arrivals with Google Analytics: the merits of big data shrinkage techniques and forecast combination
- Measuring Uncertainty with Google Trends
- An ARIMA-GARCH Bootstrap based method applied for forecasting the air passenger demand

# Impacto de la Beca de Verano 2015

- Enseñanza
  - ESTA 4501: Modelos Predictivos y Análisis de Tendencias
    - Concepto general de redes neurales
    - Google Trends
    - Google Analytics
- Investigación
  - *Modelling tourism occupancy in Puerto Rico: a neural network approach*
    - Propuesta aprobada por programa PII de la FAE en marzo 2015