



PROMiDAT

IBEROAMERICANO

Programa Iberoamericano de
Formación en Minería de Datos

Predicción de Inventarios Series de Tiempo

PROMiDAT



(506) 2268.8823 - (506) 8708.9091



info@promidat.com



facebook.com/oldemarrodriguez



www.promidat.com

Tutor: El curso será impartido por Dr. Oldemar Rodríguez graduado de la Universidad de París IX y con un postdoctorado en Minería de Datos de la Universidad de Stanford.

Duración: Cuatro semanas.

Descripción:



En este curso se presentarán los principales conceptos, algoritmos y métodos en Series de Tiempo. El énfasis principal del curso será examinar dichos métodos desde un punto geométrico y de sus aplicaciones concretas. Se le dará especial importancia al uso de los conceptos en aplicaciones reales con bases de datos de gran tamaño, para esto se utilizarán algunos paquetes especializados sobre la plataforma de software libre **R**.

Objetivos:

En este curso el estudiante será capaz de:

1. Entender la necesidad de la utilización de modelos, algoritmos, software especial para la predicción en Series de Tiempo.
2. Aprender las técnicas estadísticas aplicables a datos tipo series de tiempo para preparar pronósticos.
3. Aprender procesos y técnicas para preparar y visualizar los datos en **R**.
4. Aprender los métodos basados en regresión, suavizado exponencial, Método de Holt Winters y métodos ARIMA.
5. Utilizar la plataforma **R** para analizar ejemplos con datos reales de Series de Tiempo.

Metodología:

Basado en la teoría y en la aplicación directa de los conceptos aprendidos. Para esto se dispondrán de las siguientes herramientas.

- Una vídeo conferencia semanal, las cuales quedarán grabadas en Webex, para que los alumnos la puedan acceder en cualquier momento.
- Trabajos prácticos semanales.
- Foros para plantear dudas al tutor y compañeros.
- Aula virtual en Moodle.

Luego de este curso el estudiante será capaz de:

Desarrollar proyectos de Minería de Datos que involucren métodos de Series de Tiempo como Holt-Winters y Box & Jenkins..

Contenido:

1. Preparación visualización de los datos

- Instalación de **R** de los paquetes necesarios
- Preparación de los archivos para que sean leídos por **R**
- Lectura desde Excel y desde Bases de Datos
- Visualización en **R** de las Series de Tiempo
- Pronósticos y cálculo del error
- Características de las series de tiempo
- Filtrado Lineal
- Descomposición de una Serie de Tiempo: tendencia, ciclos y estacionalidades
- Métodos basados en Regresión
- Aplicaciones en casos reales con **R**

2. Ajuste exponencial

- Suavizado exponencial y predicción de Series de tiempo
- Método de Holt Winters
- Aplicaciones en casos reales con **R**

3. Métodos ARIMA

- Análisis de las autocorrelaciones y autocorrelaciones parciales
- Aplicaciones en casos reales con **R**
- Estimación de parámetros en los modelos ARIMA

- d. Comprobación y diagnóstico
- e. Predicción mediante los Modelos ARIMA
- f. Periodograma y Transformaciones de Fourier Discretas

4. Métodos Basados en Redes Neuronales y Deep Learning

- a. Uso de las redes Neuronales aplicados a modelos de series de tiempo
- b. Comparación de Métodos
- c. Aplicaciones en R

Evaluación:

El curso se evalúa con 4 tareas, una por semana, cada tarea tiene un valor de 25 puntos. La nota mínima de aprobación es de 70.

Bibliografía:

1. John M. Chambers. Programming with R: Software for Data Analysis. Springer, Stanford University, Palo Alto, 2008.
2. R Development Core Team. "R: A Programming Environment for Data Analysis and Graphics". The R Project for Statistical Computing, 2010. <http://www.r-project.org/>
3. R Development Core Team. "Writing R Extensions". The R Project for Statistical Computing, 2010. <http://www.r-project.org/>
4. Box, G and Jenkins, G (1976)- "Time Series Analysis: Forecasting and Control", Revised Edition, Holden-Day.
5. Brockwell, P.J. and R.A.Davis (1991)- "Time Series: Theory and Methods", Second Edition, Springer-Verlag.
6. Cowpertwait and Andrew V. Metcalfe. Introductory Time Series with R (Use R!) by Paul S. P. Jun 9, 2009.
7. Jonathan D. Cryer and Kung-Sik Cha. Time Series Analysis: With Applications in R, Springer Texts in Statistics. Nov 19, 2010.
8. Robert H. Shumway and David S. Stoffer. Time Series Analysis and Its Applications: With R Examples, Springer Texts in Statistics. Nov 24, 2010.

9. Peter J. Brockwell and Richard A. Davis. Introduction to Time Series and Forecasting. Mar 8, 2002.
10. R Development Core Team. "R: A Programming Environment for Data Analysis and Graphics". The R Project for Statistical Computing, 2010. <http://www.r-project.org/>
11. R Development Core Team. "Writing R Extensions". The R Project for Statistical Computing, 2010. <http://www.r-project.org/> .