



Escuela de Gobierno y
Transformación Pública
Tecnológico de Monterrey

Seminario: Introducción a la ciencia de Datos para la toma de decisiones en el Sector Energético

CTMX	0.45	▲	+0.45%
FTR	-0.23	▼	-2.34%
CSCO	-1.01	▼	-1.89%
CHK	0.02	▲	
AAPL	+2		
PRTG			
AMZN			
TSLA			
AVGO			
SIRI	0.65		



@EGobiernoTP



Escuela de Gobierno y
Transformación Pública

Seminario: Introducción a la ciencia de Datos para la toma de decisiones en el Sector Energético

OBJETIVO

El Seminario Introducción a la Ciencia de Datos para la toma de Decisiones en el Sector Energético tiene como OBJETIVO que el alumno aprenda a utilizar herramientas y conceptos estadísticos que le permitan entender y desarrollar habilidades para la generación, análisis y procesamientos de datos para tomar decisiones de manera efectiva.

El Seminario está DIRIGIDO a profesionistas vinculados al sector energético especialmente de hidrocarburos, sector público o privado, que desean ampliar sus conocimientos y perspectivas sobre la utilización de técnicas y herramientas para el procesamiento de datos en los sistemas de toma de decisiones. Ingenieros, abogados, economistas y otros profesionistas.

Se impartirá en la Escuela de Gobierno y Transformación Pública, Sede Santa Fe. Consta de 6 sesiones en un HORARIO de 5:00 pm a 10:00 pm los viernes y 9:00 am a 2:00 pm los sábados, dando un total de 30 horas.

La TEMÁTICA se divide en 3 apartados: programación, manipulación y visualización de datos y herramientas estadísticas para generar conocimiento. Se ofrecerá a los alumnos bases de datos sobre algún problema en particular y, de manera práctica, utilizaremos R (software) y los conceptos aprendidos para manipular, visualizar o analizar estas bases de datos.



CONTENIDO TEMÁTICO

Módulo 1. Programación

Instructor: Dr. José Antonio Hernández Company

Fecha: 7 y 8 de Septiembre, 2018.

Duración: 10 horas

Sesión 1: Lo básico de R (aritmética, objetos, vectores)

En esta sesión examinaremos distintas operaciones aritméticas que se pueden hacer con R y guardaremos vectores en objetos que, posteriormente, podremos manipular. Examinaremos cómo R es un lenguaje de programación "vectorizado" (lo cual simplifica la programación bastante).

Sesión 2. Funciones y paquetes en R

En esta sesión examinaremos qué son las funciones en R, cómo distintos paquetes tienen funciones útiles (e.g., para manipular datos, crear gráficas sofisticadas, llevar a cabo análisis estadísticos complejos, etc.) y cómo crear nuestras propias funciones (crearemos una función que nos dé el promedio de un conjunto de datos). Veremos cómo las funciones tienen distintos argumentos que nos permitirán modificar visualizaciones (e.g., el color de una barra; la escala de los ejes de la gráfica) o manipular datos de acuerdo a ciertos criterios (e.g., escoger únicamente ciertos datos).

Módulo 2: Manipulación y visualización de datos

Instructor: Dr. José Antonio Hernández Company

Fecha: 21 y 22 de Septiembre, 2018.

Duración: 10 horas

Sesión 3: Matrices de datos y manipulación de datos con dplyr

En esta sesión examinaremos cómo manipular datos contenidos en una matriz. Seleccionaremos renglones de la matriz de datos con base en ciertos criterios (por ejemplo, filtrar renglones para seleccionar sólo las observaciones que correspondan a personas mayores de 50 años en una base que contenga datos de encuesta), seleccionaremos columnas específicas, resumiremos los datos de acuerdo a filtros y funciones específicas, etc. Igualmente, aprenderemos cómo abrir bases de datos de distintos formatos en R (.xlsx, .csv, .dta, .txt).

Sesión 4: Visualizaciones con ggplot2

En esta sesión veremos cómo elaborar visualizaciones que aporten información útil que no es tan fácil de encontrar por medio de la observación simple de los renglones o columnas de una base de datos. Elaboraremos gráficas de barras, histogramas, boxplots y scatterplots en R por medio del paquete ggplot2.



CONTENIDO TEMÁTICO

Módulo 3: Herramientas estadísticas para generar conocimiento

Instructor: Dr. José Antonio Hernández Company

Fecha: 28 y 29 de Septiembre, 2018.

Duración: 10 horas

Sesión 5: Herramientas estadísticas (medidas de tendencia central, dispersión y pruebas de hipótesis)

En esta sesión examinaremos los conceptos de media muestral, varianzas y desviaciones estándar de variables contenidas en bases de datos. Utilizaremos R para obtener estas mediciones. Igualmente, veremos cómo llevar a cabo pruebas de hipótesis con estas mediciones. Estas pruebas nos permitirán tomar decisiones adecuadas o diseñar políticas públicas con sustento estadístico.

Sesión 6: Herramientas estadísticas cont. (regresión lineal multivariada)

En esta sesión examinaremos el concepto de regresión lineal. La regresión lineal multivariada nos permite incluir una cantidad numerosa de variables en el análisis lo cual permite tomar decisiones con mucha certidumbre. Veremos cómo llevar a cabo un análisis de regresión lineal multivariada en R y los problemas que hay que tomar en consideración para que este análisis sea válido (e.g., tener datos que no sean "heteroscedásticos", que las variables no tengan colinearidad, etc.).

SEMBLANZAS



José Antonio Hernández Company

Es Doctor en Ciencia Política por la Universidad de Chicago y tiene una Licenciatura en Relaciones Internacionales por El Colegio de México. Ha impartido cursos sobre metodología de la investigación, política en América Latina y política comparada en la Universidad de Chicago y en el Tecnológico de Monterrey. Es miembro del Sistema Nacional de Investigadores del CONACyT nivel candidato.

Los temas que investiga el Dr. Hernández sobre el sector energético están relacionados a la gobernanza de marcos institucionales, así como la política económica del clientelismo, la corrupción y el Estado de Derecho.

FICHA TÉCNICA

Duración	30 horas
Inicia	7 de septiembre
Sesiones	3 fines de semana
Horario	Viernes de 5:00 pm - 10:00 pm Sábados de 9:00 am - 2:00 pm
Sede	Escuela de Gobierno, Sede Santa Fe
Inversión	\$ 28,500.00 + IVA



Escuela de Gobierno y
Transformación Pública
Tecnológico de Monterrey

Seminario: Introducción a
la ciencia de Datos
para la toma de decisiones en el
Sector Energético

Contacto: Viridiana Rivera
Tel. +(55) 9177 8000 Ext. 7693
transformaciongobmx@itesm.mx
www.escueladegobierno.itesm.mx

 @EGobiernoTP



Escuela de Gobierno y
Transformación Pública