UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

Departamento de Estadística e Investigación Operativa Aplicadas y Calidad

www.upv.es

bigdata.inf.upv.es

Herramientas estadísticas para Big Data

Introducción a la Inferencia Estadística, Muestreo y Preproceso de datos

Máster Big Data Analytics

Valencia, Octubre 2017

Mónica Clemente | Ana Debón | Elena Vázquez

Presentación

Elena Vázquez

@ evazquez@eio.upv.es

Associated Professor
Department of Applied Statistics and Operational Research and Quality

Researcher of Centre for Quality and Change Management (CQ)

Secretary of the Department of Statistics

Software

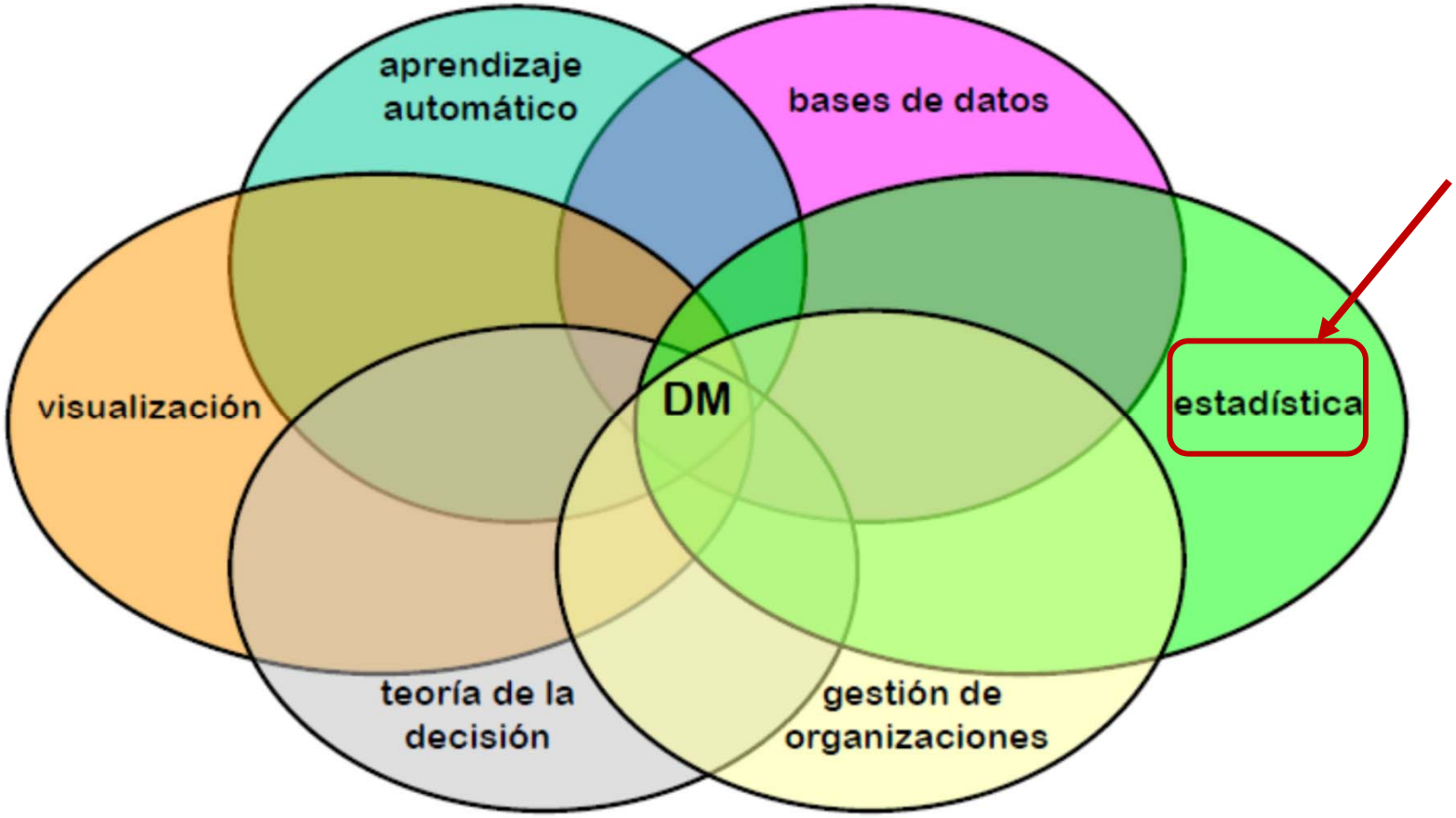
- **R**

http://www.r-project.org/

- **R Studio**

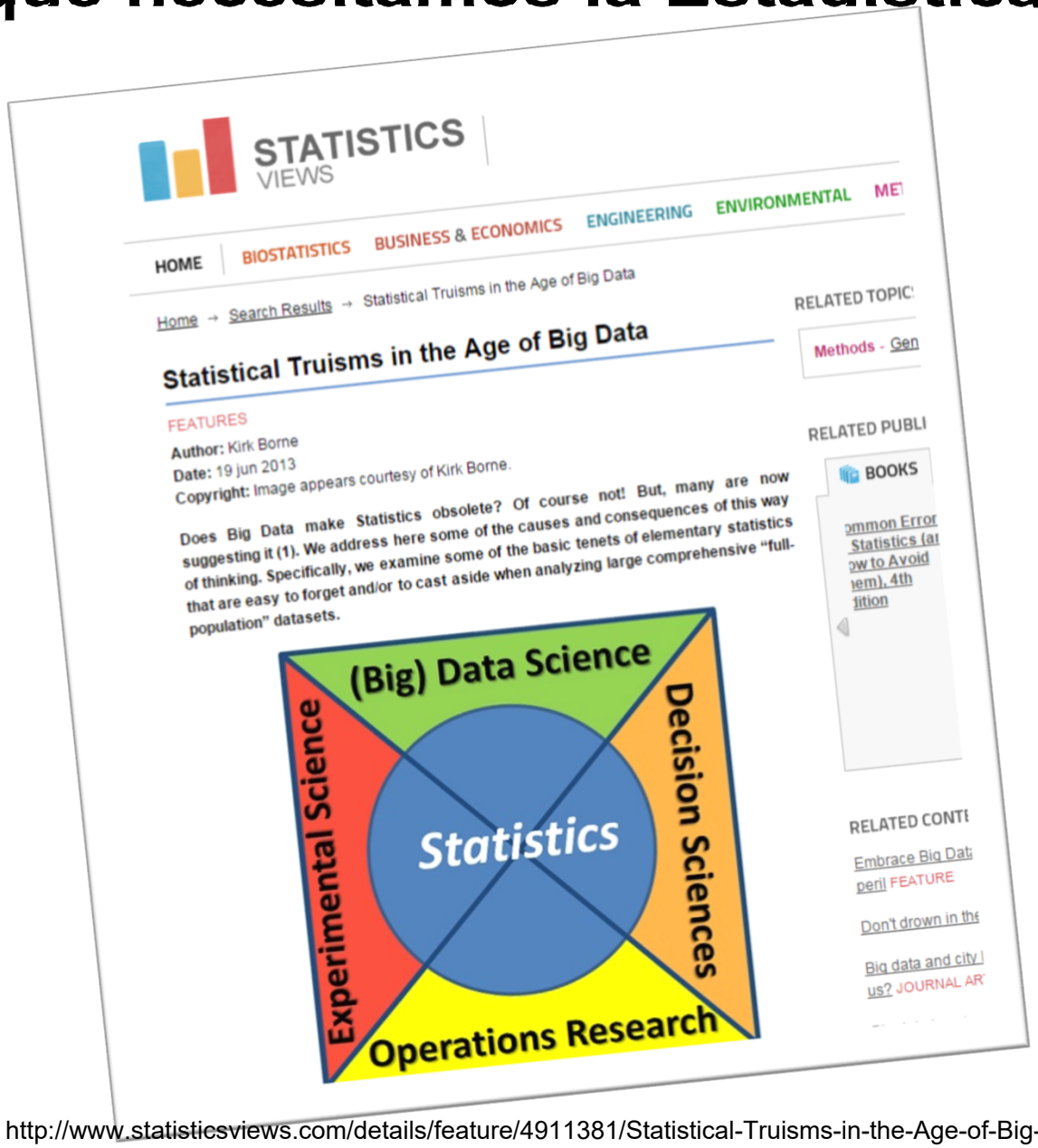
http://www.rstudio.com/

¿Por qué necesitamos la Estadística?



Probar teorías cuantitativamente

¿Por qué necesitamos la Estadística?



http://www.statisticsviews.com/details/feature/4911381/Statistical-Truisms-in-the-Age-of-Big-Data.html

Vamos a hablar de …

- No es una materia sobre R, R es sólo la herramienta, aunque se presuponen conocimientos básicos (**Taller de R**)
- Muchos conceptos se volverán a ver o a ampliar en asignaturas posteriores, como **Business Intelligence**
- Las cuestiones relacionadas con la visualización de datos y resultados se ampliarán en la materia **Visualización de datos**

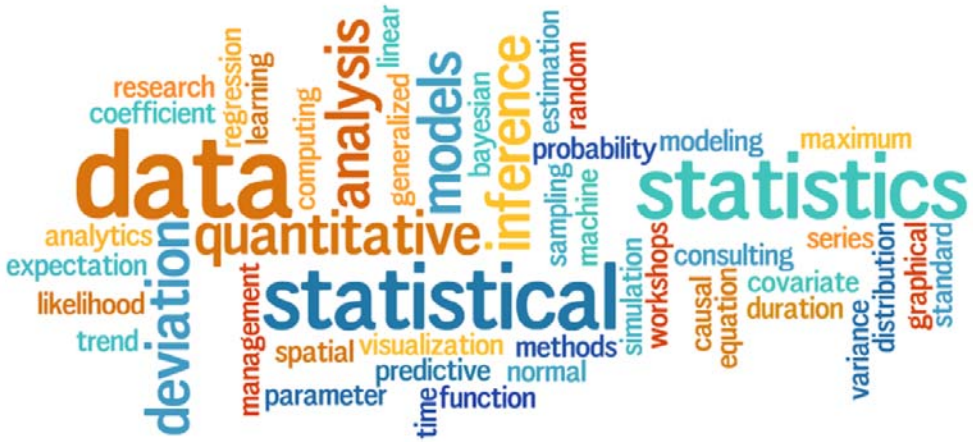
Contenidos Viernes 6 y Sábado 7

1. Conceptos básicos
2. Probabilidad
3. Variables aleatorias y distribuciones
4. Inferencia en muestras grandes
5. Técnicas de muestreo
6. Preprocesamiento de datos

Bibliografía básica

Bibliografía adicional

Enlaces de interés



1 Conceptos básicos

1. Introducción
2. Variables, observaciones y casos
3. Tipos de variables
4. Conceptos básicos
5. Análisis descriptivo

2 Probabilidad y variables aleatorias

1. Sucesos
2. Probabilidad: concepto y propiedades
3. Teorema de Bayes

3 Probabilidad y variables aleatorias

1. Distribuciones de probabilidad
2. Esperanza Matemática
3. La Distribución Normal
4. La Distribución Binomial
5. Teorema Central del Límite
6. Aproximaciones normales

4 Inferencia en muestras grandes

1. Introducción
2. Modelos estadísticos
3. Muestreo y distribuciones en el muestreo
4. Estimación puntual
5. Intervalos de confianza
6. Test o contrastes de hipótesis

5 Técnicas de muestreo

1. Población y muestra
2. ¿Muestreo en Big Data?
3. Técnicas de muestreo
4. Tamaño de la muestra
5. Error muestral y potencia de un contraste

6 Preprocesamiento de datos

1. Limpieza (Data cleaning)
2. Integración
3. Transformación
4. Reducción

Glosario

Bibliografía básica

Charte, F., 2014. ***Análisis exploratorio y visualización de datos con R***. Attribution-NonCommercial 3.0 Unported (CC BY-NC 3.0) : http://www.fcharte.com/libros/ExploraVisualizaConR-Fcharte.pdf

De Jonge, E. & van der Loo, M., 2013. *An introduction to data cleaning with R*, Statistics Netherlands. Available at: http://cran.r-project.org/doc/contrib/de_Jonge+van_der_Loo-Introduction_to_data_cleaning_with_R.pdf.

Field, A., Miles, J, & Field, Z., 2012. ***Discovering statistics using R*****,** SAGE Publications.

Gómez, A. A., 2008. *Estadística básica con R y R-Commander*. Servicio Publicaciones UCA

González, A. & González, S., 2000. *Introducción a R*. R Development Core Team. Available at: https://cran.r-project.org/doc/contrib/R-intro-1.1.0-espanol.1.pdf

Sáez Castillo, A.J., 2010. ***Métodos Estadísticos con R y R Commander***, Jaén: Universidad de Jaén. Available at: http://cran.r-project.org/doc/contrib/Saez-Castillo-RRCmdrv21.pdf.

Sorribas, A., 2013. Introducción al análisis gráfico con ggplot2. Available at: http://web.udl.es/Biomath/Bioestadistica/R/Grafics/ggplot2.pdf

Bibliografía adicional

Diez, D.M., Barr, C.D. & Cetinkaya, M., 2010. *OpenIntro : Statistics Preliminary Edition*,

Hair, J.F. et al., 2005. Multivariate Data Analysis 6th ed., Prentice Hall.

Hernández, J., Ramírez, M. J. and Ferri, C. , 2004*. Introducción a la Minería de Datos*, volume 17. Prentice.

Sanchez De Rivera, D.P., 1993. *Estadistica modelos y metodos 1. fundamentos*, Alianza.

Scheaffer, R., Mendenhall, W. & Ott, L., 2007. *Elementos de muestreo*, Editorial Paraninfo.

Peña, D., 2002. Análisis de datos multivariantes, McGraw-Hill

Enlaces de interés

- **Quick-R** http://www.statmethods.net/
- **R-bloggers** https://www.r-bloggers.com/
- Stack**overflow** http://stackoverflow.com/
- Stack**overflow** en español http://es.stackoverflow.com/
- **R for Data Science** http://r4ds.had.co.nz/data-visualisation.html#the-layered-grammar-of-graphics
- https://www.coursera.org/course/statistics
- http://spark.rstudio.com/minebocek/dist_calc/

Paquetes de R *library*

- e1070
- MASS
- pwr
- (Hmisc)
- car
- psych
- corpcor
- GPArotation
- (nFactors)
- (FactoMineR)
- XML
- rvest
- Rcurl
- ggplot2

Gracias por vuestra atención

UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

www.upv.es