

# **Creación de Productos de Datos Completos en R, Casos de estudio en finanzas**

**Descripción del laboratorio:** Se pretende que el alumno al terminar el laboratorio tenga las herramientas para generar productos de datos completos a través de R, RMarkdown, Shiny y GitHub. Se pretende que el alumno esté familiarizado con el lenguaje R (y sus paqueterías), utilizando RStudio, a través de aplicaciones afines a las finanzas corporativas de tal suerte que adquiera habilidades en materia de ciencia de datos (minería, visualización y comunicación) y ejercite sus conocimientos en estadística y finanzas con problemas del mundo real. Se pretende que el laboratorio comprenda desde la introducción desde 0 a R hasta la utilización de sus interfaces más avanzadas como Markdown y Shiny. Es deseable que alumno ya haya cursado los cursos: Fundamentos de Finanzas e Inferencia o similares.

El laboratorio tendrá una duración de 6 sesiones cada una de 1 hora y 30 minutos. El temario tentativo por sesión es el siguiente

## **1. Sesión 1: R101**

- 1.1. Previo: Instalación de R, RStudio y LaTeX, creación de cuenta en GitHub (*Se le enviara un instructivo antes de la sesión a los alumnos*).
- 1.2. Necesidad de productos de datos completos
- 1.3. Conociendo RStudio: Aprendiendo a crear proyectos, explicación de toda la interfaz
- 1.4. Objetos en R: Declaración de variables, vectores, matrices, data frames, listas, subsetting y tipos de objetos (números, fechas, texto, etc.)
- 1.5. Programación básica: Sintaxis de ciclos for, if, y funciones
- 1.6. Trabajando en equipo: Introducción a GitHub y clonación del repositorio del laboratorio.

## **2. Sesión 2: Manipulando Datos Financieros, paquetes afines a finanzas**

- 2.1. Importando Datos: CSV, Excel, Y datos financieros (QuantMod).
- 2.2. Resúmenes de información: Cálculo de Retornos, medias, varianzas, etc.
- 2.3. Manipulando datos: Conociendo Tidyverse, DplyR y Portfolio Analytics.
  - 2.3.1. Estudio con base de datos real
- 2.4. Visualización de datos a través de GGPlot2.

## **3. Sesión 3: RMarkdown, estimación de la Beta de una empresa I**

- 3.1. Introducción a MarkDown y LaTeX.
- 3.2. Escogiendo la tasa libre de riesgo.
- 3.3. Análisis exploratorio de datos: Visualización y tratamiento de datos faltantes.

## **4. Sesión 4: RMarkdown, estimación de la Beta de una empresa II**

- 4.1. Tratamiento de retornos: Temporalidad y agregación.
- 4.2. Beta de la regresión.
- 4.3. Interpretando una regresión lineal y sus banderas rojas.

## **5. Sesión 5: Shiny Dashboard y Simulación del precio de una acción**

5.1. Introducción a Shiny Dashboard.

5.2. Métodos de Monte Carlo.

5.3. Simulación del precio de una acción vía Movimiento Geométrico Browniano.

## **6. Sesión 6: Shiny Apps y estimación de ventas**

6.1. Introducción a Shiny Apps.

6.2. Entrenamiento y Medidas de prueba del modelo, el problema del sobreajuste.

6.3. Pronóstico y horizontes de estimación.