**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. Previo: Instalación de R, RStudio y LateX, creación de cuenta en GitHub *(Se le enviara un instructivo antes de la sesión a los alumnos)*.
   2. Necesidad de productos de datos completos
   3. Conociendo RStudio: Aprendiendo a crear proyectos, explicación de toda la interfaz
   4. Objetos en R: Declaración de variables, vectores, matrices, data frames, listas, subsetting y tipos de objetos (números, fechas, texto, etc.)
   5. Programación básica: Sintaxis de ciclos for, if, y funciones
   6. Trabajando en equipo: Introducción a GitHub y clonación del repositorio del laboratorio.
2. **Sesión 2: Manipulando Datos Financieros, paquetes afines a finanzas**
   1. Importando Datos: CSV, Excel, Y datos financieros (QuantMod).
   2. Resúmenes de información: Cálculo de Retornos, medias, varianzas, etc.
   3. Manipulando datos: Conociendo Tidyverse, DplyR y Portfolio Analytics.
      1. Estudio con base de datos real
   4. Visualización de datos a través de GGPlot2.
3. **Sesión 3: RMarkdown, estimación de la Beta de una empresa I**
   1. Introducción a MarkDown y LaTex.
   2. Escogiendo la tasa libre de riesgo.
   3. Análisis exploratorio de datos: Visualización y tratamiento de datos faltantes.
4. **Sesión 4: RMarkdown, estimación de la Beta de una empresa II**
   1. Tratamiento de retornos: Temporalidad y agregación.
   2. Beta de la regresión.
   3. Interpretando una regresión lineal y sus banderas rojas.
5. **Sesión 5: Shiny Dashboard y Simulación del precio de una acción**
   1. Introducción a Shiny Dashboard.
   2. Métodos de Monte Carlo.
   3. Simulación del precio de una acción vía Movimiento Geométrico Browniano.
6. **Sesión 6: Shiny Apps y estimación de ventas**
   1. Introducción a Shiny Apps.
   2. Entrenamiento y Medidas de prueba del modelo, el problema del sobreajuste.
   3. Pronóstico y horizontes de estimación.