

# *RStudio aplicado a Finanzas*

**Profesor:** Jose Rodney Menezes De la Cruz.

**Email:** [rodney.menezes@pucp.edu.pe](mailto:rodney.menezes@pucp.edu.pe)

## **Sumilla**

### ***I. Descripción del taller:***

Durante los últimos años se ha producido un desarrollo explosivo en las tecnologías de información, lo cual permite recolectar un número creciente de set de datos relacionados con las finanzas, la economía y otras ciencias. Debido a esto las actividades con herramientas informáticas desempeñan un rol cada vez más importante en la práctica de las tareas intelectuales. En el presente taller se intenta introducir al estudiante a un entorno de desarrollo bajo un lenguaje de programación y presentar una herramienta para la resolución e interpretación de ejercicios, problemas y casos aplicado principalmente a las operaciones financieras.

Dentro de los distintos Softwares disponibles, en el presente taller se usará RStudio. R es un lenguaje y entorno de programación para análisis financiero, estadístico, matemático y gráfico de datos, que se distribuye bajo licencia pública de GNU. Se trata de un paquete matemático-estadístico de última generación, ampliamente extendido a nivel mundial y clasificado como lenguaje orientado a objetos de tipo interpretado.

El contenido del curso se divide en 4 bloques. El primero dedicado a la lógica de programación que brindará al estudiante la lógica e intuición que facilitará el aprendizaje de cualquier lenguaje de programación, el segundo es está dedicado al aprendizaje del lenguaje de programación en RStudio. El tercero dedicado a la visualización de datos con distintos tipos de gráficos estadísticos y matemáticos. El cuarto dedicado a la aplicación práctica de matemática financiera.

### ***II. Objetivos del Taller:***

Brindar herramientas técnicas de matemática al estudiante y la resolución, interpretación y análisis de problemas, enfocado principalmente a las operaciones financieras.

Proporcionar al estudiante los fundamentos básicos-intermedios de programación y manejo de bases de datos en el software libre RStudio.

Familiarizarse con los paquetes estadísticos relevantes y su uso.

### ***III. Metodología***

El taller consta de 4 clases, cada una con 4 horas lectivas. Las sesiones consistirán en exposiciones presenciales del Docente y la participación activa de los alumnos mediante el desarrollo de aplicación de diversos temas en cada clase.

#### **IV. Evaluación**

La evaluación del curso se basa en dos elementos:

- Participación y Asistencia: 20%
- Evaluación Parcial: 35%
- Trabajo Final: 45%

Dado el carácter práctico del curso, las tareas se darán en intervalos semanales. No se aceptará tareas pasada la fecha límite. Las respuestas correctas a las tareas se publicarán en la página web brindada por el docente.

#### **V. Softwares**

R puede ser descargado usando este link <https://cran.r-project.org/>. Otro programa importante es RStudio cuyo entorno incluye una consola, editor de resaltado de sintaxis que admite la ejecución directa de código, así como herramientas para graficar, historial, depuración y administración del espacio de trabajo. RStudio se puede descargar en <https://www.rstudio.com/products/rstudio/#Desktop>

#### **Pre-Requisitos**

Este taller está orientado a estudiantes desde el cuarto ciclo de la carrera con formación en economía, interesados en entender y dominar lenguaje de programación de RStudio aplicado en finanzas. Por tanto, el estudiante debe tener una comprensión general sobre temas de matemática financiera, matemática para economistas, estadística y manejo computacional a nivel de usuario.

#### **Materiales**

- Notas, tutoriales de las sesiones de trabajo y programa utilizado.
- Un conjunto de ejemplos realizados con datos desde la web.
- Laptops (Windows/MAC) de cada estudiante.
- Proyector.
- Contenido del taller (SYLLABUS)

### **Contenido del Taller**

-----  
Sesión 1: Lógica de programación  
-----

- Principios Básicos de Programación.
- ¿Qué necesito para programar?
- Las Matemáticas en la programación.
- Los operadores Matemáticos en la programación.
- Las metodologías en programación.

---

## Sesión 2: Introducción a RStudio y su Lenguaje de Programación

---

- Entorno de Rstudio: Instalación del software y directorio de trabajo.
- Instalación de paquetes y opciones de ayuda: Instalación del paquete financiero.
- Creación y carga de bases de datos en formato csv, xlsx, tex.
- Tipo de datos y clases: atributos, asignaciones, vectores, matrices, factores, listas, data frames.
- Manejo de base de datos, operaciones, exportación de datos.
- Estructuras condiciones y de repetición (loops).

---

## Sesión 3: Visualización de Datos

---

- Elaboración y creación de gráficos.
- Gráficos twoway:
  - Scatterplots.
  - Gráficos de línea, área y barras.
  - Matriz de diagramas de dispersión.
- Histogramas y Densidad de Kernels.
- Gráficos de cajas (box plot).
- Gráficos de puntos.
- Gráficos circulares.

---

## Sesión 4: Matemática Financiera Aplicada

---

- Valor temporal del dinero
- Rendimiento
- Convertir tasas
- VAN y TIR
- Bonos
- Flujo de caja
- Amortizaciones
- Anualidades
- Perpetuidades
- Intercambio de tasas y productos
- Precios de acciones
- Contratos Forward