

# PROYECTO

## PROGRAMACIÓN - MATEMÁTICAS I

### DESCRIPCIÓN DEL CASO

Se desea invertir cierta cantidad de dinero a un plazo de 15 años y se tienen antecedentes de los retornos trimestrales de 3 planes de inversión.

No se dispone de la función de los retornos para estos planes, pero se tiene la simulación trimestre a trimestre de los retornos esperados para los 15 años. Estos datos se encuentran en los archivos “**plan1vxx.xlsx**”, “**plan2vxx.xlsx**” y “**plan3vxx.xlsx**” que se adjuntan en este trabajo.

Con la información entregada, y suponiendo que no existe penalización por cambiar de plan en cualquier momento durante el horizonte de la inversión, indique los intervalos de tiempo en los que se debe colocar el dinero en cada plan para obtener el máximo retorno.

### INSTRUCCIONES

Importe con un ciclo for los archivos y genere un único data frame.

Utilizando la función polyfit del paquete pracma, realice el ajuste de curvas para los planes de inversión para obtener las funciones de retorno de cada uno.

Se tiene antecedentes de que las funciones de los planes 1 y 2 corresponden a polinomios de grado 4 y la función de retorno del plan 3 corresponde a un polinomio de grado 2.

Estos archivos tienen 2 variables, el retorno esperado en unidades monetarias y el trimestre, expresado como fracción de año (por ejemplo, el trimestre 0,5 corresponde al segundo trimestre del año 1, el trimestre 4,75 corresponde al tercer trimestre del año 5 y 10 corresponde al cuarto trimestre del año 10).

---

Grafique los planes de inversión utilizando ggplot2.

Determine los intervalos en los cuales cada plan entrega mayores retornos.

Realice un informe donde se describe la situación, los resultados y su conclusión.

## ENTREGABLES

Para este trabajo se consideran los siguientes entregables:

### 1. Informe en pdf

El informe debe tener la siguiente estructura:

- **Portada.** Debe incluir un título propuesto por el grupo, nombres de los integrantes del grupo (deban incluir ambos apellidos), fecha.
- **Introducción.** Deben realizar una descripción escrita del caso y del problema que deberán resolver.
- **Desarrollo.** En esta sección realizan un relato escrito de la metodología usada para resolver el problema y los resultados obtenidos. Pueden incorporar imágenes como capturas de pantalla si lo ven conveniente.
- **Conclusiones.** A partir de los resultados obtenidos indican la recomendación de inversión para el horizonte propuesto.
- **Reflexión.** Debe incluir los conceptos que utilizaron tanto de la asignatura de matemáticas como de programación para resolver el problema e incluir la reflexión del grupo acerca de la metodología usada y los resultados obtenidos.

El formato del informe debe ser pdf.

### 2. Archivos R

Deben entregar un único script de R que realice todas las operaciones necesarias para resolver el caso, el nombre del archivo debe ser de la siguiente manera “**GrupoXX\_sY.R**” donde XX es el número de grupo e Y la sección de programación a la que pertenecen. Además, deben entregar el archivo .html correspondiente a la compilación del script entregado. (mismo nombre que el

---

archivo .R)

**Alternativa.** Si realizan el informe en RMarkdown pueden entregar únicamente el archivo .Rmd que genera el reporte. El nombre del archivo en este caso sería “GrupoXX\_sY.Rmd”

### 3. Video

Deben grabar un video explicativo de cómo realizaron el trabajo, indicando las herramientas matemáticas y de programación que utilizaron.

Es requisito que todos los integrantes del grupo tengan participación significativa en el video.

**NO suban el video a Canvas**, deben ingresar en la sección “comentarios” en la entrega de la tarea un **enlace** a alguna plataforma tipo YouTube, Vimeo, etc.

## ASIGNACIÓN DE ARCHIVOS

Los archivos que les corresponde a cada grupo deben obtenerlos de alguno de los siguientes enlaces.

**Onedrive (correo udp con cuenta office)**

[Hacer clic aquí](#)

**Google Drive (cuenta udp)**

[Hacer clic aquí](#)

Los archivos con los que trabajará cada grupo deben encontrarlos en la siguiente tabla:

Sección	Grupo	Archivo1	Archivo2	Archivo3
1	1	plan1v1.xlsx	plan2v13.xlsx	plan3v7.xlsx
1	2	plan1v3.xlsx	plan2v3.xlsx	plan3v17.xlsx
1	3	plan1v15.xlsx	plan2v5.xlsx	plan3v15.xlsx
1	4	plan1v19.xlsx	plan2v19.xlsx	plan3v13.xlsx
1	5	plan1v6.xlsx	plan2v15.xlsx	plan3v16.xlsx
1	6	plan1v7.xlsx	plan2v18.xlsx	plan3v5.xlsx
1	7	plan1v18.xlsx	plan2v4.xlsx	plan3v14.xlsx
1	8	plan1v12.xlsx	plan2v2.xlsx	plan3v18.xlsx
1	9	plan1v13.xlsx	plan2v6.xlsx	plan3v4.xlsx
1	10	plan1v16.xlsx	plan2v1.xlsx	plan3v2.xlsx
1	11	plan1v10.xlsx	plan2v17.xlsx	plan3v11.xlsx
1	12	plan1v14.xlsx	plan2v12.xlsx	plan3v1.xlsx
1	13	plan1v20.xlsx	plan2v7.xlsx	plan3v19.xlsx
1	14	plan1v8.xlsx	plan2v20.xlsx	plan3v20.xlsx
1	15	plan1v4.xlsx	plan2v14.xlsx	plan3v8.xlsx
2	1	plan1v1.xlsx	plan2v15.xlsx	plan3v9.xlsx
2	2	plan1v2.xlsx	plan2v14.xlsx	plan3v10.xlsx
2	3	plan1v12.xlsx	plan2v9.xlsx	plan3v6.xlsx
2	4	plan1v18.xlsx	plan2v17.xlsx	plan3v12.xlsx
2	5	plan1v19.xlsx	plan2v5.xlsx	plan3v3.xlsx
2	6	plan1v5.xlsx	plan2v16.xlsx	plan3v17.xlsx
2	7	plan1v4.xlsx	plan2v3.xlsx	plan3v4.xlsx
2	8	plan1v6.xlsx	plan2v1.xlsx	plan3v18.xlsx
2	9	plan1v20.xlsx	plan2v19.xlsx	plan3v15.xlsx
2	10	plan1v15.xlsx	plan2v20.xlsx	plan3v2.xlsx
2	11	plan1v14.xlsx	plan2v10.xlsx	plan3v5.xlsx
2	12	plan1v16.xlsx	plan2v2.xlsx	plan3v19.xlsx
2	13	plan1v3.xlsx	plan2v13.xlsx	plan3v1.xlsx
2	14	plan1v8.xlsx	plan2v18.xlsx	plan3v7.xlsx
2	15	plan1v7.xlsx	plan2v7.xlsx	plan3v16.xlsx
3	1	plan1v18.xlsx	plan2v20.xlsx	plan3v16.xlsx
3	2	plan1v15.xlsx	plan2v19.xlsx	plan3v3.xlsx
3	3	plan1v10.xlsx	plan2v16.xlsx	plan3v9.xlsx
3	4	plan1v5.xlsx	plan2v12.xlsx	plan3v15.xlsx
3	5	plan1v12.xlsx	plan2v5.xlsx	plan3v2.xlsx
3	6	plan1v19.xlsx	plan2v13.xlsx	plan3v6.xlsx
3	7	plan1v17.xlsx	plan2v4.xlsx	plan3v19.xlsx
3	8	plan1v2.xlsx	plan2v2.xlsx	plan3v14.xlsx
3	9	plan1v16.xlsx	plan2v15.xlsx	plan3v11.xlsx
3	10	plan1v7.xlsx	plan2v9.xlsx	plan3v8.xlsx
3	11	plan1v6.xlsx	plan2v6.xlsx	plan3v1.xlsx
3	12	plan1v4.xlsx	plan2v17.xlsx	plan3v13.xlsx
3	13	plan1v14.xlsx	plan2v7.xlsx	plan3v7.xlsx
3	14	plan1v13.xlsx	plan2v18.xlsx	plan3v12.xlsx
3	15	plan1v11.xlsx	plan2v1.xlsx	plan3v17.xlsx

Sección	Grupo	Archivo1	Archivo2	Archivo3
4	1	plan1v15.xlsx	plan2v18.xlsx	plan3v10.xlsx
4	2	plan1v13.xlsx	plan2v16.xlsx	plan3v14.xlsx
4	3	plan1v19.xlsx	plan2v15.xlsx	plan3v16.xlsx
4	4	plan1v9.xlsx	plan2v3.xlsx	plan3v13.xlsx
4	5	plan1v16.xlsx	plan2v2.xlsx	plan3v8.xlsx
4	6	plan1v1.xlsx	plan2v20.xlsx	plan3v11.xlsx
4	7	plan1v3.xlsx	plan2v7.xlsx	plan3v4.xlsx
4	8	plan1v5.xlsx	plan2v17.xlsx	plan3v19.xlsx
4	9	plan1v6.xlsx	plan2v13.xlsx	plan3v3.xlsx
4	10	plan1v14.xlsx	plan2v12.xlsx	plan3v1.xlsx
4	11	plan1v17.xlsx	plan2v9.xlsx	plan3v2.xlsx
4	12	plan1v10.xlsx	plan2v19.xlsx	plan3v18.xlsx
4	13	plan1v8.xlsx	plan2v8.xlsx	plan3v17.xlsx
4	14	plan1v12.xlsx	plan2v4.xlsx	plan3v5.xlsx
4	15	plan1v4.xlsx	plan2v1.xlsx	plan3v7.xlsx
5	1	plan1v20.xlsx	plan2v11.xlsx	plan3v10.xlsx
5	2	plan1v8.xlsx	plan2v13.xlsx	plan3v1.xlsx
5	3	plan1v5.xlsx	plan2v16.xlsx	plan3v8.xlsx
5	4	plan1v18.xlsx	plan2v9.xlsx	plan3v16.xlsx
5	5	plan1v14.xlsx	plan2v2.xlsx	plan3v4.xlsx
5	6	plan1v10.xlsx	plan2v8.xlsx	plan3v3.xlsx
5	7	plan1v13.xlsx	plan2v15.xlsx	plan3v19.xlsx
5	8	plan1v15.xlsx	plan2v5.xlsx	plan3v5.xlsx
5	9	plan1v11.xlsx	plan2v3.xlsx	plan3v7.xlsx
5	10	plan1v12.xlsx	plan2v1.xlsx	plan3v15.xlsx
5	11	plan1v9.xlsx	plan2v18.xlsx	plan3v17.xlsx
5	12	plan1v3.xlsx	plan2v19.xlsx	plan3v14.xlsx
5	13	plan1v17.xlsx	plan2v7.xlsx	plan3v18.xlsx
5	14	plan1v19.xlsx	plan2v20.xlsx	plan3v11.xlsx
5	15	plan1v2.xlsx	plan2v6.xlsx	plan3v12.xlsx
6	1	plan1v8.xlsx	plan2v13.xlsx	plan3v7.xlsx
6	2	plan1v4.xlsx	plan2v11.xlsx	plan3v16.xlsx
6	3	plan1v2.xlsx	plan2v16.xlsx	plan3v17.xlsx
6	4	plan1v16.xlsx	plan2v6.xlsx	plan3v9.xlsx
6	5	plan1v7.xlsx	plan2v10.xlsx	plan3v8.xlsx
6	6	plan1v6.xlsx	plan2v14.xlsx	plan3v19.xlsx
6	7	plan1v1.xlsx	plan2v15.xlsx	plan3v10.xlsx
6	8	plan1v5.xlsx	plan2v17.xlsx	plan3v2.xlsx
6	9	plan1v9.xlsx	plan2v18.xlsx	plan3v11.xlsx
6	10	plan1v14.xlsx	plan2v8.xlsx	plan3v13.xlsx
6	11	plan1v3.xlsx	plan2v2.xlsx	plan3v14.xlsx
6	12	plan1v20.xlsx	plan2v7.xlsx	plan3v20.xlsx
6	13	plan1v13.xlsx	plan2v3.xlsx	plan3v3.xlsx
6	14	plan1v10.xlsx	plan2v19.xlsx	plan3v15.xlsx
6	15	plan1v12.xlsx	plan2v20.xlsx	plan3v4.xlsx