

Universidad de Costa Rica

Escuela de Matemática

Proyecto Final

CA-0309: Contingencias de Vida II

Grupo #tal

José Andrey Prado Rojas

Diego Alberto Vega Víquez

Profesora:

Eny Vargas Ulate

6 de noviembre de 2025

Índice

1	Introducción	3
2	Metodología	3
3	Resultados	3
3.1	Sección I: Valoración del portafolio	3
3.2	Sección II: Análisis de expansión accionaria	3
4	Conclusiones y recomendaciones	3
A	Código fuente y simulaciones	3
B	Tablas adicionales	4

Resumen

Breve descripción del propósito del informe, los métodos empleados (simulación de Monte Carlo y árboles binomiales), los resultados generales y conclusiones clave.

1. Introducción

Describa el contexto institucional de Smart Investments S.A., los objetivos del análisis y la motivación de diversificar la cartera. Mencione el propósito general del proyecto: evaluar la valoración y el riesgo del portafolio mediante simulación y analizar el impacto de una expansión accionaria.

2. Metodología

Explique la construcción de los modelos binomiales conjuntos para colones y dólares, la generación de 10,000 simulaciones de Monte Carlo y los cálculos de VaR y CVaR. Incluya ecuaciones relevantes:

$$FX(VaR_p) = \Pr[X \leq VaR_p] = p$$

$$CVaR_p(X) = E[X | X \geq VaR_p]$$

3. Resultados

3.1. Sección I: Valoración del portafolio

Presente los valores esperados, pesimistas y optimistas del portafolio en los horizontes de 0, 3, 6, 12 y 15 años. Incluya tablas y gráficos por moneda (colones y dólares).

3.2. Sección II: Análisis de expansión accionaria

Analice los resultados numéricos al año 15 bajo las estrategias: compra directa, forward, futuro, call europea y call americana. Compare los valores finales del portafolio y comente las diferencias en riesgo y retorno.

4. Conclusiones y recomendaciones

Sintetice los principales hallazgos, conclusiones sobre el riesgo del portafolio y recomendaciones sobre la estrategia óptima para Smart Investments.

Referencias

- Curvas Cero Cupón (Excel proporcionado por el curso)
- Material de clase: Valoración de Instrumentos Financieros I, II ciclo 2025
- Notas técnicas y bibliografía complementaria (Hull, Wilmott, etc.)

A. Código fuente y simulaciones

Incluya los scripts de R/Python o capturas de los resultados del notebook.

B. Tablas adicionales

Gráficos, distribuciones y comparaciones detalladas.