

**SEGUNDO PARCIAL**  
**14 DE NOVIEMBRE DE 2024**

- En todos los ejercicios se deben explicar los pasos que se siguen en la resolución.
- Para los cálculos conservar 4 decimales.

**Ejercicio 1:** El precio del subyacente de una opción put se comporta de acuerdo a un modelo binomial. La Figura 1 muestra su evolución durante tres períodos, cada uno de los cuales corresponde a un mes. Para este modelo la cuenta de moneda se incrementa un 2% en cada período.

La opción put es de tipo americano con strike  $K = \$50$ .

1. Calcular la prima de la opción y determinar cuál es el *stopping time* óptimo.
2. Para la trayectoria de precios correspondiente al escenario XXC, determinar cómo se compone el proceso de  $\Delta$ -cobertura en cada paso.
3. Si la posición long decide no ejercer la opción cuando el precio del subyacente es \$32, ¿cómo se rebalancea el portfolio de cobertura de la posición short?

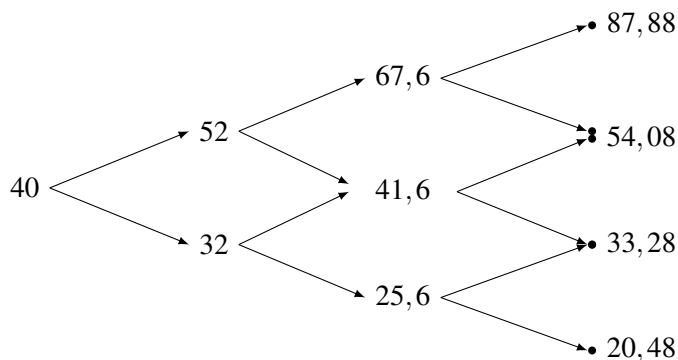


Figura 1: Árbol de precios del activo para el Ejercicio 1

**Ejercicio 2:** Considerar el modelo trinomial con de un paso, con  $S_0 = 10$ ,  $S_u = 13$ ,  $S_m = 11$  y  $S_d = 9$  y tasa de interés periódica  $i = 0,15$ . Indicar si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas para este modelo. Justificar la respuesta:

- a) Una opción call con madurez en  $T = 1$  y strike  $K = 11$  no es replicable.
- b) Una opción put con madurez en  $T = 1$  y strike  $K = 10$  tiene una única prima libre de arbitraje.
- c) El modelo es incompleto y libre de arbitraje.

**Ejercicio 3:** La siguiente tabla presenta los precios de bonos con distintos vencimientos y cupones pagaderos semestralmente:

Nominal (\$)	Madurez (años)	Tasa cupón (%)	Precio (\$)
100	0.50	0	96
100	1.00	0	92
100	1.50	4.5	98
100	2.00	6.5	100

- a) Calcular las tasas spot anualizadas para 6 meses, 12 meses, 18 meses y 24 meses.
- b) Valorar un bono con tasa cupón del 5 % pagadero semestralmente, con madurez de 2 años y nominal  $N = 1000$ .
- c) Graficar la curva de tasas cero.
- d) Calcular las tasas forward (con capitalización compuesta) correspondientes a los plazos  $[1, 1.5]$  y  $[1, 2]$ .