

## I – FORWARDS Y FUTUROS

1. ¿Cuál es la diferencia entre una posición larga y una posición corta en un contrato de futuros?
2. Explique cuidadosamente la diferencia entre: a) cobertura, b) especulación y c) arbitraje.
3. ¿Cuáles son algunos ejemplos de productos financieros derivados que se encuentran en el mercado?
4. Un inversionista toma una posición corta en un contrato a plazo para vender 100 mil libras por dólares estadounidenses a un tipo de cambio de 1.9000 dólares estadounidenses por libra. ¿Cuánto gana o pierde el inversionista si el tipo de cambio al término del contrato es de a) 1.8900 y b) 1.9300?
5. Un inversionista decide tomar una posición larga en un contrato a plazo, en el que vende 500 mil euros por dólares estadounidenses considerando un tipo de cambio de 1.1500 USD por EUR. ¿Cuál es su ganancia o pérdida si, al finalizar el contrato, el tipo de cambio es de a) 1.0500, b) 1.2200, o c) 1.1500?
6. ¿Cuál es la diferencia entre el mercado Over-The-Counter (no inscrito) y el mercado negociado en bolsa?
7. Explique por qué un contrato de futuros puede utilizarse con fines de especulación o de cobertura.
8. Un ganadero espera tener 120 mil libras de ganado bovino en pie para venderlas dentro de tres meses. El contrato de futuros de ganado bovino en pie de la Bolsa Mercantil de California entrega 30 mil libras de ganado. ¿Cómo puede el ganadero usar el contrato con fines de cobertura? Desde el punto de vista del ganadero, ¿cuáles son las ventajas y las desventajas de la cobertura?
9. Imagine que estamos en el mes de septiembre de 2022. Una compañía minera acaba de descubrir una pequeña veta de oro y requerirá ocho meses para construir la mina. Después de esto, el oro se extraerá de manera más o menos continua durante un año. Hay contratos de futuros sobre el oro disponibles en la Bolsa de Productos de Texas. Las

entregas son bimestrales de agosto de 2022 a diciembre de 2023. Cada contrato es por la entrega de 100 onzas.

Analice cómo podría usar la compañía minera los contratos de futuros como cobertura.

10. Suponga que en septiembre de 2007 una empresa toma una posición larga en un contrato de futuros de petróleo crudo de mayo de 2008. La empresa cierra su posición en marzo de 2008. El precio de futuros (por barril) es de \$68 cuando ingresa al contrato, de \$70 cuando cierra la posición y de \$69.10 a fines de diciembre de 2007. Un contrato estipula la entrega de 1,000 barriles. ¿Cuál es la utilidad de la empresa? ¿Cuándo la obtiene?
11. El 1 de julio de 2007, una empresa estadounidense participa en un contrato a plazo para comprar 10 millones de libras esterlinas el 1 de enero de 2008, y el 1 de septiembre adquiere un contrato a plazo para vender 10 millones de libras esterlinas también el 1 de enero de 2008. Describa la utilidad o la pérdida en dólares que la empresa obtendrá en función de los tipos de cambio a plazo del 1 de julio de 2007 y del 1 de septiembre de 2007.
12. Un inversor adquiere un contrato a plazo a seis meses sobre una acción que no paga dividendos cuando el precio de la acción es de \$20 y la tasa de interés libre de riesgo (con una composición continua) es de 15% anual. ¿Cuál es el precio a plazo?
13. Defina el precio a plazo de un contrato a ocho meses sobre una acción sin pago de dividendos si la acción tiene un valor de \$150 y tasa de interés risk-free con composición continua de 11% anual.

## II – SWAPS

Utiliza esta tabla para realizar los siguientes ejercicios:

Periodo	Tasa Spot
1	4.42%
2	5.15%
3	5%
4	6.07%
5	6.14%

1. Julio adquiere un préstamo de 1.5 millones de pesos mexicanos. El préstamo estará vigente por los próximos 3 años con una tasa variable de interés, que se utiliza cada año acorde con la tasa spot. El swap contratado por Julio es a 3 años con pagos anuales.
  - a) Calcula la tasa forward de interés.
  - b) ¿Cuál es el precio del swap?
  - c) Calcula el pago neto del swap que sucederá al final del primer año; ¿Julio recibirá o realizará el pago?
  - d) Supongamos ahora que la tasa de interés con vigencia de un año que aplica para el 2° año del swap es 6%. Calcula el pago neto que dará al final del 2° año y determina: ¿Julio realizará o recibirá el pago?
2. Una cadena de comida rápida contrae un préstamo a 3 años por 3.5 millones de dólares. Al final de cada año debe pagar los intereses generados en ese año y abonar a capital 1/3 del préstamo inicial, siguiendo este plan de pagos hasta terminar de pagar su deuda. Calcula el precio del swap contratado.
3. Megan firmó hace dos años un swap por 5 años, en el que accedió a pagar una tasa fija del 6.5% anual sobre un notional de 700 mil dólares. Ahora solo le restan 3 años al swap. Hoy en día se tienen las siguientes tasas:

Año	Tasa Spot
1	0.055
2	0.061
3	0.065
4	0.068
5	0.072

- a) Basándose en estas tasas, ¿cuál es la cantidad que pagará Megan para el tercer año desde que contrató el swap?
  - b) ¿Cuál es el precio del swap, tomando en cuenta la tasa fija que paga Megan y las tasas spot indicadas anteriormente?
  - c) ¿Quién tiene a final de cuentas la parte que *gana* dinero, Megan o su contraparte con pagos con tasa variable?
4. Movistar firmó un swap a 2 años con notional de 950 millones de dólares y pagos anuales. En el swap se acuerda que Movistar recibirá pagos a partir de una tasa de interés variable y dará pagos considerando una tasa de interés fija. Calcula el precio del swap dadas las siguientes tasas forwards de interés:

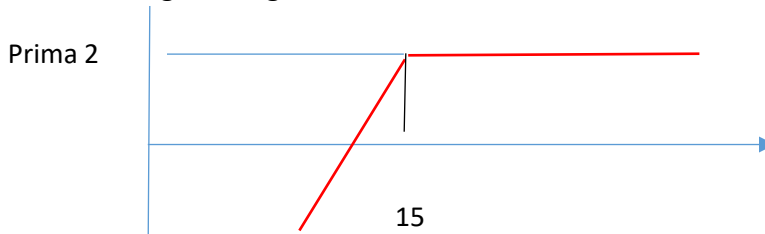
Periodo	Tasa forward de interés
$F_{(0,1)}$	0.036
$F_{(1,2)}$	0.043
$F_{(2,3)}$	0.071

### III – OPCIONES

- 1) Miriam está considerando la adquisición de 100 acciones a un precio de mercado de \$6.45 USD/acción. Sin embargo, Ana tiene miedo de que el precio caiga durante los dos meses siguientes a su adquisición. El valor de mercado de una opción de venta *at the money* con vencimiento dentro de dos meses es de \$0.22 USD.
  - a) ¿Qué beneficio o pérdida tendrá Ana si compra las acciones pagando \$6.45 USD/título y transcurridos dos meses el precio cae a \$4.50 USD?
  - b) Si Ana adquiere la opción de venta *ATM*, ¿qué ocurriría? ¿Cuál sería su pérdida o ganancia después de dos meses con la misma caída de precio?
- 2) Calcular el valor de una opción de venta europea a través de un proceso binomial de dos fases (una por año) considerando los siguientes datos:
  - a) Precio de la acción subyacente: \$12.00
  - b) Precio de ejercicio: \$11.50
  - c) Volatilidad: 26% anual
  - d) Tasa libre de riesgo alcanza a ser del 3.75% nominal anual.
- 3) Dos opciones europeas, una de venta y su contraparte de compra, vencen dentro de seis meses; ambas tienen un precio de ejercicio de \$22.00. Considerando una TLR (Tasa Libre de Riesgo) del 4% anual se desea determinar, a través de la paridad put-call:
  - a) El precio de la opción de venta si la opción de compra valiera \$4.50 y el precio de mercado del activo subyacente fuese de \$20.50
  - b) El precio de la opción de compra si la de venta valiera \$3.25 y el precio del activo subyacente fuese de \$17.90.

#### IV – PUT / CALL (LARGO / CORTO)

1) Considere el siguiente gráfico:



- A. ¿Qué tipo de opción (call o put) y posición (corta o larga) representa la gráfica de la imagen?
  - B. A partir de la opción representada en la imagen, si tenemos un precio spot de \$17 del activo subyacente, ¿cuál sería el rendimiento? ¿Habría pérdida o ganancia de quien adquirió esta opción si se ejecuta?
  - C. En cambio, si el precio del activo subyacente fuera de \$12, ¿sería ejecutada la opción? ¿Cuál sería el rendimiento y a quién favorecería?
- 2) Considerando que adquiero una opción call larga, y teniendo que el precio del ejercicio es de \$48 con una prima de \$2 por unidad de activo subyacente:
- a) Si el precio spot está a \$50, ¿cuál es mi ganancia/ pérdida?
  - b) Si el precio spot estuviese a \$45, ¿cuál sería mi ganancia/pérdida?
- 3) Se tiene una opción de compra tipo europea que vence en 10 meses con un precio strike de \$23 USD y su tasa libre de riesgo es de 3% anual. Mediante la paridad put-call encuentra el precio de la opción de venta si la opción de compra vale \$3 USD y el precio de mercado del activo subyacente es de \$18 USD.
- 4) ¿Cuál sería el valor intrínseco de una opción put que tiene un precio de ejercicio de \$141 USD si el precio spot en este momento del activo subyacente es de \$140 USD?
- 5) ¿Qué es un call largo?
- 6) ¿Qué es un put corto?

## V – LETRAS GRIEGAS Y WARRANTS

- 1) ¿Qué es un warrant?
- 2) ¿Cuáles son los elementos principales de un Warrant de acciones?
- 3) ¿Los warrants se emiten por una compañía específica, mientras que las opciones se emiten por el mercado de valores?
- 4) ¿Cuál letra griega representa el *ratio* con el que varía el valor de Deltas según el movimiento de un punto en el valor del precio en la acción referida?
- 5) ¿Cuál letra griega representa el riesgo al paso del tiempo ya que deprecia el valor del contrato de opción a medida que transcurre el tiempo?
- 6) ¿Cuál letra griega que nos indica la variación del precio del contrato de opciones si varía el precio del activo subyacente?

### Ejemplos:

1. El precio de una acción es de \$25. La opción call del precio de ejercicio es \$22 y tiene una prima de \$1. Siendo Delta= 0.5, Gamma= 0.03 y theta= -0.03, si al día siguiente la acción se mantiene en \$22, ¿cuál es el valor de la prima?
2. Si al día siguiente la acción baja a \$23, ¿cuál sería el valor de la prima?

## VI – MODELO BLACK SCHOLES

1. ¿Qué es el modelo Black Scholes?
2. Calcula el valor de una opción de compra con vencimiento en 3 meses con precio de ejercicio de \$400 USD. El precio de la acción hoy es de \$500 USD, su volatilidad anual esperada es del 30% y tiene un tipo de interés de riesgo anual del 10%.

*Nota: Considera  $d1=1.74324646$  y  $d2=1.57953224$*