



## 4. Ejercicios de Mercados de Divisas

© Juan Mascareñas

Universidad Complutense de Madrid

### Nota:

En todos los ejercicios que aparecen a continuación no se incluyen ni las comisiones ni el efecto fiscal. En este documento el tipo de cambio de 1,2 USD/EUR significa que hay que pagar 1,2 dólares de los EE.UU. para comprar 1 euro. En el mercado de divisas, sin embargo, dicha cotización puede aparecer así: EURUSD 1,2

1º) Si el 24 de agosto de 2000, el dólar americano cotizaba en Frankfurt a 1,05 euros, en Zurich a 1,6 francos suizos y en Tokio a 125 yenes. Calcular:

- La cotización en euros del franco suizo y del yen.
- La cotización en francos suizos del euro y del yen
- La cotización en yenes del franco suizo y del euro

### Solución

$$\begin{aligned} \text{a) } T_{CHF/EUR} &= T_{CHF/USD} \div T_{EUR/USD} = 1,6 \div 1,05 = 1,5238 \text{ CHF/EUR} \\ T_{JPY/EUR} &= T_{JPY/USD} \div T_{EUR/USD} = 125 \div 1,05 = 119,05 \text{ JPY/EUR} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } T_{EUR/CHF} &= 1 \div T_{CHF/EUR} = 1 \div 1,5238 = 0,6563 \text{ EUR/CHF} \\ T_{JPY/CHF} &= T_{JPY/USD} \div T_{CHF/USD} = 125 \div 1,6 = 78,125 \text{ JPY/CHF} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c) } T_{CHF/JPY} &= 1 \div T_{JPY/CHF} = 1 \div 78,125 = 0,0128 \text{ CHF/JPY} \\ T_{EUR/JPY} &= 1 \div T_{JPY/EUR} = 1 \div 119,05 = 0,0084 \text{ EUR/JPY} \end{aligned}$$

2º) Calcular los tipos a plazo en su forma indirecta con respecto al euro para los plazos de tres y seis meses con relación al dólar, al franco suizo y al yen sabiendo que el tipo de interés en eurolandia es del 4,75% y que los tipos de cambio de contado y los tipos de interés nominales anuales respectivos son los siguientes:

- Dólar americano: 0,925 USD/EUR y el tipo de interés en los EEUU es del 6,7%.
- Franco suizo: 1,52 CHF/EUR y el tipo de interés en Suiza es del 3%.
- Yen japonés: 103,120 JPY/EUR y el tipo de interés en Japón es del 0,50%

### Solución

La fórmula a aplicar es:

$$T_F = T_{A/B} \times (1 + i_A \times n/36000) \div (1 + i_B \times n/36000)$$

a) 3 meses:

$$T_F = 0,925 \text{ USD/EUR} \times (1 + 6,7 \times 90/36000) \div (1 + 4,75 \times 90/36000) = 0,929 \text{ USD/EUR}$$

6 meses:

$$T_F = 0,925 \text{ USD/EUR} \times (1 + 6,7 \times 180/36000) \div (1 + 4,75 \times 180/36000) = 0,934 \text{ USD/EUR}$$

b) 3 meses:

$$T_F = 1,52 \text{ CHF/EUR} \times (1 + 3 \times 90/36000) \div (1 + 4,75 \times 90/36000) = 1,513 \text{ CHF/EUR}$$

6 meses:

$$T_F = 1,52 \text{ CHF/EUR} \times (1 + 3 \times 180/36000) \div (1 + 4,75 \times 180/36000) = 1,507 \text{ CHF/EUR}$$

c) 3 meses:

$$T_F = 103,12 \text{ JPN/EUR} \times (1 + 0,5 \times 90/36000) \div (1 + 4,75 \times 90/36000) = 102,04 \text{ JPN/EUR}$$

6 meses:

$$T_F = 103,12 \text{ JPN/EUR} \times (1 + 0,5 \times 180/36000) \div (1 + 4,75 \times 180/36000) = 100,98 \text{ JPN/EUR}$$

**3º)** Sabiendo que el tipo de interés en la Eurozona es del 4,75%, calcular el tipo de interés en Suecia, en Noruega y en Canadá sabiendo que la cotización promedio con respecto al euro de dichas divisas tanto al contado como a un plazo de tres meses son las siguientes:

- a) Corona sueca: 8,7025 SEK/EUR (contado) y 8,740 SEK/EUR (plazo)
- b) Corona noruega: 8,1365 NOK/EUR (contado) y 8,480 NOK/EUR (plazo)
- c) Dólar canadiense : 1,3807 CAD/EUR (contado) y 1,3980 CAD/EUR (plazo)

### Solución

La fórmula a aplicar es:

$$T_F = T_A/B \times (1 + i_A \times 90/36000) \div (1 + 4,75 \times 90/36000)$$

- a) Suecia:  $T_F = 8,740 \text{ SEK/EUR}$      $T_A/B = 8,7025 \text{ SEK/EUR} \rightarrow i_B = 6,49\%$
- b) Noruega:  $T_F = 8,48 \text{ NOK/EUR}$      $T_A/B = 8,1365 \text{ NOK/EUR} \rightarrow i_B = 21,84\%$
- c) Canadá:  $T_F = 1,398 \text{ CAD/EUR}$      $T_A/B = 1,3807 \text{ CAD/EUR} \rightarrow i_B = 9,82\%$

**4º)** El tipo de interés libre de riesgo a tres meses en los EEUU es del 7% nominal anual, mientras que en Suiza es del 3% nominal anual. Teniendo en cuenta que el tipo de cambio es de 0,7 USD/CHF:

- a) Calcular el tipo de cambio a un plazo de tres meses según la paridad de los tipos de interés.
- b) Si dicho tipo de cambio a plazo fuese de 0,68 USD/CHF, describa cómo se pueden obtener beneficios a través de un proceso de arbitraje tanto en dólares como en francos suizos.

**Solución**

a) El tipo trimestral del USD es el 1,75% y el del franco suizo el 0,75%

$$T_F = 0,7 \text{ USD/CHF} \times [1,0175/1,0075] = \mathbf{0,7069 \text{ USD/CHF}}$$

b) Pido prestado un millón de francos suizos al 0,75% trimestral

$$\text{Cambio los francos suizos por } 1.000.000 \text{ CHF} \times 0,7 \text{ USD/CHF} = 700.000 \text{ USD}$$

Invierto los dólares al 1,75% trimestral

Un trimestre después:

$$\text{Recupero mi inversión: } 700.000 \text{ USD} \times 1,0175 = 712.250 \text{ USD}$$

$$\text{Cambio los dólares por: } 712.250 \div 0,68 \text{ USD/CHF} = 1.047.426,47 \text{ CHF}$$

Devuelvo el millón de francos suizos más 7.500 de intereses

Beneficio: **39.926,47 CHF**

**5º)** Si el tipo de cambio al contado euro-dólar es 1,05 EUR/USD y el tipo de cambio a un plazo de 6 meses es de 1,03 EUR/USD. ¿Cuál es la relación entre las tasas de inflación esperadas entre Eurolandia y los Estados Unidos para el año próximo?

**Solución**

La prima a plazo es:  $(1,03 - 1,05) \div 1,05 = -1,904\%$  semestral, es decir, en términos anuales  $-3,808\%$  anual, que según la teoría de las expectativas es igual al aumento del tipo de cambio durante el año próximo. Por otro lado, según la paridad del poder adquisitivo en su forma simplificada dicho aumento del tipo de cambio es igual al diferencial de inflación entre dos países. Así, el diferencial de inflación entre la Eurozona y los Estados Unidos para el próximo año se espera que sea de un  $-3,808\%$ .

**6º)** En enero del año pasado los índices generales de precios de los países A y B eran, respectivamente, de 125 y 120. A final de año habían alcanzado los valores de 147 y 165 respectivamente. Si la teoría de la paridad del poder adquisitivo se cumpliera, ¿cuál debería ser el tipo de cambio entre las divisas de ambos países a finales de dicho año, si el valor del mismo en enero era de 3,41 unidades de B por cada unidad de A?

**Solución**

$$\text{Inflación en el país A: } p_A = (147 - 125) \div 125 = 17,6\%$$

$$\text{Inflación en el país B: } p_B = (165 - 120) \div 120 = 37,5\%$$

$$\text{Aumento del tipo de cambio: } t_{B/A} = (37,5 - 17,6) \div 1,176 = 16,92\%$$

$$\text{Nuevo tipo de cambio: } 3,41 \text{ B/A} \times 1,1692 = 3,99 \text{ B/A}$$

**7º)** Calcular el tipo de cambio a un plazo de dos meses de la libra esterlina con relación al yen sabiendo que: 102,05 JPN = 1 EUR que 0,617 GBP = 1 EUR; que el tipo de interés de los yenes a dos meses es del 0,75% nominal anual, mientras que el de la libra es de 6,125% nominal anual.

### Solución

Tipo de cambio actual:  $GBP/JPN = 0,617 \div 102,05 = 0,006046 \text{ GBP/JPN}$

Tipo de cambio a plazo (GBP/JPN):

$0,006046 \text{ GBP/JPN} \times [(1 + 6,125 \times 60/36000) \div (1 + 0,75 \times 60/36000)] = 0,0061 \text{ GBP/JPN}$

**8º.** TV Sat es una empresa española de televisión que debe adquirir un paquete de películas a la MGM americana por valor de 500.000 dólares dentro de seis meses. En la actualidad el tipo de cambio dólar/euro es de 1,05 USD/EUR. Pero el equipo directivo de TV Sat tiene miedo de que el dólar se aprecia a lo largo del semestre. Por ello, suscribe un contrato de divisa a plazo con su banco por el que fija el tipo de cambio USD/EUR para dentro de seis meses en un valor de 1,03 USD/EUR.

Señale cuáles serían las pérdidas y ganancias de TV Sat sobre el tipo de cambio a plazo si el precio del euro en dólares en la fecha de expiración toma los valores de: 1,09; 1,06; 1,03; 1,00; 0,97. ¿Cuál sería el valor de mercado del contrato a plazo en la fecha de expiración para los cinco tipos de cambio anteriores?.

### Solución

Si el tipo de cambio a plazo es de 1,03USD/EUR el valor fijado en euros de los 500.000 \$ será igual a 485.436,89 €.

| Tipo de cambio al contado | Valor en euros | Beneficio sobre el valor fijado en euros | % sobre el valor fijado en euros |
|---------------------------|----------------|--|----------------------------------|
| 1,09 USD/EUR              | 458.715,60     | 26.721,29                                | 5,505%                           |
| 1,06 USD/EUR              | 471.698,11     | 13.738,78                                | 2,830%                           |
| 1,03 USD/EUR              | 485.436,89     | 0,00                                     | 0,000%                           |
| 1,00 USD/EUR              | 500.000,00     | - 14.563,11                              | -3,000%                          |
| 0,97 USD/EUR              | 515.463,92     | - 30.027,03                              | -6,186%                          |

El valor del contrato a plazo para los cinco tipos de cambio anteriores será exactamente igual a los valores mostrados en la tercera columna pero con el signo cambiado. De tal manera que se anulen los beneficios/pérdidas del riesgo de cambio con los beneficios/pérdidas del contrato a plazo