

Tema 2: Mercado de divisas a plazo.

- Introducción.
- Caracterización de las operaciones a plazo.
- Expresión del tipo de cambio a plazo.
- Relación entre tipo de cambio y tipos de interés.
- Utilización del mercado de divisas a plazo.

Tres primeros epígrafes.

Podemos resumir en tres los *objetivos de este tema*:

- Justificar por qué dentro de los mercados de divisas hay dos mercados: mercado al contado o spot y mercado a plazo o forward.
- ¿Cuál es la razón de ser de los mercados a plazo?
- Llegar a entender el vínculo entre mercado de dinero y mercado de divisas, o lo que es lo mismo, el vínculo entre tipo de interés y tipo de cambio.

Dentro del mercado de divisas:

Mercado spot Mercado a plazo

TC spot o al TC a plazo o

contado forward

Transacciones de divisas que se Más de dos días hábiles

liquidan al contado (dos días

hábiles tras la fecha de la

concertación).

¿Cómo se expresa el tipo de cambio a plazo?

La relación entre el tipo de cambio spot y el tipo de cambio forward viene dada por los tipos de interés.

En las operaciones a plazo, los tipos de cambio son fijados por ambas partes (comprador y vendedor) en el momento de llegar al acuerdo. La liquidación tiene lugar en el futuro, es decir, que transcurre tiempo entre la realización de la operación y la correspondiente liquidación.

La razón que lleva a los agentes a realizar operaciones a plazo es la cobertura de riesgos, en concreto, la cobertura de riesgo cambiario, el cual se deriva de las fluctuaciones de los tipos de cambio. Un agente que realiza operaciones a plazo trata de asegurar en el presente el tipo de cambio al que se va a ejecutar la operación concertada.

Ejemplo: importador español que compra automóviles japoneses. Tiene que pagar 100.000.000 yenes dentro de tres meses. El tipo de interés del yen a 3 meses en base anual es del 3%. El riesgo que corre el importador es que se aprecie el yen.

Una *primera alternativa* es comprar yenes en el mercado al contado; pero, si va a necesitar 100 millones de yenes dentro de 3 meses, comprará una cantidad tal que invertida al tipo de interés del 3% le reporte los 100 millones de yenes que necesita:

De este modo, el importador ya no está sujeto a ningún tipo de incertidumbre, no está sujeto al riesgo de cambio.

Una *segunda alternativa* para eliminar el riesgo de cambio, y que tiene ventaja sobre la primera, es acudir al mercado de divisas a plazo: comprar divisas a plazo. La operación sería comprar los 100 millones de yenes hoy, pero estableciendo la fecha de entrega y de pago para dentro de tres meses. El resultado de esta operación es equivalente a la otra alternativa, pero ahora no hay que hacer ningún desembolso, mientras que antes había que hacerlo para comprar los yenes al contado.

Expresión del tipo de cambio a plazo.

Hay dos formas:

- Cotización simple o outright.
- Cotización swap.

Las *cotizaciones simples* son similares a las cotizaciones directas del tipo de cambio spot: valor de una moneda en términos de unidades de moneda local necesarias para adquirir una unidad de moneda extranjera. Este tipo de cotización son las que ofrecen los bancos a sus clientes.

Los bancos entre sí (transacciones interbancarias) la que más utilizan es la *cotización swap*: diferencia en puntos entre el tipo de cambio forward (F) y el tipo de cambio spot (S): $FT - S$ **margen forward** (FT! subíndice que indica el plazo; normalmente meses).

Este margen puede llevar implícito un premio o descuento de la moneda cotizada:

Ejemplo: Pts/\$ S = 148 pts./\$

F3 = 150 pts./\$ cotización simple

El precio a plazo es mayor al precio al contado; en este caso decimos que esa moneda *cotiza con prima* o que *tiene un premio*. Si el precio a plazo fuese menor al precio al contado, esa divisa presenta un descuento, *cotiza con descuento*.

En un tipo de cambio bilateral, si una de las monedas cotiza con prima, la otra ha de cotizar con descuento.

Si la diferencia entre F y S, margen forward, la expresamos en términos porcentuales, y en base anual, obtenemos la *prima o descuento con el que cotiza la divisa*:

Para pasarlo a base anual:

Se tiene que expresar en base anual porque el tipo de interés con el que se comparará el tipo de cambio siempre viene dado en base anual.

En nuestro ejemplo:

También nos podrían dar la prima y el tipo de cambio spot para que calculásemos el tipo de cambio forward a tres meses.

Ejemplo: si la cotización al contado de la libra en el mercado de Nueva York es de 2'40 \$/libra, y la cotización a tres meses de la misma moneda presenta un descuento del 2%, ¿cuál será el tipo de cambio forward?

Como cotiza con descuento: $F < S$ expresión negativa

El porcentaje anual de descuento o prima a plazo existente en una cotización forward con respecto a una cotización spot recibe el nombre de *tipo de interés implícito* (en el ejemplo, el 2%).

En la práctica, la prima o descuento a plazo se suele expresar de forma especial: es habitual que venga dada en forma de cotización swap (puntos de diferencia entre cotización forward y cotización spot).

$S = 148'25 \text{ pts./\$}$

Entre estas dos cotizaciones hay 175 puntos de diferencia

$F3 = 150'00 \text{ pts./\$ TC swap}$

Los bancos suelen ofrecer lo siguiente:

$S = 148'25$

3 meses 175 (cotización swap a 3 meses)

F3 nos falta por saber si hay que sumar o restar los 175 puntos. En este caso, como cotiza con prima, se han de sumar (si cotizara con descuento, se restarían).

Ejemplo: tabla de cotizaciones.

FIH/\$USA

SPOT 2'6660 – 80

1 MES 12 – 2

2 MESES 32 – 22

3 MESES 42 – 32

6 MESES 145 – 130

Estas son las cotizaciones swap. A partir de esta información podemos calcular el tipo de cambio forward a los distintos plazos, y además, podemos saber qué moneda cotiza con prima y qué moneda cotiza con descuento. Para ello, partimos del conocimiento del tipo de cambio spot (información que siempre está disponible); tenemos en cuenta el principio básico de que el tipo de cambio comprador siempre es inferior al tipo de cambio vendedor (en las cotizaciones al contado y a plazo) y que el diferencial será mayor en el tipo de cambio a plazo, e irá aumentando a medida que aumente dicho plazo.

Nos centramos en el plazo de un mes: 12 – 2 puntos swap (que se sumarán o restarán al S para calcular F1). Intuitivamente veremos que se han de restar. Si los sumamos:

TC comprador: 2'6672 < 2'6682 : TC vendedor diferencial de 10 puntos; en el tipo de cambio spot el diferencial era de 20 puntos no se cumple el principio los puntos swap no se suman, se restan.

Si los restamos:

TC comprador: 2'6648 > 2'6678: TC vendedor diferencial de 30 puntos; es mayor que en el caso del tipo de cambio al contado.

Entonces, para calcular F1, hay que restar los puntos swap de la cotización spot. Esto implica que si $F1 = 2'6648 - 2'6678$, el precio del dólar en términos holandeses se redujo el dólar cotiza con descuento y el florín holandés cotiza con prima.

El mismo razonamiento se puede hacer para los demás plazos.

Regla: siempre que los puntos de compra sean superiores a los puntos de venta ($PC > PV$) habrá que restarlos, porque haciéndolo, se amplía el diferencial; si $PC < PV$ sumar.

Ejemplo: \$/FF cotización swap

SPOT 0'2186 – 9

1 MES 2 – 3

3 MESES 6 – 5

6 MESES 11 – 10

Determinar la cotización simple a estos plazos:

F1 : $PC < PV$ sumar puntos swap: 0'2188 – 0'2192 se amplía el margen.

F3 : $PC > PV$ restar puntos swap: 0'2180 – 0'2184 se amplía el margen.

A un plazo de un mes, el dólar cotiza con descuento, y el franco francés cotiza con prima; pero a un plazo de tres meses, el dólar cotiza con prima y el franco con descuento.

Operación swap: Es una operación en la que se compra y se vende simultáneamente una misma divisa, pero a distintos plazos. En ella se combinan, por tanto, una compra con una venta de una determinada cantidad de moneda extranjera con dos fechas diferentes.

Ejemplo: compra al contado de un millón de dólares y venta a tres meses (a plazo) de la misma cantidad de dólares.

Swap de divisas: se compra y se vende a distinto plazo una determinada cantidad de divisa. El precio de compra es, evidentemente, distinto del precio de venta.

¿Por qué un agente puede estar interesado en este tipo de operación?

Ejemplo:

Banco A El banco a compra pesetas al contado, a cambio de dólares; se

Banco B los compra al banco B. Al mismo tiempo, vende esas pesetas a tres meses. El resultado de esta operación supone que A está, al mismo tiempo, endeudándose y concediendo un préstamo: se endeuda en pesetas y presta dólares.

Podemos encontrarnos con dos tipos de operaciones swap:

Compra al contado – Venta simultánea a plazo.

Venta al contado – Compra a plazo.

Una operación swap es una compra – venta de divisas con fecha – valor diferente.

También se pueden realizar operaciones de plazo contra plazo: comprar a un plazo y vender a otro.

TC pts./\$

SPOT 128'08 – 18

1 MES 40 – 44

2 MESES 77 – 83 Cotizaciones swap

3 MESES 117 – 125

6 MESES 243 – 258

Con estos datos, podemos saber qué moneda cotiza con prima y cual cotiza con descuento a esos plazos. Aquí, en todos los casos los puntos de compra son menores que los puntos de venta se suman los puntos swap el precio en dólares es, en todos los plazos, mayor que el precio al contado el dólar cotiza con prima y la peseta, con descuento.

Por ejemplo, nos centramos en el plazo de 3 meses: 117/125 Si vendemos dólares al contado y los compramos a tres meses:

¿A qué precio nos comprará el banco los dólares?

A 128'08 (Tipo de cambio comprador del dólar al contado).

¿A qué precio nos vende el banco los dólares a 3 meses? Para saberlo, tenemos que ir al tipo de cambio vendedor a tres meses y sumarle los puntos swap: $128'18 + 1'25 = 129'43$

Si cambiamos los términos del ejemplo:

Comprar dólares al contado

Vender dólares a tres meses

Si compramos dólares al banco, éste nos aplica el tipo de cambio vendedor spot: 128'18 pts/\$. Al vender los dólares a los tres meses, el precio a aplicar es el tipo de cambio comprador más los puntos swap: $128'08 + 1'17 = 129'25$ pts/\$.

En este caso, si realizáramos esta operación swap a estos precios, estamos comprando dólares a un precio determinado, y después, el banco nos lo recompra a un precio mayor ($128'18 < 129'25$). *¿Cómo se explica esto?* Durante estos tres meses, el banco dispone de una determinada cantidad de pesetas, que va a poder invertir la pérdida que se deriva de la relación de precios de la moneda suele ser compensada por dicha inversión en el mercado monetario español. En la práctica, las monedas que tienen un tipo de interés más alto, cotizan en el mercado de divisas a plazo con descuento; y las que tienen un tipo de interés más bajo, cotizan con prima.

Relación entre tipo de interés y tipo de cambio.

S Existe una relación entre estos dos tipos de cambio, y esta relación

F vendrá dada por el diferencial entre los tipos de interés de las monedas.

En principio, los fondos disponibles para realizar inversiones financieras, sobre todo a corto plazo, son situados en aquel mercado o activos financieros con rendimiento más elevados: cualquier agente que tenga fondos para invertir a la hora de decidir en qué mercado financiero invertir, tendrá que comparar rentabilidades, es decir, los tipos de interés de las monedas en que estén denominados los activos financieros; pero sólo cuando no exista riesgo cambiario es suficiente la comparación entre tipos de interés, porque si dicho riesgo existe, habrá que tener en cuenta otras cosas.

Ejemplo: $r\$ = 9\%$

$r£ = 10\%$

En principio, un inversor compararía las rentabilidades de estos dos activos es más favorable invertir en activos financieros denominados en libras; pero esta decisión sólo se justifica si no existe riesgo de cambio, porque, por ejemplo, un inversor norteamericano invertiría en libras si no se devaluase la libra con respecto al dólar; si dicha depreciación se produce, la rentabilidad de su inversión medida en dólares será el 10% menos el porcentaje de depreciación de la libra. Incluso si la depreciación es grande, la rentabilidad en dólares puede ser menor del 9%.

Por tanto, un inversor que invierte en activos financieros denominados en moneda extranjera también ha de tener en cuenta las expectativas de apreciación o depreciación de la moneda extranjera respecto de la local si el diferencial entre los tipos de interés es superior a la depreciación de la moneda extranjera durante el período de inversión, el inversor obtendría un rendimiento en su inversión en moneda extranjera superior al que obtendría si invirtiese en moneda local.

! ¿Cómo se puede cubrir el inversor frente al riesgo de depreciación de la moneda extranjera?

Suponemos que podemos invertir un millón de pesetas en letras del Tesoro español o norteamericano, siendo $r\$ = 5\%$ y $rpta. = 4'75\%$ (tipos de interés de las letras del Tesoro). El plazo de los activos es de 1 año.

La rentabilidad de las letras del Tesoro norteamericano es más alta, pero también puede haber riesgo de depreciación del dólar. Para invertir en letras del Tesoro norteamericano tendríamos que comprar dólares; mantendríamos los activos financieros durante un año, con rentabilidad del 5% (medido en dólares); dólares que dentro de un año se han de cambiar por pesetas, no se sabe a qué tipo de cambio. ¿Cómo podemos cubrirnos de este riesgo? Acudiendo al mercado de divisas a plazo y vendiendo esos dólares a plazo. Para el ejemplo anterior:

Cotización swap

Si queremos invertir 100.000\$ en letras americanas ($r\$ = 5\%$), al final tendremos: $100.000 + 5\%$ de 100.000. Estos dólares los podemos vender hoy al plazo de un año (compráramos dólares al contado y los venderíamos a un año): el precio que pagaría el banco sería : $128'08 + 5 = 133'08$.

Ahora sabemos el resultado de nuestra inversión con total certeza, pues conocemos S y F no estamos expuestos a incertidumbre, pues los precios están fijados.

$S = \text{Pts./\$}$

1 pta. $1 + r\text{pta.}$

$1/S \$ 1 + r\$ 1/S(1 + r\$)$

Rendimiento en dólares de invertir las pesetas en activos financieros americanos pero lo queremos medir en pesetas para compararlo con el resultado anterior. Para ello empleamos el tipo de cambio forward para el plazo de un año : $1/S (1 + r\$)$ F aquí ya tenemos pesetas. Ahora ya podemos comparar estos dos valores para determinar cual es la mejor opción, y todos los datos son conocidos en el momento actual. A partir de aquí se podrá obtener la relación que existe entre S y F: en una *situación de equilibrio* se ha de cumplir que:

Esta es la **relación entre F y S**, relación que viene determinada por el diferencial de los tipos de interés de la peseta y del dólar si $r\text{pta.} > r\$$ el dólar cotizará con prima y la peseta con descuento.

Demostraremos que en una situación de equilibrio se ha de cumplir esta igualdad. Para ello, definimos **arbitraje de intereses con cobertura**: consiste en una transacción internacional de fondos al contado destinados a la inversión a corto plazo, cubierta esta transacción mediante una operación simultánea a plazo en dirección inversa.

¿Qué sucedería si no se cumpliera la igualdad?

Suponemos que:

También se puede interpretar Resultado en pesetas de la

como coste de endeudarse en inversión en los EEUU.

moneda española.

El resultado se puede comparar con el coste de la inversión. Si el coste es inferior a la rentabilidad cualquier agente estaría dispuesto a realizar este arbitraje de intereses con cobertura, pues sus ingresos serían superiores a los costes obtendrían beneficio, y lo obtendrían sin incurrir en ningún riesgo (conocemos todos los valores de las variables). Pero en la medida en que se generalicen estas operaciones de arbitraje, todo el mundo estaría dispuesto a comprar dólares aumenta la demanda de dólares el dólar tiende a apreciarse ! $S = \text{ptas./\$}$! $1/S(1 + r\$)$ F. Además, vende dólares a plazo el tipo de cambio a plazo, F, tiende a descender, y esta tendencia no cesa hasta que se iguales los dos términos.

Ahora ya no existen incentivos para realizar operaciones de arbitraje es indiferente invertir en EEUU o en España:

A partir de esta condición de neutralidad, se obtiene la expresión:

Con ello veremos la relación entre F y S, relación que viene dada por los tipos de interés de las dos divisas.

En esta expresión está implícita la **teoría de la paridad cubierta de intereses (TPIC)**.

A partir de esta expresión obtendremos la cotización swap: $F - S$

! Cotización swap

Lo descartamos porque normalmente tendrá un valor reducido (P y r^* están expresados en tanto por 1).

! la proposición básica de esta teoría es: en una situación de equilibrio, el margen forward en un plazo dado en el cambio de dos divisas expresado como descuento o prima porcentual sobre el tipo de cambio al contado será igual a la diferencia entre los tipos de interés a dicho plazo en los dos mercados financieros correspondientes.

Si $r > r^*$ $F - S / S > 0$ $F > S$ la moneda doméstica cotiza con descuento (la moneda extranjera cotiza con prima).

Todo este desarrollo lo hemos hecho para el plazo de un año, pero las conclusiones se mantienen sea cual sea el plazo: por ejemplo a tres meses:

90 días

$r/4 \times 90/360$

$r^*/4 \times 90/360$

Ejemplo:

	Tipos de cambio (ptas./\$)	
	Comprador	Vendedor
SPOT	127'2	127'5
1MES	128'0	128'2

	Tipos de interés (en base anual)	
	Tomador	Prestador
\$	5'2	5'3
Peseta	6'8	7

¿Hay posibilidades de realizar operaciones de arbitraje, es decir, de obtener beneficios sin incurrir en ningún tipo de riesgo? (Endeudándose en pesetas).

Si se cumple esta igualdad no hay posibilidad de arbitraje. (condición de neutralidad equilibrio).

Hallaremos el tipo de cambio forward de equilibrio y lo compararemos con el de mercado; a partir de ahí sabremos si hay posibilidad de arbitraje o no.

Existen posibilidades de arbitraje. Si vendemos los dólares a este precio, no obtenemos beneficios; los obtenemos si los vendemos a un precio mayor, como así ocurre, viendo los datos del mercado: el tipo de

cambio comprador para el plazo de 1 mes es de 128 ptas./\$ hay oportunidades de obtener beneficios sin incurrir en riesgo: endeudarnos en pesetas, comprar dólares invertirlos en activos financieros de EEUU y, pasado el plazo, vender los dólares más los intereses al tipo de cambio forward.

Esta conclusión la extraíamos *a partir del cumplimiento de la condición de neutralidad*: $1 + r = 1/S (1+r^*) F$. Esta condición es, por tanto, la que define la paridad de intereses cubierta. A partir de ella también obteníamos que si los tipos de interés de las dos monedas son iguales, entonces $F=S$ (caso muy poco probable), mientras que si $r > r^*$ la moneda doméstica presenta un descuento frente a la moneda extranjera, y si $r^* > r$ la moneda extranjera es la que presenta un descuento.

Esta condición de neutralidad se puede representar gráficamente:

$$r^* - r$$

2

1

0

-2

-1 0 1 Prima o descuento forward

de la moneda extranjera

Tan sólo en la diagonal del gráfico se cumple la PIC en ella se cumple la condición de neutralidad no habrá flujos de fondos en busca del beneficio sin riesgo derivados de las operaciones de arbitraje. Pero sí existe en cualquier punto fuera de la diagonal. En concreto, se producirá un flujo de salida de fondos en arbitraje (tomamos como referencia nuestro país, el país doméstico) por encima de la diagonal:

Por ejemplo, punto (2,-1) diferencial $r^* - r = 2\%$, y la moneda extranjera cotiza con un descuento del 1% se producirá una salida de fondos de España, pues la moneda extranjera ofrece un 2% más de rentabilidad que la nuestra, cotizando dicha moneda extranjera con descuento pero de sólo un 1% interesa invertir en activos extranjeros.

Por tanto, **a la derecha de la diagonal** salida de fondos en arbitraje: diferencial de tipos de interés positivo y moneda cotizando con prima (por ejemplo, el punto (2,1)) o, situación más realista, aunque el diferencial siga siendo positivo, la moneda cotiza con descuento (por ejemplo, punto (2,-1)), de modo que el descuento es inferior al diferencial **salida de fondos**.

A la izquierda de la diagonal sucede lo contrario: por ejemplo, punto (-2,1) el diferencial de interés es desfavorable a la moneda extranjera. La moneda con tipo de interés inferior cotiza con prima. Esta prima (1%) compensa en parte a la menor rentabilidad (un 2% menos), pero no en su totalidad nadie está dispuesto a invertir en el mercado financiero extranjero, pero sí en el mercado nacional **flujo de entrada en arbitraje**. También se puede producir esta situación si el diferencial de intereses es favorable a la moneda extranjera pero el descuento con que cotiza la moneda es superior al diferencial favorable (Punto (1,-2)).

Sólo en los puntos sobre la diagonal se cumple la condición de neutralidad: $P = r - r^*$ situación de equilibrio: no existen incentivos para que fluyan capitales de un país a otro.

Cuando una divisa registra en el mercado a plazo un descuento mayor o una prima menor que la que se

derivaría del cumplimiento de la paridad de intereses cubierta, se dice que esa divisa presenta un **descuento intrínseco**. Ejemplo: si el $r\$ = 5\%$ y el $r_{DM} = 3\%$: el cumplimiento de la PIC implica que el marco alemán debería cotizar con una prima del 2%. Si en el mercado, el marco cotiza con una prima menor del 2% (por ejemplo, el 1%) se dice que esa divisa presenta un descuento intrínseco.

Prima intrínseca: una moneda presenta una prima intrínseca cuando la prima que presenta a plazo esa moneda es superior a la que se derivaría del cumplimiento de la PIC, o cuando el descuento es inferior.

Para que se verifique $P = r - r^*$, se han de cumplir dos condiciones:

- Que no existan restricciones legales a los movimientos internacionales de capital.
- Aunque exista perfecta movilidad de capital, la oferta de fondos en arbitraje ha de ser lo suficientemente elástica. A veces la diferencia entre $1+r$ y $1/S(1+r^*)F$ es muy pequeña, y, por mínima que sea la variación de rentabilidad, la oferta de fondos va a ser lo suficientemente grande para que se cumpla la condición de neutralidad (pequeñas variaciones de interés van a generar grandes movimientos de capital).

Paridad de intereses no cubierta (PINC):

No siempre se realizan operaciones de cobertura, pero los participantes en el mercado de divisas siempre están dispuestos a invertir grandes cantidades de fondos para aprovechar mínimas diferencias de rentabilidad los rendimientos de activos financieros denominados en distintas monedas con características similares (en cuanto a riesgo) deberían ser prácticamente iguales. Por ejemplo, si comparamos la rentabilidad de los Bonos del Tesoro estadounidense, la de los alemanes y la de los británicos, los tipos de interés de éstos deberían ser similares. Al analizar la evolución de estos tipos de interés, en la práctica evolucionan paralelamente, pero sus valores son bastante diferentes. La explicación de la diferencia entre estos tipos de interés (de monedas de características similares) está en que los tipos de interés nominales no son el único determinante de las decisiones de inversión, cuando los activos están denominados en monedas diferentes; también hay que tener en cuenta la evolución del tipo de cambio de estas monedas. Por ejemplo, hasta 1990 el tipo de interés de los bonos alemanes está por debajo de los de los otros activos, ¿por qué?.

PIC se compara $(1 + r)$, es decir, rentabilidad de los activos nacionales, con $1/S (1 + r^*)F$, o rentabilidad de los activos denominados en moneda extranjera.

PINC el agente compara $(1 + r)$, en el período t , con la rentabilidad de invertir en activos en moneda extranjera: $1/ S_t (1 + r^*)$, en $t + 1$ vende la cantidad de divisas, pero, si no se cubre, los vende en el mercado spot; es decir, que no sabe el precio. Éste depende del tipo de cambio en el momento en que vende las divisas (en $t + 1$). Entonces, el agente se ha de formar unas expectativas del tipo de cambio en $t + 1$. De este modo, obtiene un valor esperado $Set+1$, pero no lo conoce con certeza está expuesto a un riesgo, está especulando (no arbitrando). La comparación es ahora entre $(1 + r)$ y $1/S_t (1 + r^*) Set+1$. La diferencia está entre F (conocido) y $Set+1$ (desconocido).

También en este caso se acaban igualando los dos términos:

La expresamos del siguiente modo:

Esta condición de la PINC se puede expresar de forma más sencilla. Para ello tomamos logaritmos:

!

!

Las tasas de rendimiento se igualan entre los países se igualan entre países una vez que se tienen en cuenta las

variaciones esperadas en el tipo de cambio.

Volviendo al ejemplo: los tipos de interés en Alemania son menores que en EEUU y que en GB ($r_{DM} < r^*_{\$}$, $S = DM/\$$) $S_{t+1} - S_t / S_t < 0$ (porque $r_{DM} < r^*_{\$}$) se espera una apreciación del marco durante todo este tiempo, la moneda más fuerte es el marco alemán; estaba expuesta a menos riesgo de depreciación; de hecho, es muy probable que se aprecie (En la práctica fue lo que sucedió: el marco se apreció con respecto al dólar y a la libra durante estos años anteriores a 1990).

¿Es el tipo de cambio forward un buen predictor del tipo de cambio spot esperado?

Cuando se cumplen estas dos condiciones de PINC y PIC conjuntamente $F_{t+1} = S_{t+1}$

Ejemplo: Pta./DM; suponemos que para dentro de tres meses : $F_3 > S_3$!

Los especuladores, ante esta situación, actuarían de la siguiente forma:

Se compran marcos a plazo, los compran a F_3 y dentro de tres meses los venden a un precio inferior no obtienen beneficio.

Si venden marcos a plazo sí que obtienen beneficio, con la esperanza de que dentro de tres meses los puedan volver a comprar en el mercado al contado a un precio inferior. A los especuladores, por tanto, les interesa vender marcos a plazo.

Si todos los especuladores venden marcos a plazo, el precio del marco tenderá a reducirse hasta que se acabe igualando el tipo de cambio a plazo al tipo de cambio al contado para dentro de tres meses. También tiene efectos sobre el tipo de cambio spot: si todos los especuladores quieren comprar a tres meses en el mercado al contado los marcos, aumentará el precio de los marcos en el mercado spot. Esto justifica que en la práctica tienda a igualarse $S_{t+1} = F_{t+1}$.

Vamos a analizar si en la práctica el tipo de cambio forward es un buen predictor para el tipo de cambio spot para el futuro. El análisis hecho parece decirnos que esto es así, pero la cuestión no es tan simple.

Para justificar que **no** es un buen predictor, introducimos el concepto de *PRIMA DE RIESGO*:

La PIC no incurre en riesgo.

La PINC lleva implícito riesgo (operación especulativa).

Estas dos condiciones (PINC y PIC) se van a cumplir siempre que los agentes sean neutrales frente al riesgo. En la práctica, los agentes no son neutrales, no les es indiferente el riesgo van a ser aversos al riesgo.

La incorporación del riesgo no afecta a la condición de PIC, pero sí varía la PINC. Cuanto más volátiles sean las condiciones de una moneda, mayor será el nivel de riesgo al que se expone al formar más expectativas. Por tanto, los inversores que no se cubran van a exigir una mayor compensación por ese mayor riesgo, y esa compensación es la prima de riesgo, que va a adquirir la forma de una *mayor rentabilidad que se exige para las inversiones en activos financieros en moneda extranjera*.

Esta es la rentabilidad que un agente exige si es indiferente (neutral) ante el riesgo por invertir en activos financieros denominados en moneda extranjera.

Pero el agente es averso al riesgo, y el agente exige una mayor rentabilidad, que será superior a la condición dada por la PINC; por ello introducimos la prima de riesgo con la introducción de r se modifica la condición

de la PINC.

El valor de la prima de riesgo puede ser positivo o negativo, ya que dependerá de las monedas implicadas. Si comparamos DM y peseta, desde la perspectiva de un inversor español, el signo de la prima de riesgo será negativo, ya que el tipo de interés nacional depende de :

Si se produce algún cambio, depreciación con más probabilidad, sería favorable para el inversor español; por tanto, la prima de riesgo sería negativa invirtiendo en activos financieros alemanes está disminuyendo el riesgo. Si tenemos como moneda extranjera el dracma griego, la prima de riesgo tendrá valor positivo; los agentes exigirán una rentabilidad adicional a la que da la expresión de la PINC.

Desde el punto de vista del inversor alemán, si Alemania es prestamista neta respecto a España, los alemanes exigirán una rentabilidad superior prima de riesgo positiva.

La conclusión de todo esto es que al introducir el riesgo en el análisis se modifica la igualdad de la PINC:

Podemos dar la vuelta al argumento y despejar la prima de riesgo:

Si se cumpliera la PINC, esta expresión sería igual a cero, y definimos t como la *desviación de la condición de la PINC*.

Si se sigue cumpliendo la PIC, podemos despejar: (igualando PINC y PIC)

Conclusión: es igual a la brecha que separa el tipo de cambio spot esperado del tipo de cambio forward para el plazo correspondiente.

Vamos a introducir ahora el concepto de *ERROR DE PREDICCIÓN DEL TIPO DE CAMBIO FORWARD*, que nos va a medir la *diferencia entre el tipo de cambio spot vigente en $t+1$ y el tipo de cambio forward en t , y todo dividido por St* :

Si sumamos y restamos al numerador $St+1$:

Partiendo de esto vemos que el tipo de cambio forward no es un buen indicador del tipo de cambio spot es muy difícil predecir cual es el valor del tipo de cambio de una moneda en el futuro, y utilizando para ello un tipo de cambio forward obtenemos un error que se puede descomponer en dos componentes:

Estos dos componentes tendrán un comportamiento aleatorio. El tipo de cambio a plazo no es un predictor insesgado del tipo de cambio spot en el futuro.

Si tenemos:

$SPOT = 144$ No podemos afirmar que el tipo de cambio spot dentro 3 MESES = 147 de tres meses sea de 147. Si lo hacemos cometeremos

un error que depende de los dos factores anteriormente

dichos.

Vamos a ver cómo la introducción de sistemas que dificulten la movilidad internacional de capital va a dificultar esas dos condiciones (PIC y PINC).

¿Qué condición se ve alterada si se establecen controles que limiten la movilidad de capital entre países?

Si existen controles que limiten la entrada de capital a un país

Si tenemos un diferencial de tipos de interés favorable a la peseta en un 3% ($r - r^* = 3\%$) la peseta debería funcionar con un descuento igual al 3%.

¿Es posible que la peseta funcione con un descuento mayor? (descuento = 4%) la peseta estaría presentando un descuento intrínseco y se va a producir un flujo de salida de capitales que acabará igualando el diferencial de intereses con que cotiza una divisa.

Si introducimos sistemas artificiales que impidan la salida de capitales, esta situación será permanente.

Si existen barreras que limitan la movilidad internacional de capital, no tiene por qué cumplirse la PIC.

Si consideramos que existen controles de capita, tendremos que modificar la condición de la PIC.

La existencia de controles a la salida de capitales hace posible que la rentabilidad de invertir en España se mantenga siempre por debajo de la rentabilidad de invertir en el extranjero.

- > 0 si existen controles que limiten la salida de capitales de un país.
- < 0 si existen controles que limiten la entrada de capitales en un país (no suele haber estos controles).

Ejemplos:

$r\$ = 5\%$ S $1\$ = 4 \text{ DM}$ ($S = \$/\text{DM}$)

$r_{\text{DM}} = 7\%$ Descuento a plazo de 3 meses 1%

El marco cotiza con descuento; el dólar, con prima.

¿Es posible realizar operaciones rentables de arbitraje? En caso afirmativo, determinar la rentabilidad del mismo y la condición de neutralidad.

Hay que mirar el diferencial de intereses y el descuento. La moneda que cotiza con descuento es el marco. Queremos aprovechar el diferencial de tipos de interés y queremos invertir en Alemania.

Endeudarnos en dólares comprar marcos al contado e invertir en Alemania; luego vendemos los marcos a plazo para cubrirnos (en arbitraje no existe riesgo).

Compramos al contado marcos y lo invertimos en activos que nos dan una rentabilidad $r_{\text{DM}} = 7\%$. Luego vendemos a plazo (F) a un precio inferior al que compramos, ya que estamos incurriendo en un coste del 1%, pero el diferencial de intereses nos da un beneficio mayor que ese coste es rentable la operación.

Con el \$ que pedimos prestado podemos comprar 4 DM que invertimos en activos financieros alemanes a un 7%.

El tipo de cambio a plazo tenemos que calcularlo:

Hacemos la inversa porque calculamos a como vendemos los marcos.

Resultado de la inversión $>$ Coste es rentable la inversión. Hay implícita una operación swap (compra marcos al contado y los vende a plazo).

Cuadro resumen de las posibles situaciones en cuanto a las condiciones de la PINC y de la PIC.

PINC PIC

La existencia de controles de capital hace variar la condición de PIC si $r > r^*$, la moneda nacional cotizará con descuento en el mercado forward; este descuento debería ser igual al diferencial de intereses, pero esto sólo es así si no existen trabas a la movilidad de capital; si existen controles, el descuento puede ser inferior al diferencial de intereses.

Si no existen controles de capital y los agentes son neutrales al riesgo, se cumplen las dos condiciones; y si se cumplen conjuntamente: $F_t = S_{t+1}$ F_t sería un predictor insesgado del tipo de cambio spot (este caso no es muy realista).

Si los agentes son aversos al riesgo, se sigue cumpliendo la condición de PIC, pero la de PINC incluye una prima de riesgo (τ) el tipo de cambio forward ya no es un predictor insesgado de S_t .

La existencia de controles de cambio impide, tanto a los arbitrajistas como a los especuladores, aprovechar todas las oportunidades de beneficio. No se cumple ni la condición de PINC, ni la de PIC, ni el tipo de cambio forward es un predictor insesgado del tipo de cambio spot futuro.

El que más se aproxima a las condiciones actuales es el segundo caso: no existencia de controles de capital y agentes aversos al riesgo se ha de incluir la prima de riesgo.

Información útil que se puede extraer de estas condiciones:

Para introducir la prima de riesgo, la hemos de incorporar del siguiente modo:

Esto es así porque:

$$(1 + \tau) (1 + r_t) = (1 + r^* \tau) S_{t+1} / S_t$$

¿Qué conclusiones extraemos de esta expresión?

Despejamos el tipo de cambio spot:

Vemos que la condición de PINC está conectando el tipo de cambio spot vigente en el momento presente con el tipo de interés doméstico, con el de la divisa, con la prima de riesgo y con el tipo de cambio spot esperado para el momento $t+1$ (período siguiente). ¿Qué sucede si aumenta r ?, ¿cómo le afecta al tipo de cambio corriente?, ¿cómo le afecta una variación en r^* ?, ¿cómo le afecta una variación en la prima de riesgo?.

! r_t apreciación de la moneda doméstica (S_t !)

Si despejamos el tipo de cambio spot esperado:

! r_t S_{t+1} tiende a aumentar depreciación esperada de la moneda doméstica.

Estas dos conclusiones las obtenemos de la condición de la PINC.

depreciación esperada

! r_t ¿Es una contradicción o no?

apreciación

Estas dos conclusiones son compatibles y lógicas:

S

r, r^*

S expectativas

$r = r^*$

t

t1

Suponemos que en t1 se incrementa r (en relación con r^*) según la PINC, este incremento implica una apreciación de la moneda doméstica (!S). Dada una expectativa del tipo de cambio futuro (S), la apreciación permite que se genere una expectativa de depreciación. Por un lado el tipo de cambio spot se acercaría a su valor esperado a l/p (!), y por otro lado, el tipo de interés nacional también tiende a descender hasta situarse en el nivel inicial.

Esta expresión también nos permite calcular S_{t+1} :

Combinando estas dos expresiones, sustituyendo S_{t+1} por S_{t+1} , nos quedaría:

Repitiendo este proceso un número arbitrario de veces, llegaríamos a una expresión en la que nos vendría dado el tipo de cambio spot corriente del siguiente modo (siendo el horizonte más lejano: $t+n+1$)

El tipo de cambio spot corriente depende de todas estas variables: r y r^* , y no sólo de las actuales, sino también de los esperados en el futuro; además, también depende de la propia expectativa del tipo de cambio, y de las primas d riesgo, actual y futuras.

A partir de esta expresión sabemos que si se incrementa r, manteniéndose todo lo demás constante, la moneda nacional tiende a apreciarse (!St) con respecto a la divisa extranjera.

¿Existe la posibilidad de que al aumentar ($r_t - r^*$) no se produzca una apreciación de la moneda doméstica?

Mirando la expresión, vemos que esto podría ser debido a :

t tiene signo negativo. Si por un lado aumenta r_t y t tiene signo negativo, un incremento de t puede neutralizar el incremento de r_t de modo que St no variase.

Ejemplo: Pts./ DM : aumenta el déficit público (por cualquier razón) ! r_t la prima de riesgo exigida por las inversiones extranjeras se va a incrementar, pues el endeudamiento del Estado es mayor, de modo que también lo es el riesgo que corren los agentes extranjeros. Este incremento de r_t puede neutralizar el incremento de r_t . (Ahora ya no hablamos de una situación ceteris paribus como ocurría antes, condición que era muy poco realista).

En esta expresión tenemos que: St (tipo de cambio spot corriente) lo podemos expresar en función de r y r^* corrientes, pero también en función de r y r^* esperados para el futuro; y también va a depender de las primas de riesgo corrientes y esperadas, así como del tipo de cambio esperado para el horizonte más alejado que

contemplamos son importantes las expectativas futuras para el presente, para explicar el tipo de cambio corriente. Incluso acontecimiento lejanos pueden ejercer un gran impacto sobre el tipo de cambio corriente. De hecho, el mercado, a la hora de determinar el valor de S_t tiene en cuenta acontecimientos económicos, financieros, políticos, que pueden tener lugar en el futuro. Es por esto que los mercados de divisas están tan pendientes de la información de acontecimiento que se pueden dar. También es por esto que el tipo de cambio es una **variable FORWARD LOOKING** además del valor de las variables en el presente, depende de las expectativas sobre el valor futuro del tipo de cambio el valor de S_t es independiente de lo que pasó en el pasado, y sólo depende de lo que va a suceder en el futuro.

Al descontar los efectos de los acontecimientos futuros, si suponemos que no sucede ningún acontecimiento esperado a medida que pasa el tiempo, la evolución de los tipos de interés nacional y extranjero se traduce en una evolución suave (no sujeta a fluctuaciones) del tipo de cambio de la moneda doméstica (debido a que en S_t desaparecen términos). Esto en teoría; pero en la práctica la evolución de los tipos de cambio no es una evolución suave, ni sus fluctuaciones son siempre anticipadas por los agentes una fuente de las oscilaciones de los tipos de cambio proceden de que el mercado continuamente está recibiendo nueva información, la cual puede afectar a los determinantes del tipo de interés extranjero, nacional o de la prima de riesgo. El procesamiento de esta información implica una revisión de las expectativas de los agentes variaciones del tipo de cambio no anticipadas en el momento t . Para que las expectativas sean revisadas por los agentes, ha de acontecer algo inesperado, aleatorio; sólo la información nueva es relevante a este respecto (incluso a veces rumores). Por todo esto, la mayor parte de las veces las variaciones del tipo de cambio son imposibles de predecir.

La utilización de los mercados de divisas a plazo.

Utilidad de los mercados de divisas forward para los distintos agentes: una utilidad clara es la cobertura frente al riesgo de cambio (tanto los importadores como los exportadores). También hablamos de una operación de arbitraje de interés con cobertura; para realizarla es necesario operar en un mercado forward (esta es otra utilidad).

Pero nos centraremos en cómo se emplean estos mercados para especular. Partimos de una definición de especulación: consiste en asumir deliberadamente un riesgo con la expectativa de obtener una ganancia. Aplicando esta definición a los mercados de divisas, los especuladores asumen un riesgo de cambio para obtener una ganancia de la compra – venta de divisas.

Especulación es lo contrario de cobertura = HEDGE acción tendente a eliminar el riesgo de cambio.

También es evidente la diferencia entre especulación y arbitraje; este concepto también se basa en el principio de comprar algo a un determinado precio y venderlo a un precio mas elevado, pero el arbitraje no implica ningún riesgo: compra – venta en el mismo momento a precios conocidos. Por tanto, es la existencia de riesgo el rasgo más distintivo de la especulación.

Para operar, un especulador ha de tener unas expectativas definidas del valor del tipo de cambio de las monedas en el futuro. Si son expectativas pesimistas acerca del precio futuro de una moneda, se trata de una especulación a la baja o BEAR; si las expectativas son optimistas, se trata de una especulación a la alza o BULL. Los especuladores a la alza en libras, lo que hacen es comprar libras en el mercado spot, esperando poder venderlas cuando aumente su precio; si acierta en sus expectativas, obtiene una ganancia. Estos especuladores al alza asumen una posición larga en libras.

NOTA: Posición de cambio neta = desequilibrio o diferencia entre todos los activos más las adquisiciones o compras de una moneda por parte de un agente, y todas las deudas (pasivo) más ventas de esa misma moneda. El tamaño de la posición neta no está influido por las fechas de vencimiento; se suma y se resta todo.

Se dice que un agente tiene una posición corta en una determinada divisa cuando los movimientos de salida

son mayores que los movimientos de entrada de esa divisa las posiciones cortas surgen cuando el montante vendido de una moneda es superior al montante comprado de esa moneda.

Un agente tiene una posición larga cuando los movimientos de entrada son mayores a los movimientos de salida surgen cuando el montante adquirido de una moneda es superior al montante vendido de esa moneda.

Así, los especuladores a la baja de libras tomarán una posición corta.

Las operaciones especulativas se pueden llevar a cabo en el mercado spot o en el mercado a plazo. Por ejemplo, un especulador de EEUU que espere que la libra se aprecie respecto del dólar, puede comprar libras en el mercado spot con la idea de venderlas a un precio mayor. Si se realiza una venta a plazo se opera en el mercado a plazo.

El mercado spot tiene una limitación: el agente debe disponer de dinero líquido o de acceso a facilidades de crédito. Esta limitación no existe en el mercado forward.

Diferencias entre especular en el mercado spot y hacerlo en el mercado forward: Caso concreto: ejemplo: especulador americano: dos monedas: libra y dólar. Este especulador tiene expectativas alcistas sobre la evolución del precio de la libra en el futuro apreciación de la libra.

S_0 = tipo de cambio spot expresado como $\$/\pounds$.

F_t = $\$/\pounds$; tipo de cambio forward.

S_e = tipo de cambio spot esperado.

$r_{\$}$ = tipo de interés del dólar.

$r_{\pounds}$ = tipo de interés de la libra.

¿Cómo actuará para obtener una ganancia?

Tiene dos posibilidades:

- Comprar libras en el mercado spot y venderlas cuando se hagan efectivas sus expectativas (mientras tanto invierte esas libras en activos financieros británicos).
- Comprar libras a plazo (no necesita liquidez ni endeudarse): las vende a un precio superior.

Comparamos los resultados de estas dos actuaciones:

2ª alternativa: el coste, para el agente, de disponer de una libra dentro de un año viene dado por F_t (precio que pacta en el momento presente); el ingreso que obtiene por la venta de una libra dentro de un año viene dado por S_e para dentro de un año B^0 (en dólares) = $S_e - F_t$ (si se cumplen sus expectativas)

1ª alternativa: al activar en el mercado spot, el coste de disponer de una libra dentro de un año (para poder comparar los beneficios) viene dado por: para disponer de una libra dentro de un año tenemos que comprar $(1+r_{\pounds}) \cdot 1 \cdot \pounds$ y necesitamos $(1+r_{\pounds}) \cdot 1 \cdot S_0 \cdot \$$ para ello; además, se ha de calcular esta cantidad de dólares por $(1+r_{\$})$, pues o nos tenemos que endeudar o tenemos que imputar esto como coste de oportunidad; luego el coste es:

Luego el beneficio derivado de esta alternativa es:

Para comparar estos resultados, reordenamos:

Si los flujos de arbitraje actúan compensatoriamente (perfecta movilidad de capital), ¿qué relación existe entre b^1 y b^2 ? Si se cumple esta condición, Ba es igual a 0; luego el beneficio sería el mismo en los dos mercados sería indiferente especular en el mercado spot (b^1) o en el mercado forward (b^2).

Si no se cumple la condición de neutralidad, ya no es indiferente:

- Si $Ba > 0$ el beneficio esperado de la especulación en el mercado spot es mayor del derivado de la especulación en el mercado a plazo.
- Si $Ba < 0$ lo contrario (beneficio mercado spot < beneficio mercado a plazo).

¿Por qué el spread (tipo de cambio vendedor – tipo de cambio comprador) aumenta con el plazo?

Para justificar esto, lo primero que ponemos de manifiesto es donde no reside la razón: esto **no** se debe a que contratos a plazos más largos son más arriesgados para los bancos que los realizan, porque más largo es el período a lo largo del cual puede variar el tipo de cambio spot.

Ejemplo: compra de dólares a un mes: aunque el agente conoce el precio que va a pagar por los dólares, corre el peligro de que el dólar se deprecie.

Este argumento hace hincapié en que sería menos arriesgada esta compra que una a 6 meses, porque transcurre más tiempo durante el que puede variar el tipo de cambio spot.

Veremos que esta razón no justifica que el spread sea mayor a medida que aumenta el plazo. Para entenderlo, hay que tener en cuenta la práctica habitual de los bancos en los mercados de divisas: muchos de estos bancos son creadores de mercado aquellos que ofrecen cotización de compra y venta cuando se le pide y si el agente lo acepta, el banco está obligado a hacer la operación. Fruto de esta operación, los bancos adoptan posiciones compradoras y vendedoras a los distintos plazos. Para que no se altere su posición neta de cambio, se ha de hacer una operación compensatoria: si compra dólares a 6 meses, la operación compensatoria será vender dólares a 6 meses de este modo no se incrementa el riesgo de cambio al que está expuesto el banco.

El problema es que cuanto mayor sea el plazo de las operaciones, más estrecho es el mercado; entendemos por *creciente estrechamiento del mercado*, menores volúmenes de actividad: se realizan menos operaciones cuanto mayor es el plazo. También es más difícil compensar las posiciones que adoptan los bancos en las diferentes divisas. El banco que se vio obligado a comprar dólares a 6 meses, rápidamente quiere hacer la operación compensatoria a medida que aumenta el plazo, menor es el volumen de actividad le es más difícil encontrar a algún agente que quiera comprar dólares a 6 meses; y aunque lo haya, el problema son las condiciones que va a poner: no sabe a qué precio se va a ver obligado a vender los dólares. Es esta dificultad de compensar contratos a plazos más largos la que los hace más arriesgados que los contratos para plazos más cortos. Este riesgo implica una incertidumbre acerca del precio al que se podrá efectuar la operación compensatoria (en el ejemplo, venta de dólares) y esta incertidumbre es la que explica que los bancos establezcan un spread mayor cuanto mayor sea el plazo. Si la diferencia es mayor estará cubierto ante esa incertidumbre relativa al precio al que va a vender.

Aquí el diferencial no es mayor al aumentar el plazo porque éste no es un ejemplo real.

En este ejemplo estaría mal, pues el dólar cotiza con prima tendría que tener menor tipo de interés.

En el ejemplo, comprar dólares con pesetas, invertir en activos financieros de EEUU, y vender el principal más intereses a plazo.

$\log(1+x) = x$ cuando x es lo suficientemente pequeño; r y r^* están expresados en tantos por uno, y el cociente es un porcentaje de depreciación son lo suficientemente pequeños.

El mayor descuento anula la mayor rentabilidad derivada del diferencial de los tipos de interés.

18

FINANZAS Tema 2

1

$$1 + \frac{0.03}{4} \quad Y = 100 \text{ millones de yenes} \quad Y = \frac{100.000.000}{1 + \frac{0.03}{4}} = 99.255.583 \text{ yenes}$$

$$\frac{F_3 - S(2.40)}{S(2.40)} \quad \frac{12}{3} = -0.02 \quad F_3 = 23880$$

$$1 + r_{pta.} = \frac{1}{S} (1 + r_{\$}) F \quad F = \left(\frac{1 + r_{pta.}}{1 + r_{\$}} \right) S$$

$$1 + r_{pta.} < \frac{1}{S} (1 + r_{\$}) F$$

$$1 + r_{pta.} = \frac{1}{S} (1 + r_{\$}) F \quad \text{Condición de neutralidad}$$

$$F = S \frac{1 + r}{1 + r_{\$}}$$

$$F = S \frac{1 + r}{1 + r^*} \quad F - S = S \frac{1 + r}{1 + r^*} - 1 = S \frac{1 + r - 1 - r^*}{1 + r^*} = S \frac{r - r^*}{1 + r^*} \quad F - S$$

$$\frac{F - S}{S} = \frac{r - r^*}{1 + r^*} = P \quad \text{prima o descuento con que cotiza una moneda contra otra}$$

$$P(1 + r^*) = r - r^* \quad P + P r^* = r - r^* \quad P = r - r^* - P r^* \quad P = \frac{r - r^*}{1 + r^*}$$

$P = \frac{r - r^*}{1 + r^*}$ forma más simple de expresar lo que dice la TPIC

$$F_3 = S \frac{1 + \frac{r}{4}}{1 + \frac{r^*}{4}}$$

$$F = S \frac{1 + r_{pta.}}{1 + r_{\$}}$$

$$F_1 = 1275 \frac{1 + 0.07/12}{1 + 0.052/12} = 12769 \text{ ptas./\$}$$

$$P = r - r^*$$

Punto (2,-1)

Punto (1,-1)

Punto (-2,1)

$$1 + r = \frac{1}{S_t} (1 + r^*) S_{t+1}^e \quad \text{Condición de neutralidad de la PINC}$$

$$1 + r = (1 + r^*) \frac{S_{t+1}^e}{S_t}$$

$$\log(1 + r) = \log(1 + r^*) + \log\left(1 + \frac{S_{t+1}^e - S_t}{S_t}\right)$$

$$r = r^* + \frac{S_{t+1}^e - S_t}{S_t}$$

$$r = r^* + \frac{S_{t+1}^e - S_t}{S_t} \quad \text{PINC}$$

$$r = r^* + \frac{F_{t+1} - S_t}{S_t} \quad \text{PIC}$$

$$r = r^* - \frac{S_{t+1}^e - S_t}{S_t} + \Psi_t \quad \text{prima de riesgo}$$

$$r = r^* + \text{Expectativas de depreciación} + \Psi_t$$

$$r^* = r - \frac{S_{t+1}^e - S_t}{S_t} + \Psi_t$$

$$\Psi_t = r^* - r + \frac{S_{t+1}^e - S_t}{S_t}$$

$$\Psi = \frac{S_{t+1}^e - S_t}{S_t} - \frac{F_{t+1} - S_t}{S_t} = \frac{S_{t+1}^e - F_{t+1}}{S_t} = \Psi$$

$$\frac{S_{t+1} - F_t}{S_t} \quad \text{Error de predicción del tipo de cambio forward.}$$

$$\frac{S_{t+1}^e - F_t}{S_t} + \frac{S_{t+1} - S_{t+1}^e}{S_t} = \Psi + \frac{S_{t+1} - S_{t+1}^e}{S_t} \quad \text{Error de predicción del mercado.}$$

Ψ prima de riesgo

$$\frac{S_{t+1} - S_{t+1}^e}{S_t} \quad \text{error de predicción del mercado}$$

$$PIC = \frac{F_t - S_t}{S_t} = \frac{F_t - S_t}{S_t}$$

$$r^* = r - \frac{F_t - S_t}{S_t} + \epsilon$$

$$1 + \frac{0.05}{4} = 1.0125 \quad \text{coste de la inversión.}$$

$$1 + \frac{0.07}{4} = \frac{1}{F} \quad \text{resultado en marcos de nuestra inversión} \quad \text{marcos que vendemos}$$

a plazo.

$$\text{Prima o descuento} = \frac{F_t - S_t}{S_t} = \frac{F_3 - 4}{S_t} = 0.01 \quad F_3 = 4.01 \text{ DM/\$}$$

$$1 + \frac{0.07}{4} = \frac{1}{(1+r)^{S/F}} = 1.0149 \quad \text{resultado de la inversión}$$

No existencia de controles de capital y agentes neutrales al riesgo.

$$r_t - r_t^* = \frac{S_{t+1}^e - S_t}{S_t}$$

$$r_t - r_t^* = \frac{F_t - S_t}{S_t}$$

No existencia de controles de capital y agentes aversos al riesgo.

$$r_t - r_t^* = \frac{S_{t+1}^e - S_t}{S_t} - \Psi_t$$

$$r_t - r_t^* = \frac{F_t - S_t}{S_t}$$

Existencia de controles de capital y agentes aversos al riesgo.

$$r_t - r_t^* = \frac{S_{t+1}^e - S_t}{S_t} - \Psi_t - \epsilon_t$$

$$r_t - r_t^* = \frac{F_t - S_t}{S_t} - \epsilon_t$$

$$1 + r_t = \frac{1}{S_t} (1 + r_t^*) S_{t+1}^e \quad (PINC)$$

$$\frac{S_{t+1}^e}{S_t} = \frac{(1 + r_t)}{(1 + r_t^*)} (1 + \Psi_t) \quad (PINC)$$

Si hay riesgo, un inversor nacional exige Rentabilidad de nuestra inversión en activos financieros mayor rentabilidad, para estar dispuesto extranjeros (valor final, es decir, principal más intereses) a invertir en activos extranjeros, que la expresado en moneda nacional.

que se deriva de la PINC $1+r$.

$$S_t = \frac{S_{t+1}^e (1 + r_t^*)}{(1 + r_t)(1 + \Psi_t)}$$

$$S_{t+1}^e = S_t \frac{(1 + r_t)(1 + \Psi_t)}{1 + r_t^*}$$

Depende de lo mismo que S_t , pero en distinta dirección.

$$S_t = S_{t+1}^e \frac{(1 + r_t^*)}{(1 + r_t)(1 + \Psi_t)}$$

$$S_{t+1} = S_{t+2}^e \frac{(1 + r_{t+1}^*)}{(1 + r_{t+1})(1 + \Psi_{t+1})}$$

$$S_t = S_{t+2}^e \frac{(1 + r_{t+1}^*)}{(1 + r_{t+1})(1 + \Psi_{t+1})} \frac{(1 + r_t^*)}{(1 + r_t)(1 + \Psi_t)}$$

$$S_t = \frac{(1+r_t^*)}{(1+r_t)(1+\Psi_t)} \frac{(1+r_{t+1}^*)}{(1+r_{t+1})(1+\Psi_{t+1})} K \frac{(1+r_{t+n}^*)}{(1+r_{t+n})(1+\Psi_{t+n})} S_{t+n+1}^e$$

$$S_t = \frac{(1+r_t^*)}{(1+\Psi_t)(1+r_t)} S_{t+1}^e$$

$$S_t = \frac{(1+r_t^*)}{(1+r_t)(1+\Psi_t)} \frac{(1+r_{t+1}^*)}{(1+r_{t+1})(1+\Psi_{t+1})} K \frac{(1+r_{t+n}^*)}{(1+r_{t+n})(1+\Psi_{t+n})} S_{t+n+1}^e$$

$$\frac{S_0(1+r_{\S})}{(1+r_{libra})} \quad (\text{expresado en d lares})$$

$$Beneficio\ esperado = S_t^e - \frac{S_0(1+r_{\S})}{1+r_{libra}} \quad (si\ se\ cumplen\ las\ expectativas)$$

$$B_{-1} = \sum_{B_2=B_1}^e \frac{F_t}{2} + F_t - \frac{S_0(1+r_{\S})}{1+4r_{libra}} \quad si\ se\ cumple\ la\ condici\ n\ de\ neutralidad$$