



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

Los Contratos u Operaciones a Plazo o *Forward*

Apellidos, nombre	Cortés López, Juan Carlos; (jccortes@imm.upv.es)
Departamento	Matemática Aplicada Instituto Universitario de Matemática Multidisciplinar
Centro	Facultad de Administración y Dirección de Empresas



1 Resumen de las ideas clave

En este trabajo se revisan dos tipos de contratos que tienen lugar en los mercados financieros, tanto a nivel privado como estandarizado (mercados organizados), se trata de los Contratos Adelantados o a Plazo o *Forward* y de los Contratos de Futuros, respectivamente. El artículo se centra principalmente en el primer tipo de contratos y se explican las principales ventajas e inconvenientes de este tipo de acuerdos. También se estudian las principales diferencias entre ambos tipos de contratos. Finalmente, se muestra cómo poner precio a un Contrato Adelantado o a Plazo o *Forward* usando razonamientos basados en el Principio de Ausencia de Oportunidades de Arbitraje.

2 Introducción

En este trabajo se presentan, de un modo introductorio, dos tipos de contratos que se pueden establecer en los mercados financieros, el Contrato Adelantado o a Plazo o *Forward*, y el Contrato de Futuros, prestando especial énfasis al primero de ellos. Los primeros son acuerdos que se establecen entre dos partes privadas (dos instituciones financieras o una institución financiera y sus clientes corporativos), mientras que los segundos se negocian en mercados organizados y en términos de contratos estandarizados. Es necesario conocer las características de cada uno de estos tipos de contratos para no incurrir en confusiones frecuentes.

3 Objetivos

Los principales objetivos docentes de este artículo son que el lector sea capaz de:

- Conocer los diferentes tipos de Contratos Adelantados o a Plazo o *Forward*.
- Conocer las principales ventajas e inconvenientes de establecer un Contrato Adelantado o Plazo o *Forward*.
- Saber los aspectos básicos que diferencian un Contrato a Plazo de un Contrato de Futuros.
- Conocer la diferencia entre Precio *Forward* y Precio *Spot*.
- Comprender el método, basado en el Principio de Ausencia de Oportunidades de Arbitraje, para poner precio a un Contrato Adelantado o a Plazo o *Forward*.

4 Tipos de Contratos Adelantados o *Forward*

En la literatura financiera se distinguen dos tipos de Contratos Adelantados (**forward contracts**):

- Contratos a Plazo o Contratos Adelantados Básicos (**plain-vainilla forward**),
- Contratos de Futuros (**futures contracts**).

A continuación, estudiaremos las principales características de ambos tipos de contratos.



5 Los Contratos u Operaciones a Plazo o Contratos Adelantados Básicos

Son acuerdos para comprar una cierta cantidad de un activo financiero o mercancía, denominado activo subyacente (**underlying asset**) a un precio K que se fija al inicio del contrato, y se denomina precio del contrato (**settlement price** o **delivery price**) el cual se pagará en el tiempo futuro T , denominado fecha de expiración (**settlement date** o **delivery date**).

Este contrato se establece entre dos partes, la parte que acuerda comprar el activo subyacente o comprador (**buyer**) del contrato, y la parte que vende el activo subyacente o vendedor (**seller**) del contrato. El comprador se dice que toma una posición larga (**long position**) y el vendedor una posición corta (**short position**).

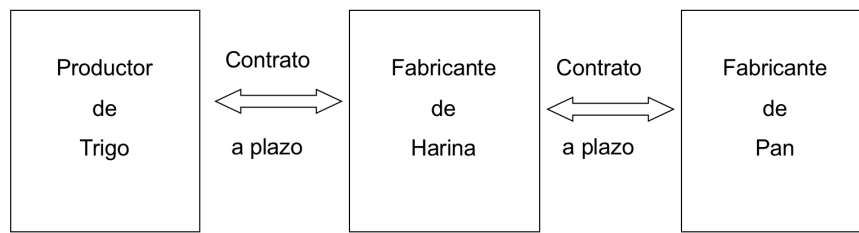
Las características más relevantes del Contrato a Plazo son:

1. Entrar en el contrato no requiere el desembolso de ninguna prima o precio inicial, pero es de obligatorio cumplimiento al vencimiento T del contrato, es decir, a la fecha del vencimiento el comprador recibe lo acordado y paga, y el vendedor entrega lo pactado y cobra.
2. En el contrato se especifica, con el grado de detalle que estipulen las dos partes, las características de la transacción (fecha de entrega, cantidad, calidad del subyacente si es una mercancía o bien, precio, etc.).

Mediante este contrato ambas partes disminuyen el riesgo (de hecho, es similar a una póliza de seguros). A continuación, se muestran algunos ejemplos del uso de este tipo de contratos. El primero es un contrato a plazo sobre bienes establecido entre tres partes, de modo que todas disminuyen el riesgo. El segundo es un ejemplo de contrato con divisas, y con el contrato a plazo se reduce el riesgo cambiario entre dos monedas. El tercer ejemplo ilustra cómo el Contrato a Plazo se puede utilizar para conseguir financiación.

Ejemplo 1: Contrato a Plazo sobre bienes

Supongamos un productor de trigo, un fabricante de harina y un fabricante de pan. El productor de trigo podría no vender su cosecha a los fabricantes de harina porque otros productores podrían ofrecer el trigo de una calidad similar a precios más bajos. Para cubrirse de ese riesgo, le puede interesar buscar a un fabricante de harina para firmar un Contrato a Plazo y entregarle su trigo con un precio pactado en una fecha determinada, y a su vez el fabricante de trigo podría incurrir en el riesgo de no tener suficiente trigo de la calidad buscada a un determinado precio en la fecha que los fabricantes de pan se lo quieran comprar. Haciendo el Contrato a Plazo, el fabricante de harina también reduce estos riesgos. Finalmente, el fabricante de pan quiere asegurarse una determinada calidad de harina a un precio determinado para que pueda atender a la demanda de su mercado. Haciendo un Contrato a Plazo con el productor de harina reduce el riesgo de no disponer de suficiente harina, de la calidad que necesita y a un precio que le interese. Con dos Contratos a Plazo, las tres partes reducen sus respectivos riesgos. Esta situación se describe gráficamente en la Figura 1.



¡TODOS DISMINUYEN EL RIESGO !

Figura 1. Representación gráfica de un Contrato u Operación a Plazo sobre bienes.

Ejemplo 2: Contrato a Plazo sobre divisas

Supongamos una empresa española dedicada a la fabricación de productos textiles que recibe un encargo de una empresa americana para realizar una entrega de producto por valor 100.000 dólares en tres meses. Actualmente el cambio del euro y el dólar está a 0,8 dólares por euro, pero dentro de 3 meses se enfrenta a la incertidumbre de cuántos euros recibirá por los 100.000 dólares porque no es posible conocer el cambio entre ambas divisas. Para asegurarse un tipo de cambio, la empresa española, hoy puede hacer un Contrato a Plazo con otra empresa española que trabaje con dólares realizando el cambio de 0,78 dólares por euro en 3 meses. De ese modo, tanto la empresa textil como la otra empresa disminuyen el riesgo del tipo de cambio a 3 meses. En la Figura 2 se muestra un esquema del contrato entre las tres empresas.

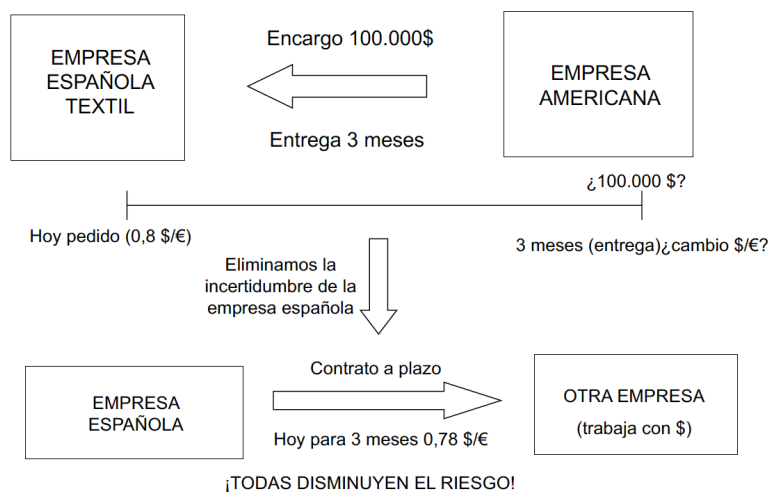


Figura 2. Representación gráfica de un Contrato u Operación a Plazo sobre divisas.

Ejemplo 3: Contrato a Plazo para obtener financiación

Un Contrato a Plazo también puede realizarse con objeto de obtener financiación. En la Figura 3 se ha representado, de forma esquemática, un ejemplo de este tipo de contrato entre una multinacional de laboratorios farmacéuticos y una multinacional de automóviles. La empresa farmacéutica tiene un *cash-flow* de 300.000€, el cual en lugar de invertir en la bolsa de valores (con el riesgo que ello conlleva) o podría hacer un Contrato a Plazo con la multinacional de automóviles, la cual necesita conseguir

financiación para comprar neumáticos a otra empresa. En lugar de pedir un préstamo a la banca (sometiéndose a la variabilidad de los tipos de interés a corto plazo), la multinacional de automóviles puede hacer el Contrato a Plazo con la multinacional farmacéutica y tener así aseguradas unas condiciones cerradas que le garantizan la financiación que necesita.

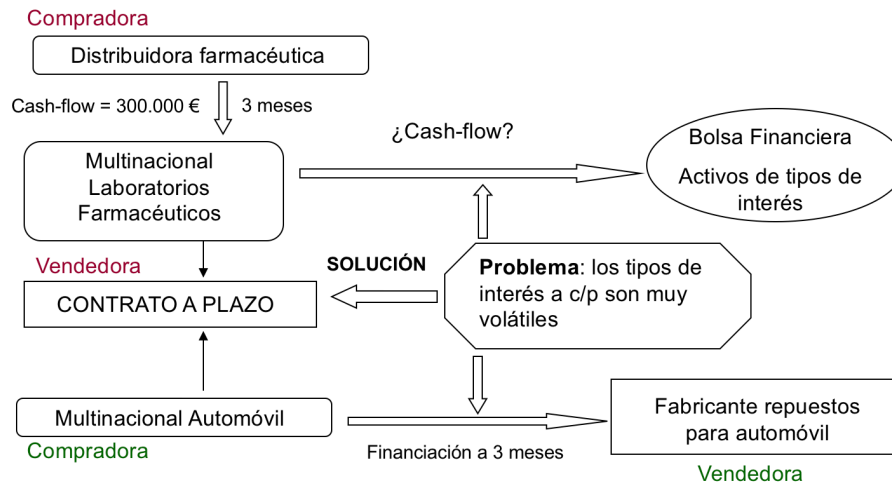


Figura 3. Representación gráfica de un Contrato u Operación a Plazo para obtener financiación.

Los Contratos a Plazo tienen muchas limitaciones, entre las que destacan:

1. La búsqueda de la contrapartida deseada: El tamaño del mercado puede hacer difícil encontrar a alguien dispuesto a realizar un Contrato a Plazo en los términos específicamente deseados.
2. El proceso de negociación: Puede resultar complicado llegar a un acuerdo.
3. El riesgo de insolvencia: En caso de que una parte incumpla el contrato, la otra se verá envuelta en largos e insatisfactorios procesos jurídicos.

En resumen, los Contratos u Operaciones a Plazo son acuerdos entre dos partes para comprar/vender un activo o mercancía en una fecha futura, a un precio pactado en el momento de su formalización. Este tipo de contratos presentan limitaciones derivadas del esfuerzo que suponen los procesos de búsqueda de contrapartidas, negociación, así como la evaluación del potencial riesgo de insolvencia. Estas limitaciones se superan mediante un Contrato estandarizado de Futuros. Aunque no es un objetivo de este trabajo estudiar a fondo este tipo de contratos, a continuación introduciremos sus principales características con el objeto de subrayar sus diferencias con el Contrato a Plazo.

6 Los Contratos de Futuros

Los Contratos a Futuros son negociados en un *Mercado Organizado* mientras que los Contrato a Plazo son acuerdos privados entre dos empresas o partes. Se puede decir que los Contrato a Plazo son instrumentos extrabursátiles. Además, los Contratos u Operaciones a Plazo no especifican ninguna garantía a diferencia de los Contratos estandarizados de Futuros, en los cuales se cuenta con una Cámara de Compensación (**Clearinghouse**) que respalda el mercado.



Respecto del Contrato a Plazo, los Contratos de Futuros son mucho más complicados, incluyendo la valoración del contrato para determinar el **pay-off**. Una gran diferencia es los Contratos de Futuros rara vez alcanzan la fecha de expiración (se estima que entre un 1%-2% del total). Sus principales características son:

1. Se negocian en Mercados Organizados regulados por agencias gubernamentales. El mayor mercado de Futuros del mundo es el CBT (*Chicago Board of Trade*).
2. Los contratos se definen en términos que no estipulan las dos partes, sino el Gestor del Mercado Organizado, es decir, son contratos completamente estandarizados donde, por supuesto, se especifica el precio y la fecha de expiración del contrato.
3. La Cámara de Compensación es la que se encarga de liquidar las pérdidas y las ganancias entre las partes.
4. Para entrar en el Mercado de Futuros, el comprador debe depositar un margen (**margin**) para cubrir diariamente las pérdidas que pueda generar su posición. Si durante la vida del contrato las pérdidas superan el margen depositado, el comprador del futuro será requerido por la Cámara de Compensación para que aumente el margen si quiere seguir operando.
5. Los Contratos de Futuros se pueden cerrar (**closed** o **terminated**) por los siguientes motivos: por entrega del bien (**delivery**), por compensación (**offset**), es decir, por una operación inversa que cancela ambos contratos o por intercambio por físico (**exchange-for-physical**), que es una forma de acuerdo anticipado.

7 Los Precios *Forward* y *Spot*

En el contexto de los Contratos a Plazo se diferencia entre dos tipos de precios:

1. Precio *Forward*. Es el precio que se fija en un instante, digamos t , anterior al vencimiento T del contrato, es decir, $t \leq T$. Por ejemplo, supongamos un Contrato a Plazo para comprar una tonelada de café con fecha de entrega el 1 de junio de 2018. Podremos entrar en el contrato en cualquier instante t antes del 1 de junio de 2018, y el precio del contrato ese día t , que se denota por $F_{t,T}$ se denomina Precio Adelantado (**forward price**). Evidentemente, ese precio cambiará dependiendo de la fecha t a la que se entre en el contrato. Normalmente, el precio se reduce a medida que se está más cerca de la fecha del vencimiento del contrato porque se reduce la incertidumbre al acercarse la fecha de entrega.
2. Precio *Spot*: Es el precio S_t del subyacente de un Contrato a Plazo en el instante t y con entrega inmediata en ese instante t . Es importante señalar que se puede hablar tanto del "precio *spot* actual" de una tonelada de café, es decir, de una tonelada de café en ese instante, como del "precio *spot* a un mes" de una tonelada de café con entrega dentro de un mes. Por supuesto, el precio *spot* a un mes no se conoce (aunque se puede estimar con métodos cuantitativos apropiados).

8 Poniendo precio a un Contrato *Forward*

El precio, $F_{t,T}$, de un Contrato *Forward* en el instante T para un subyacente que cuyo precio actual es S_t siendo $t \leq T$, está dado por



$$F_{t,T} = S_t e^{r(T-t)},$$

Ecuación 1. Valor de un Contrato Forward.

donde r denota el tipo de interés. Para establecer esta fórmula se asume un mercado perfecto donde se cumple Principio de Ausencia de Oportunidades de Arbitraje. Obsérvese que el razonamiento para establecer la fórmula de la Ec.1 es muy sencillo, se trata de valor capitalizado de un principal de valor S_t durante un plazo $T - t$ tipo de interés r . Si este no fuera el valor existirían oportunidades de arbitraje. Obsérvese que en la Ec.1 se asume que un régimen de capitalización a interés compuesto continuo.

En la Figura 4 se ha representado en un esquema el precio de este tipo de contrato.

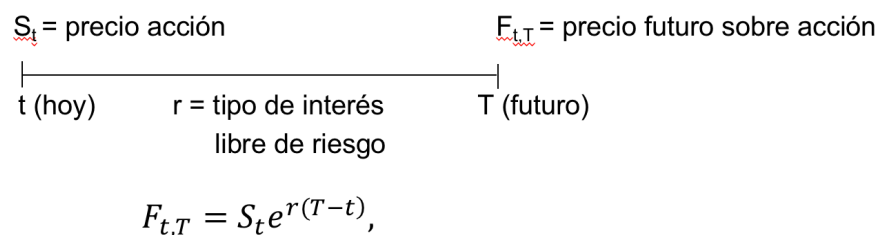


Figura 4. Representación gráfica de la obtención del precio de un Contrato u Operación a Plazo para obtener financiación.

9 Cierre

En estas páginas se ha expuesto los conceptos de Contratos Adelantados o Contratos a Plazo o *Forward*, así como de Contratos de Futuro. En ambos casos se han explicado sus principales características. En el caso del Contrato *Forward* se ha justificado cómo valorarlos, es decir, cómo poner precio a dichos contratos utilizando para ello argumentos de arbitraje.

10 Bibliografía

[1] J.C. Hull: Options, Futures and Other Derivatives, Prentice Hall, 5ª edición, 2003.

Se trata de un texto excelente donde puede encontrarse una introducción a las opciones financieras desde un enfoque que combina los aspectos cualitativos financieros con un nivel matemático elemental.