



**Sistema de Interconexión Bursátil Español (S.I.B.E.)**

**Warrants, Certificados y Otros productos**

**DESCRIPCIÓN DEL MODELO DE MERCADO**

*Marzo 2005*



## INDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN</b>	<b>4</b>
1.1. Antecedentes históricos	4
1.2. Configuración institucional del mercado	5
1.3. Lanzamiento del módulo de Warrants, Certificados y Otros productos	5
1.4. Estructura del modelo de mercado	6
<b>2. LOS PRODUCTOS</b>	<b>7</b>
2.1. Descripción general de los productos	7
2.2. Warrants	8
2.3. Certificados	11
2.4. Otros productos	11
<b>3. FASES DEL MERCADO Y HORARIOS</b>	<b>12</b>
<b>4. SEGMENTOS DEL MERCADO</b>	<b>13</b>
4.1. Mercado Principal	13
4.2. Bloques	14
4.3. Operaciones especiales	14
<b>5. TIPOLOGÍA DE ÓRDENES</b>	<b>15</b>
5.1. Tipología básica de órdenes	15
5.2. La orden combinada	16
<b>6. UNIDADES DE PRECIO (TICK)</b>	<b>18</b>
<b>7. AGENTES IMPLICADOS EN EL MERCADO</b>	<b>18</b>
7.1. Los Emisores	19
7.2. Las Sociedades de Valores, Agencias de Valores y Entidades Financieras	19
7.3. Los Especialistas	20



<b>8.</b>	<b>REGLAS BÁSICAS DE NEGOCIACIÓN</b>	<b>20</b>
8.1.	Mercado abierto. Reglas básicas de negociación	20
8.2.	Subastas. Reglas de fijación del precio de equilibrio	21
<b>9.</b>	<b>SUBASTAS POR VOLATILIDAD Y RANGOS DE PRECIOS</b>	<b>22</b>
9.1.	Subastas por volatilidad	22
9.2.	Rangos estáticos y dinámicos	23
9.3.	Subastas por volatilidad por rango estático	24
9.4.	Subastas por volatilidad por rango dinámico	25
<b>10.</b>	<b>DIFUSIÓN DE LA INFORMACIÓN</b>	<b>26</b>
<b>11.</b>	<b>VALORACIÓN DE LOS PRODUCTOS</b>	<b>27</b>
11.1	Valoración básica de estos productos	27
11.2	Revisión de los principales modelos utilizados	29
11.3	Conos de volatilidad	30



## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1. Antecedentes históricos

La actual configuración del mercado bursátil español es el resultado de la reforma del mismo que entró en vigor con la Ley 24/1988 del Mercado de Valores, y que trató de adecuar la tradicional estructura bursátil española a un entorno más dinámico y competitivo.

Previamente a la reforma, el mercado bursátil se caracterizaba por su fragmentación: la contratación de valores tenía lugar de forma aislada e inconexa en alguna de las cuatro bolsas (Madrid, fundada en 1831; Barcelona, 1915; Bilbao, 1890 y Valencia, 1970). Los únicos miembros del mercado autorizados para operar en bolsa eran los Agentes de Cambio y Bolsa.

La primera plataforma de contratación electrónica utilizada en España que conectaba las cuatro plazas fue el sistema CATS (Computer Assisted Trading System), el cual fue importado de la Bolsa de Toronto y estuvo funcionando desde 1989. El 2 de noviembre de 1995 este sistema es sustituido por el Sistema de Interconexión Bursátil Español (S.I.B.E. en adelante) que comienza con la cotización de los valores que entonces componían el índice Ibex-35®, siendo la plataforma que funciona en la actualidad.

Tras estos inicios en los que la mayoría de los valores contratados eran *acciones y derechos de suscripción*<sup>1</sup>, se introduce en el SIBE el *módulo de Warrants, Certificados y Otros productos* el 11 de noviembre de 2002<sup>2</sup> en el que cotizan otros productos financieros diferentes a los cotizados antes de esa fecha, cuya breve descripción se incluye en este documento. No obstante, es necesario señalar que la mayor parte de los valores que comenzaron su cotización

---

<sup>1</sup> También han cotizado derechos sobre obligaciones convertibles en acciones.

<sup>2</sup> El primer (y único) warrant que cotizó anteriormente en el SIBE, lo hizo del 30 de septiembre de 1996 al 13 de noviembre de 1998, si bien no bajo la estructura del *módulo específico* que ahora se implementa en el SIBE para la contratación de Warrants, Certificados y Otros productos.



bajo el nuevo módulo, migraron desde el sistema de Renta Fija de Bolsa de Madrid, en el que anteriormente cotizaban.

## **1.2. Configuración institucional del mercado**

La configuración institucional de este mercado de Warrants, Certificados y Otros productos no difiere en sus principales actores del mercado tradicional de acciones. Al igual que este último mercado, el módulo de Warrants, Certificados y Otros productos forma parte del Sistema de Interconexión Bursátil.

La estructura institucional está compuesta por los tradicionales participantes del mercado de acciones (miembros del mercado bajo la forma de Sociedades de Valores, Agencias de Valores y Entidades Financieras) además de dos figuras esenciales de este nuevo módulo: los *Emisores* y los *Especialistas*<sup>3</sup>.

## **1.3. Lanzamiento del módulo de Warrants, Certificados y Otros productos**

El lanzamiento del módulo de Warrants, Certificados y Otros productos tiene que ver con la creciente demanda que tienen estos productos en España y en Europa, y con la solicitud por parte de los emisores que operan en España de un mercado ágil, flexible y técnicamente sólido diseñado específicamente para estos productos en nuestro país.

Por lo tanto, el objetivo del lanzamiento del módulo de Warrants, Certificados y Otros productos en el S.I.B.E. es cubrir las necesidades nacidas precisamente en el ámbito nacional y que demandan los potenciales clientes así como los emisores. Para ello, además de desarrollar una infraestructura de acuerdo a las necesidades detectadas, su diseño se ha contrastado con los principales mercados de warrants europeos.

---

<sup>3</sup> Para una descripción más detallada de esta estructura institucional, consultar el apartado de este mismo documento denominado “Agentes implicados en el mercado”.



## 1.4. Estructura del modelo de mercado

El presente documento está dividido en diferentes apartados a través de los cuales se trata de dar una visión de conjunto del nuevo módulo implementado en el S.I.B.E. dedicado a los Warrants, Certificados y Otros productos. A continuación, a modo de guía, se describe el contenido de los mismos según el orden de aparición en este documento:

- El primer apartado denominado LOS PRODUCTOS se dedica a dar una visión general del funcionamiento de los diferentes tipos de activos que se incluyen (o pueden ser incluidos) en este módulo describiendo algunas nociones básicas de los mismos según se trate de Warrants, Certificados u Otros productos.
- FASES DEL MERCADO Y HORARIOS describe las fases de contratación que este módulo tiene a lo largo de una sesión y se explica como se configura la estructura que tiene dicha sesión. Asimismo, se especifican los horarios vigentes para cada sesión bursátil dentro del módulo específico de Warrants, Certificados y Otros productos.
- En SEGMENTOS DEL MERCADO se especifica el funcionamiento de cada uno de los segmentos de este módulo así como se describen las especificidades que caracterizan a cada uno de estos segmentos del mercado, a saber: Principal, Bloques y Operaciones especiales.
- La TIPOLOGÍA DE ÓRDENES trata de cubrir todas las posibles órdenes que se pueden introducir en el sistema haciendo una clasificación básica en primer lugar para, más tarde, dedicar una sección a un tipo de orden característico de este módulo de Warrants, Certificados y Otros productos: *la orden combinada*.
- En UNIDADES DE PRECIO (TICK) se aclara cual es la variación mínima de precios en los valores que cotizan en este módulo.
- AGENTES IMPLICADOS EN EL MERCADO proporciona una clasificación no excluyente de los principales actores involucrados en este módulo en sus distintas fases. Sobre todo, se precisa de forma detallada el papel que *Emisores* y



*Especialistas* juegan en este mercado.

- En las REGLAS BÁSICAS DE NEGOCIACIÓN se detalla cual es el funcionamiento de las reglas que rigen el mercado distinguiendo entre dos periodos bien diferenciados: las *subastas* (reglas de fijación del precio de equilibrio) y el *mercado abierto* (reglas básicas de negociación).
- SUBASTAS POR VOLATILIDAD Y RANGOS DE PRECIOS es el apartado dedicado a la *gestión en las variaciones de precios* basada en subastas por volatilidad y rangos de precios. Se definen los conceptos básicos de esta *gestión* y se explica su funcionamiento con ejemplos.
- Bajo el título DIFUSIÓN DE LA INFORMACIÓN se detalla el contenido del flujo de información especializada que se proporciona teniendo en cuenta que se trata de un *mercado ciego* en cuanto a que no se proporciona en tiempo real información sobre comprador y vendedor de las posiciones ni de negociaciones.
- Por último, VALORACIÓN DE LOS PRODUCTOS ofrece una panorámica de cuales son los principales modelos de valoración de este tipo de activos financieros así como sobre la especificación técnica de cual es el método de cálculo utilizado de las volatilidades implícitas que Sociedad de Bolsas publica diariamente a través de su página web.

## 2. LOS PRODUCTOS

### 2.1. Descripción general de los productos

Dentro del módulo de Warrants, Certificados y Otros productos se incluyen un conjunto de activos financieros con ciertas características básicas similares pero, indudablemente, con especificidades propias. En cuanto a las similitudes, cabe destacar que en todos ellos, su evolución y valoración está vinculada a un activo subyacente que normalmente suele ser una acción, un



índice bursátil o una cesta de acciones o índices (también materias primas, tipos de cambio, tipos de interés, etc.); y todos ellos tienen una *fecha de vencimiento*, es decir, un plazo de ejercicio máximo. Además, todos ellos se negocian, liquidan y compensan como las acciones. Quitando estas características comunes, el resto de características son todas bien diferentes según el producto del que se trate. Es por este motivo por el que, a partir de ahora, se definirá cada tipo de producto de forma separada.

## 2.2. Warrants

Un warrant es un valor negociable emitido por una entidad<sup>4</sup> a un plazo determinado que otorga el derecho (y no la obligación) mediante el pago de un precio a comprar (warrant tipo call) o vender (warrant tipo put) una cantidad específica de un activo (activo subyacente) a un precio prefijado a lo largo de toda la vida del mismo o en su vencimiento según su estilo<sup>5</sup>. De esta breve definición se desprenden algunos conceptos básicos que vamos a ver a continuación:

- Plazo determinado: hace referencia a la *fecha de vencimiento* del warrant, la cual indica el día a partir del cual el warrant deja de existir. La fecha de vencimiento puede o no coincidir con la fecha de último día de negociación del warrant en el S.I.B.E.
- Precio del warrant: es la *prima*, es decir, el precio efectivo sobre el que se realizan operaciones de compra y venta en el S.I.B.E. La prima cotizada en el S.I.B.E. tendrá estrecha relación con la evolución del precio del subyacente ya que el warrant depende de un activo subyacente que es quien, en gran medida, condiciona la evolución de la prima cotizada.

---

<sup>4</sup> La entidad que emite el warrant es el *Emisor* sobre el que ampliaremos más información en la parte dedicada a los “Agentes implicados en el mercado”.

<sup>5</sup> A partir de esta definición, se podría pensar que estamos hablando de una opción. En efecto, no va desencaminado; sin embargo, existen ciertas diferencias importantes respecto a una opción (1. Las opciones estandarizadas suelen tener un plazo de vencimiento más corto mientras que los warrants tienen una vida igual o superior a un año; 2. La opción es un contrato mientras que el warrant es un valor negociable en bolsa; 3. Existe un *número limitado* de warrants emitidos mientras que las opciones se emiten al venderlas).



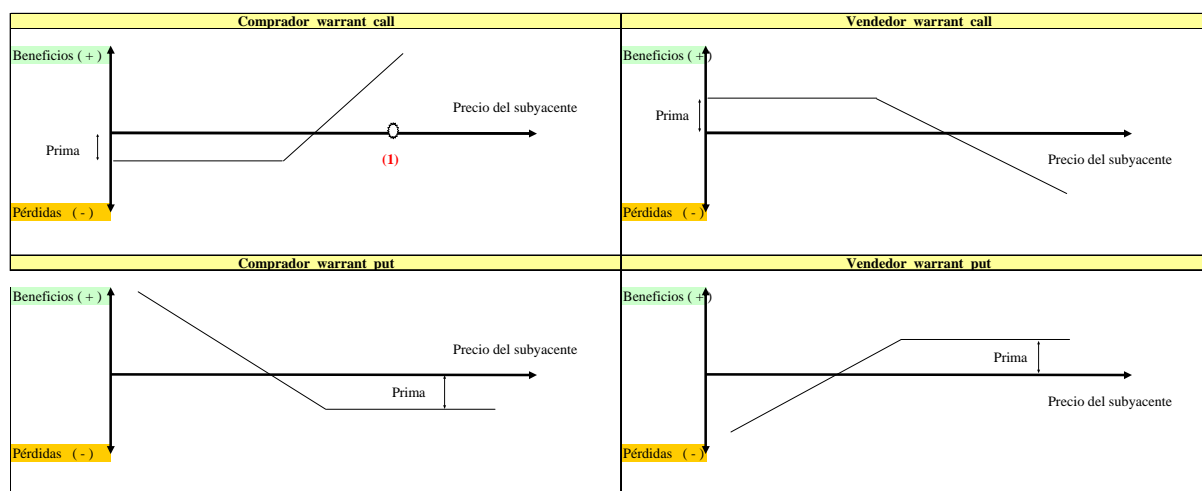
- Warrant tipo call: es un warrant de compra, es decir, aquel warrant cuya propiedad implica tener derecho a *comprar* el activo subyacente.
- Warrant tipo put: es un warrant de venta. Por tanto, es aquel warrant cuya propiedad implica tener derecho a *vender* el activo subyacente.
- Cantidad específica: hace referencia al *ratio*, que no es más que el número de unidades de activo subyacente a las que da derecho a comprar(call)/vender(put) un warrant<sup>6</sup>.
- Precio prefijado: es el denominado *Precio de ejercicio* o *Strike*. Este precio, fijado por el *Emisor*, es aquel al que el tenedor tiene derecho a comprar(call)/vender(put) el activo subyacente en el momento del ejercicio del warrant<sup>7</sup>.
- Estilo: el estilo de un warrant puede ser *americano* o  *europeo*. Si el warrant es *americano*, éste podrá ejercitarse a lo largo de toda la vida del warrant. Si, por el contrario, el warrant es de estilo *europeo*, el ejercicio sólo podrá realizarse en la fecha de ejercicio del warrant.

Anteriormente, en el punto dedicado al precio del warrant, dijimos que la evolución de la prima está estrechamente relacionada con el precio del subyacente. A continuación, y sin ánimo de hacer una cobertura exhaustiva del tema, ilustraremos cómo se relaciona la posición que el inversor toma frente al riesgo según sus expectativas sobre la evolución futura del precio del subyacente, básicamente teniendo en cuenta si se trata de un warrant call o de un warrant put.

---

<sup>6</sup> También existe el concepto inverso, que es la *Paridad*: número de warrants necesarios para tener derecho a comprar(call)/vender(put) un número concreto de activos subyacentes.

<sup>7</sup> El ejercicio del warrant es el acto por el cual el poseedor del warrant ejerce el derecho sobre el que es propietario desprendiéndose de la propiedad del warrant a cambio de la adquisición(warrant call)/enajenación(warrant put) del activo subyacente al que su warrant está referenciado. El ejercicio de un warrant implica la liquidación del mismo y esta liquidación puede ser “por entrega física” del subyacente o “por diferencias” de efectivo en euros. Normalmente, en el S.I.B.E. es ésta última modalidad la más común.



Los gráficos anteriores, mas que conocidos en la literatura básica sobre opciones, tienen una lectura sencilla de la que solo veremos el siguiente ejemplo:

En concreto, el *comprador de un warrant call* (primer gráfico) paga una prima por adquirir el warrant (ese derecho cuyo ejercicio implica la adquisición del activo subyacente). El pago de esa prima se refleja en el gráfico como una pérdida (en el sentido de que supone un desembolso por parte del comprador). A medida que el precio del subyacente aumenta por encima del precio de ejercicio, el tenedor del warrant call se va situando en una posición cada vez más ventajosa (aumentan sus beneficios) ya que tiene un derecho a comprar el activo subyacente al precio de ejercicio, que es inferior al precio al que ese activo subyacente está cotizando en el mercado (precio (1) del gráfico).

No obstante, para profundizar en el tema de cómo evoluciona la prima cotizada en el mercado del warrant en función del precio del subyacente al que está referenciado, sería necesario consultar el último apartado de este documento (Valoración de los productos<sup>8</sup>).

<sup>8</sup> En concreto, de este apartado viene aquí a colación el concepto de “delta”, que es la sensibilidad que mide la variación porcentual en el precio del warrant respecto a la variación porcentual del precio del subyacente.



## 2.3. Certificados

Un certificado es un valor negociable emitido normalmente por una entidad financiera, cuyo rendimiento va ligado a la evolución de un activo subyacente. En el caso de los certificados, el activo subyacente suele ser un índice bursátil o una cesta de acciones.

Los certificados facultan a su tenedor a recibir por parte del emisor en la fecha de liquidación un importe determinado sobre el nominal del certificado en función de la variación del subyacente. En concreto, el tenedor asume directamente la ganancia o pérdida en función de la evolución del subyacente.

Dada la naturaleza del certificado, se parte de un precio inicial del subyacente y en función de su evolución se producen los rendimientos a obtener para el certificado a su vencimiento o en las fechas de ejercicio. A diferencia de los warrants, los certificados no tienen un precio de ejercicio estando su rendimiento directamente en función del precio del activo subyacente.

## 2.4. Otros productos

Bajo este nombre se engloban todos aquellos productos no incluidos en los apartados anteriores. Dentro de la casuística con la que nos podemos encontrar aquí, podemos hacer dos grupos diferenciados: los Reverse convertible y los warrants exóticos.

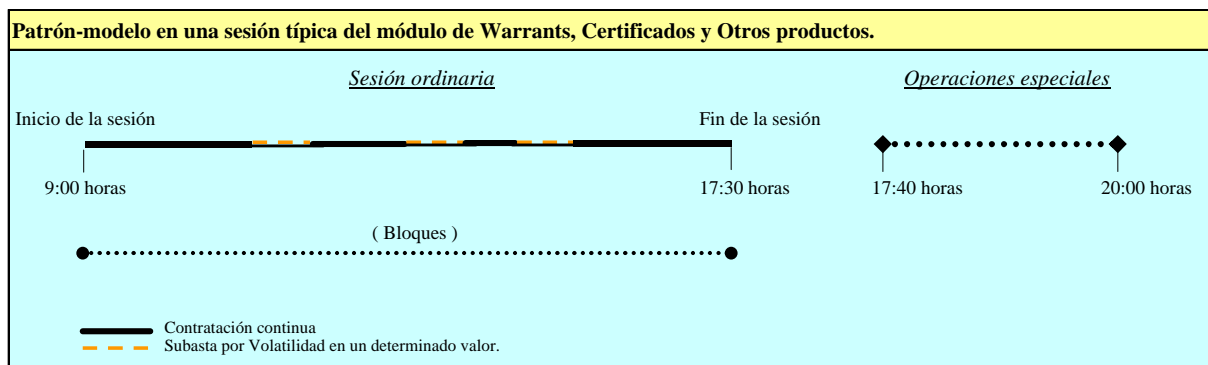
Sobre los primeros, los *Reverse convertible* son bonos que tienen una tasa de interés superior al tipo libre de riesgo pero no garantizan el reembolso total del capital invertido a su vencimiento. Si el precio del activo subyacente es inferior al precio de ejercicio en su vencimiento, los inversores reciben un número predeterminado de acciones en vez del capital suscrito.



En cuanto a los *Warrants exóticos*<sup>9</sup>, dar una definición concreta de estos nuevos valores negociables que abarque el amplio abanico que forman sus distintas modalidades es complejo, aunque se puede decir de ellos que son productos que tienen una estructura de pago al vencimiento distinta a los emitidos hasta el momento.

### 3. FASES DEL MERCADO Y HORARIOS

Las fases del mercado existentes en una sesión ordinaria se configuran a partir de la Contratación Continua (cuyo horario es de 9:00 a 17:30) en la que se pueden producir Subastas por Volatilidad (en uno o varios valores) originadas bien en el propio mercado (según los precios introducidos en el mercado<sup>10</sup>) o bien excepcionalmente provocadas desde el Departamento de Supervisión si las circunstancias así lo exigen en algún valor o grupo de valores. Por otro lado, durante el mismo horario que la contratación continua (de 9:00 a 17:30) se pueden realizar bloques bajo un segmento específico destinado a su ejecución. Además de este periodo en el que consiste la *Sesión ordinaria*, existe otra fase de *Operaciones Especiales*<sup>11</sup> que abarca desde las 17:40 hasta las 20:00 horas. Según lo anterior, tanto las fases del mercado como los horarios quedarían resumidos en el siguiente esquema:



Fuente: Sociedad de Bolsas, S.A.

<sup>9</sup> En realidad, sobre estos warrants exóticos existe una gran variedad (Asiáticos, Rainbow, Barrera, Cliquet, Ladder, Shout, Chooser, Lookback, etc.).

<sup>10</sup> Ver apartado titulado “Subastas por Volatilidad y Rangos de Precios” en el que se explica de forma detallada cómo se originan las subastas por volatilidad en función de la dinámica del propio libro de órdenes.

<sup>11</sup> Para una explicación más detallada del tipo de operaciones que se cruzan en este periodo, véase el siguiente apartado denominado “Segmentos del Mercado” en la sección correspondiente a Operaciones Especiales.



## **4. SEGMENTOS DEL MERCADO**

Los segmentos en los que está configurado el mercado son tres: el principal, el segmento de Bloques y el de Operaciones especiales.

### **4.1. Mercado Principal**

El Mercado Principal es el segmento general de contratación. Está destinado a la realización de operaciones ordinarias y está conformado por el libro de órdenes que se actualiza de forma continuada según se van introduciendo, negociando, modificando y cancelando órdenes. Dentro de este Mercado Principal, existen tres segmentos de contratación diferenciados dependiendo del tipo de producto que cotizan en ellos. Estos segmentos son:

1. Warrants.
2. Certificados.
3. Otros productos.

Es en este Mercado Principal donde, como decíamos en el apartado anterior, se sucede un periodo de contratación continua que puede verse interrumpido temporalmente por Subastas por Volatilidad en algún o algunos valores. Además es, en definitiva, donde se cruzan los precios oficiales cotizados difundidos por Sociedad de Bolsas.

En el Mercado Principal, y siempre que estemos en el periodo de mercado abierto, el libro de órdenes es público (se pueden visualizar los mejores precios de compra y venta) si bien se trata de un mercado ciego, en el sentido de que no se identifican miembro comprador y vendedor de cada una de las posiciones así como tampoco de las negociaciones producidas. En cuanto a los periodos de subasta, el libro de órdenes muestra solamente el precio de equilibrio calculado en cada momento.



## 4.2. Bloques

Este segmento está destinado a la ejecución de aquellas operaciones (o, en su caso, aplicaciones<sup>12</sup>) a precio convenido de un número elevado de títulos. La justificación de este segmento se basa en la posibilidad de ejecutar negociaciones de gran volumen a precios relativamente desviados de los precios de mercado evitando así una distorsión de los precios de mercado del valor del que se trate.

No obstante, los Bloques (operaciones o aplicaciones de un gran número de títulos) tienen unas ciertas condiciones de precio y volumen para su ejecución<sup>13</sup>. En concreto, deberán satisfacer un importe mínimo de 100.000 euros y representar al menos el 5% de la media diaria del volumen del último trimestre natural cerrado<sup>14</sup>. En cuanto al requisito de precios, la horquilla de precios sobre la que se puede ejecutar el bloque la constituye el límite máximo y mínimo marcado por el rango estático respecto del precio estático vigente en cada momento del valor del que se trate.

## 4.3. Operaciones especiales

El segmento de Operaciones Especiales tiene un horario diferenciado del resto de segmentos de contratación; éste se extiende desde las 17:40 hasta las 20:00 horas. Durante este periodo se ejecutan negociaciones (o aplicaciones) a precio convenido y éstas pueden ser Comunicadas o Autorizadas<sup>15</sup>. Al igual que la realización de bloques, las Operaciones especiales necesitan satisfacer unos requisitos de precio y volumen para su ejecución<sup>16</sup>, si bien estos requisitos son diferentes al segmento de bloques.

---

<sup>12</sup> Una aplicación no es más que una operación en la que el miembro comprador y el miembro vendedor es el mismo.

<sup>13</sup> Una condición adicional para que se ejecute un bloque es que, en el momento de la ejecución del bloque, el valor sobre el que se realice el bloque no podrá estar en subasta ni suspendido ni interrumpido.

<sup>14</sup> A estos efectos de volumen, solamente se tendrán en cuenta las negociaciones producidas en el Mercado Principal.

<sup>15</sup> La diferencia entre ambos tipos de operaciones es que mientras que las Comunicadas solo requieren estar dentro de unos parámetros de precio y volumen, las Autorizadas requieren la autorización de la Comisión de Contratación y Supervisión en base a documentación aportada por los miembros intervinientes en la operación.

<sup>16</sup> La normativa vigente sobre operaciones especiales viene recogida en la Circular 1/2001 de Sociedad de Bolsas (“Normas de funcionamiento del Sistema de Interconexión Bursátil”).



## 5. TIPOLOGÍA DE ÓRDENES

En este apartado veremos en primer lugar cual es la tipología básica de órdenes, es decir, se describirán los distintos tipos de órdenes que se pueden introducir, modificar y cancelar en el sistema dedicando un apartado más adelante a un tipo de orden característico (y específico de los *Especialistas*) de este módulo de Warrants, Certificados y Otros productos: la orden combinada.

### 5.1. Tipología básica de órdenes

Las órdenes que se pueden introducir en este módulo de Warrants, Certificados y Otros productos son básicamente órdenes limitadas:

- **Órdenes limitadas:** en mercado abierto, son órdenes a ejecutar a su precio límite o mejor. Si es de compra, se ejecutará a ese precio o a un precio inferior que haya en el lado contrario del libro. Si es de venta, se ejecutará al precio límite o a un precio superior que haya en el lado contrario del libro.

Estas órdenes permiten:

- Expresar el deseo de negociar hasta/desde un precio determinado.
- Ejecutar una orden contra órdenes existentes en el mercado a un precio no peor que el precio límite y dejar el resto en el mercado al precio límite.

Estas órdenes pueden introducirse tanto en mercado abierto como en subastas.

Las órdenes limitadas, en mercado abierto, se ejecutan a los mejores precios del lado contrario del libro del mercado (siempre y cuando estos precios sean iguales o mejores al precio de la orden limitada entrante). Una vez situada en el libro de órdenes, la orden limitada es siempre ejecutada a su precio límite (excepto si es incluida en una subasta y el precio de la misma es más favorable que su precio límite).

Por tanto, y según lo descrito anteriormente, solamente se admite este tipo de órdenes en



el módulo de Warrants, Certificados y Otros productos<sup>17</sup>. Todas ellas tienen como *plazo de vigencia un día*, esto es, tienen una validez hasta el fin de la sesión en curso. Ello significa que, cualquiera de estas órdenes, en caso de no negociarse o hacerlo parcialmente, la orden o el resto no negociado se elimina automáticamente del sistema después del cierre de la sesión.

En cuanto a la capacidad de negociación de los participantes, se distingue entre capacidad por cuenta propia, por cuenta ajena (orden de terceros) y de especialista (aquellas órdenes relacionadas con el miembro del mercado a través de un *status de especialista*<sup>18</sup> de dicho miembro del mercado).

## 5.2. La orden combinada

De forma general, la orden combinada es un instrumento con el que se ha dotado al especialista con el fin de que éste aporte liquidez al mercado de forma más sencilla y eficiente que a través de órdenes normales.

La orden combinada permite a los miembros especialistas, en aquellos valores en que tengan asignada tal condición, introducir de manera automática (a través de una aplicación externa homologada) y dinámica simultáneamente una orden de compra y una orden de venta (ambas órdenes limitadas).

De forma complementaria a la definición anterior, es necesario señalar algunas características de la orden combinada:

- La orden combinada no podrá producir ninguna negociación en el momento de su introducción.
- Asimismo, a pesar de que se trate de un mensaje simultáneo, se asignará un número de orden para la compra y otro distinto para la venta. Esto implica que, una vez

---

<sup>17</sup> Nótese la diferencia con la Renta Variable, la cual admite órdenes de mercado, órdenes por lo mejor y condiciones de ejecución de las órdenes limitadas, de mercado y por lo mejor así como órdenes de volumen oculto, tipología inexistente en este módulo de Warrants, Certificados y Otros productos.

<sup>18</sup> Para conocer qué significa este *status de especialista*, consúltese el apartado titulado *Agentes implicados en el mercado*.



introducidas en el sistema, ambas órdenes se comportan de forma independiente. Por otro lado, el número de orden asignado en la primera introducción de la orden combinada se mantendrá hasta el cierre a pesar de que sea negociada<sup>19</sup>. Ejemplo de orden combinada en el Terminal Sibe Windows:

Nombre Corto										Compra				Venta					
Mbro	Valor	Emi	Suby	Strike	CMF	Via	OL	Hora	Nº Orden	Títulos	Tit. Ptes.	Tit. Neg.	Precio	Precio	Tit. Neg.	Tit. Ptes.	Títulos	Nº Orden	Hora
9890	48366	SGAC	ELE	20	P	0308		9/06/13	2089	40.000	40.000	0	9.03	9.13	0	40.000	40.000	2100	9/06/13

- Las modificaciones de las órdenes combinadas se realizan mediante la introducción de una nueva orden combinada. La orden combinada nueva sustituye a la anterior<sup>20</sup> reemplazando los campos *Títulos pendientes* y *Precio*, independientemente de que esa orden anterior haya negociado (total o parcialmente) o no.
- A pesar de que se trate de un mensaje simultáneo de compra y venta, podrán introducirse estos mensajes-orden solo con un sentido (compra o venta) de tal forma que sólo se sustituya uno de los lados.
- En el caso de que una orden combinada negocie totalmente uno de los sentidos (compra o venta), el siguiente envío de ese sentido de la orden combinada deberá necesariamente llevar número de títulos y precio (sin modificarse por ello el número de la orden).
- El envío de los campos a ceros de la orden combinada supone la eliminación de las posiciones que estuvieran en mercado<sup>21</sup> pero no la cancelación de la orden combinada anterior conservando el mismo número de orden. Ejemplo de orden combinada con las posiciones eliminadas en el lado de la compra:

<sup>19</sup> Únicamente se generará nuevo número de orden cuando los títulos negociados superen los 9.999.999 títulos.

<sup>20</sup> En el caso de que la orden combinada nueva sea rechazada, bien porque algún precio esté fuera del rango estático o porque vaya a negociar en el momento de su introducción, la orden combinada anterior permanecerá en el libro de órdenes (a no ser que sea deliberadamente cancelada por el *Especialista*) y no será eliminada.

<sup>21</sup> En otra terminología, en estos casos se habla de una orden “dormida”.



PV66 Consulta de Órdenes Combinadas (9)

Nombre Corto										Compra				Venta					
Mbro	Valor	Emi	Suby	Strike	DM	Via	Ot.	Hora	Nº Orden	Titulos	Tit. Pos.	Tit. Neg.	Precio	Precio	Tit. Neg.	Tit. Pos.	Titulos	Nº Orden	Hora
9838	49326	SCHI	NOKIA	23	C	0608		9:05:06	2087	0	0	0	0.01	0.02	0	50.000	50.000	2088	9:05:06

10:34:00 1 26/02/2009

- Una orden combinada no puede activar nunca Subastas por Volatilidad.

## 6. UNIDADES DE PRECIO (TICK)

Las unidades de precio o tick (variación mínima entre dos precios diferentes en el mismo valor) en este módulo de Warrants, Certificados y Otros productos es de 0,01 euros en 0,01 euros independientemente del precio que tenga el valor. En principio, y salvo que el precio introducido no entre dentro de la horquilla estática<sup>22</sup>, se admite cualquier precio expresado en un máximo de 4 enteros y 2 decimales.

## 7. AGENTES IMPLICADOS EN EL MERCADO

Los tipos de agentes implicados en este mercado son varios, sobre todo, si atendemos a las diferentes etapas del mercado desde que se realiza la emisión de un valor nuevo hasta el cruce de una operación en el S.I.B.E. en ese valor. Podemos diferenciar, atendiendo a las funciones realizadas por los mismos, principalmente tres categorías de agentes diferentes:

- Emisores.
- Sociedades de Valores, Agencias de Valores y Entidades Financieras.
- Especialistas.

Todos estos agentes están sujetos a la supervisión, inspección y control por la Comisión Nacional del Mercado de Valores (CNMV) en todo lo relativo a su actuación en los mercados de

<sup>22</sup> Ver apartado denominado "Subastas por volatilidad y Rangos de precios".



valores. La CNMV es una entidad de Derecho público con personalidad jurídica propia, que tiene como objeto principal la regulación, supervisión e inspección del mercado de valores y de la actividad de todas las personas físicas y jurídicas que intervienen en él.

## **7.1. Los Emisores**

El papel de los *Emisores* resulta, sin duda, esencial pues son los que dan nacimiento a los valores que (tras una serie de trámites formales en los que la CNMV (Comisión Nacional del Mercado de Valores) participa activamente autorizando, en su caso, la emisión) cotizarán en el módulo de Warrants, Certificados y Otros productos.

En efecto, una emisión de warrants suele incluir varios valores (pueden llegar a superar los 500) y necesita superar una serie de trámites legales para cotizar:

1. Comunicación de la emisión a la CNMV.
2. Aportación y registro previo de los documentos acreditativos del acuerdo de emisión, de las características de los valores a emitir, y de los derechos y obligaciones de sus tenedores.
3. Verificación y registro de los informes de auditoría y de las cuentas anuales del emisor y de un folleto informativo sobre la emisión proyectada.

## **7.2. Las Sociedades de Valores, Agencias de Valores y Entidades Financieras**

Las *Sociedades de Valores, Agencias de Valores y Entidades Financieras* son los tradicionales *miembros del mercado* de la Renta Variable de las Sociedades Rectoras de las Bolsas de Valores.

Estos miembros del mercado son el enlace a través del cual el inversor final puede introducir órdenes en el S.I.B.E. La principal diferencia entre estas entidades es que las Agencias de Valores solo pueden operar por cuenta de terceros mientras que las Sociedades de Valores y Entidades Financieras pueden operar tanto por cuenta ajena como por cuenta propia.



### 7.3. Los Especialistas

Los *Especialistas* desarrollan una labor esencial dentro del módulo de Warrants, Certificados y Otros productos, sobre todo en lo que se refiere a la cotización diaria de precios y volúmenes de compra y venta. Cada valor deberá tener un especialista y solo podrá haber un especialista por valor.

En relación al papel de estos *Especialistas*, es preciso señalar que aunque este módulo se asemeja al típico libro de órdenes (como el de acciones) en su forma de contratación, la liquidez además está garantizada por estos *Especialistas*, de tal forma que este libro de órdenes se convierte en un *sistema* entre los sistemas de contratación dirigidos por órdenes completado con la figura de los *Especialistas*. Por otro lado, como ya se ha mencionado anteriormente, estos *Especialistas* disponen de un nuevo instrumento ágil y sencillo para cotizar precios de compra y venta en el mercado: la orden combinada. Por otro lado, los *Especialistas* deberán cumplir en todo momento con la normativa vigente sobre especialistas<sup>23</sup>.

## 8. REGLAS BÁSICAS DE NEGOCIACIÓN

### 8.1. Mercado abierto. Reglas básicas de negociación

Durante el mercado abierto, se introducen, modifican y cancelan órdenes produciéndose, en su caso, negociaciones.

La situación del mercado abierto en el módulo de Warrants, Certificados y Otros productos va a ser la situación más habitual (a no ser que haya una situación de extremada

---

<sup>23</sup> La normativa vigente sobre especialistas en el módulo de Warrants, Certificados y Otros productos viene recogida en la Circular 1/2002 de Sociedad de Bolsas (“Normas de funcionamiento del segmento de negociación de Warrants, Certificados y Otros productos en el Sistema de Interconexión Bursátil”) y en la Instrucción operativa nº 53/2002 (“Parámetros de presencia del especialista en el segmento de negociación de Warrants, Certificados y Otros productos”). De forma escueta, la normativa habla de unos requisitos de *horquilla máxima, importe efectivo mínimo y tiempo de reacción*.



volatilidad que haga producir muchas subastas por volatilidad en varios valores o bien que haya, en un valor determinado, una subasta por motivos excepcionales). En este periodo, rigen varias reglas básicas (las mismas que en Renta Variable) que se resumen en los siguientes puntos:

- *Prioridad precio-tiempo de las órdenes:* las órdenes se sitúan en el libro atendiendo a este criterio que consiste en que las órdenes que tienen mejor precio (más alto en compras y más bajo en ventas) se sitúan en primer lugar. A igualdad de precio, las órdenes que se sitúan en primer lugar (y, por tanto, tienen prioridad), son aquellas que se han introducido primero (más antiguas).
- *Mejor precio del lado contrario:* las órdenes entrantes en el sistema se ejecutan al mejor precio del lado contrario, esto es, si es una orden de compra susceptible de ser negociada, se negociará al/los precio/s de la/s primera/s orden/es que esté/n situada/s en el lado de las ventas del libro de órdenes. Igualmente, si una orden de venta se introduce en el sistema y es susceptible de ser negociada en ese momento, se realizará la operación al/los precio/s de la/s primera/s orden/es que esté/n situada/s en el lado de las compras del libro.

Además, cabe señalar que las órdenes pueden ser negociadas en su totalidad (en uno o varios pasos), parcialmente o no ser ejecutadas. Por lo tanto, cada nueva orden entrante puede generar varias negociaciones.

## **8.2. Subastas. Reglas de fijación del precio de equilibrio**

Las subastas son periodos en los que se introducen, modifican y cancelan órdenes pero no se ejecutan negociaciones hasta el final de dicha subasta. Durante este periodo, y en tiempo real, se calcula un precio de equilibrio en función de la oferta y la demanda produciéndose las negociaciones al final de la subasta al último precio de equilibrio calculado (asignación de títulos).

En cuanto a las normas de fijación del precio de equilibrio que rigen en las subastas, éstas no difieren de las que rigen en la Renta Variable, quedando establecidas según las siguientes 4 reglas:



1) Se elige el precio al que se negocie un mayor número de títulos.

2) Si hay dos o más precios a los cuales puede negociarse un mismo número de títulos, el precio será el que deje menor desequilibrio. El desequilibrio se define como la diferencia entre el volumen ofrecido y el volumen demandado susceptible de negociarse a un mismo precio.

3) Si las dos condiciones anteriores coinciden, se escogerá el precio del lado que tenga mayor volumen (mayor peso).

4) Si las tres condiciones anteriores coinciden, se escogerá como precio de la subasta, el más cercano al último negociado. En el caso de que dicho precio esté dentro de la horquilla de los precios potenciales de subasta (mayor y menor límite), se tomará el último negociado. Si no hay último precio, o éste se encuentra fuera de la horquilla de precios del rango estático, se elegirá como precio último el precio estático (consultar apartado denominado “Subastas por Volatilidad y Rangos de Precios”).

## **9. SUBASTAS POR VOLATILIDAD Y RANGOS DE PRECIOS**

### **9.1. Subastas por volatilidad**

La duración de las Subastas por Volatilidad en el módulo de Warrants, Certificados y Otros productos (al igual que en Renta Variable) es de 5 minutos más un cierre aleatorio de 30 segundos durante los cuales en cualquier momento, y sin previo aviso, finaliza la subasta y se produce el proceso de asignación de títulos (cruce de operaciones al precio de equilibrio calculado en la subasta). Si llegado el cierre del mercado, existe uno o varios valores en subasta, el sistema asignará automáticamente al cierre de la sesión<sup>24</sup> (17:30 horas).

---

<sup>24</sup> A esta forma de finalizar la subasta por volatilidad también se le denomina técnicamente “muerte súbita”.



Las Subastas por Volatilidad se pueden producir por ruptura del rango estático o por ruptura del rango dinámico<sup>25</sup>.

## 9.2. Rangos estáticos y dinámicos

En el módulo de Warrants, Certificados y Otros productos, los rangos estáticos y dinámicos se establecen en función del precio de referencia (precio de cierre de la sesión anterior) de los valores.

- **Rangos estáticos:** Definen la variación máxima permitida (simétrica) respecto del precio estático y se expresa en porcentaje. El precio estático es el precio fijado en la última subasta (precio de asignación de la subasta)<sup>26</sup>. Los rangos estáticos están activos durante toda la sesión.

Existen unas categorías estandarizadas de posibles rangos estáticos que están en función del precio de referencia de los valores:

- 500% si el precio de referencia es menor o igual a 0,10 euros.
  - 100% si el precio de referencia es superior a 0,10 euros pero igual o inferior a 1,00 euros.
  - 50% si el precio de referencia es superior a 1,00 euros.
- **Rangos dinámicos:** Definen la variación máxima permitida (simétrica) respecto del precio dinámico y se expresa en porcentaje. El precio dinámico es el precio fijado en la última negociación; puede ser el resultado de una subasta (momento en el que coincidirá con el precio estático) o de una negociación realizada en mercado abierto. Los rangos dinámicos están activos durante la sesión abierta, pero no en las subastas por volatilidad.

---

<sup>25</sup> Excepcionalmente, en los casos en los que el rango estático no permita la confluencia entre la oferta y la demanda de un valor, el Departamento de Supervisión de Sociedad de Bolsas podrá originar una subasta por volatilidad, tomando como precio estático para la subasta un precio que resulte adecuado al valor en cuestión utilizando a ese fin fórmulas habitualmente aceptadas.

<sup>26</sup> El precio estático a las 9.00 de la mañana es el precio de referencia.



Existen unas categorías estandarizadas de posibles rangos dinámicos que están en función del precio de referencia de los valores:

- “No aplicable”, si el precio de referencia es menor o igual a 0,10 euros.
- 50% si el precio de referencia es superior a 0,10 euros pero igual o inferior a 1,00 euros.
- 25% si el precio de referencia es superior a 1,00 euros.

Es necesario señalar que, por definición, los rangos dinámicos son inferiores o iguales a los rangos estáticos.

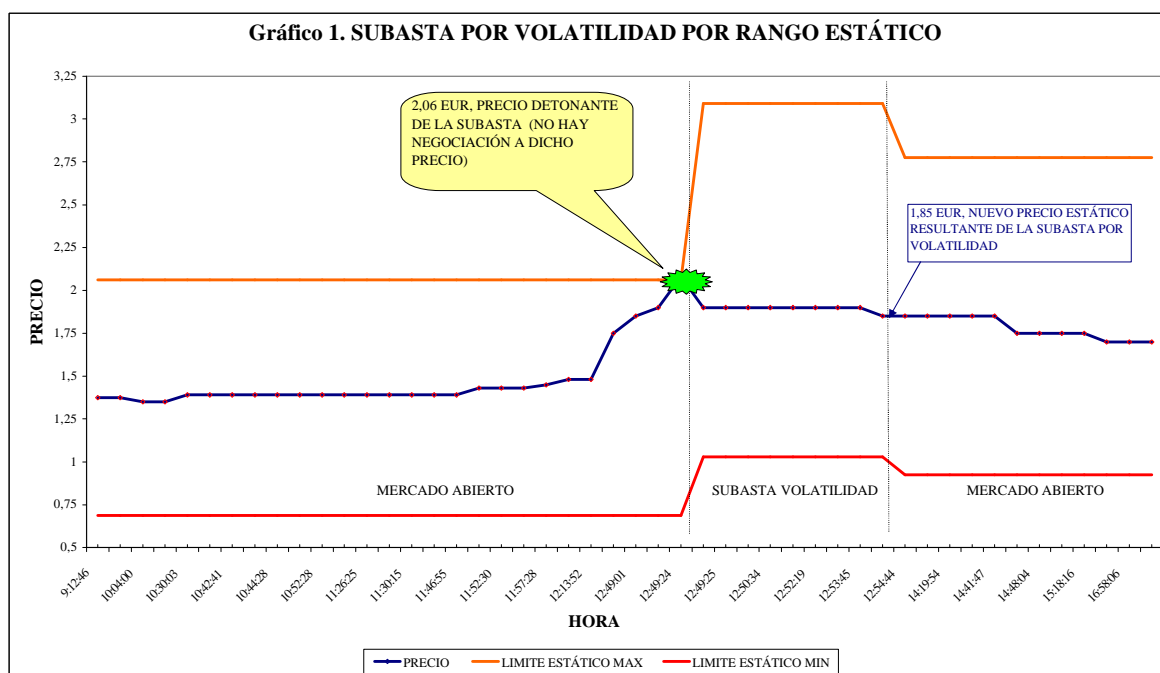
### 9.3. Subastas por volatilidad por rango estático

La Subasta por Volatilidad por rango estático surge como consecuencia de que un valor intente negociar en uno de los límites (superior o inferior) definidos por el *rango estático de precios* (máxima variación simétrica respecto al precio estático<sup>27</sup>).

A modo de *ejemplo*, véase el siguiente caso que se detalla en el Gráfico 1, en el cual se observa la evolución durante la mayor parte de la sesión de este valor. En este gráfico, la línea de precios indica *precios de negociación* en mercado abierto y *precios de equilibrio* (no negociados) en subastas. El rango estático de este valor es el 50% (pues su precio de referencia es 1,37). Según dicho gráfico, se produce una Subasta por Volatilidad, cuyo precio detonante (límite máximo del rango estático: precio estático + 50%) hace saltar la misma. Hay que indicar que durante este periodo de subasta, el precio estático es el precio detonante de la misma, ya que si esto no fuera así el valor no podría seguir fluctuando en la dirección de la ruptura del rango (hacia arriba). La evolución de la Subasta por Volatilidad de este ejemplo es la siguiente: el precio detonante fue percibido, en esos 5 minutos de subasta, por el conjunto del mercado participante, como un precio excesivamente elevado ya que la asignación de la Subasta por Volatilidad se produjo a un precio más bajo. Con este nuevo precio estático, superior al anterior, hay un movimiento hacia arriba de la horquilla estática (límite inferior y superior del rango estático).

---

<sup>27</sup> El precio estático se define como aquel precio resultante de la última subasta.



#### 9.4. Subastas por volatilidad por rango dinámico

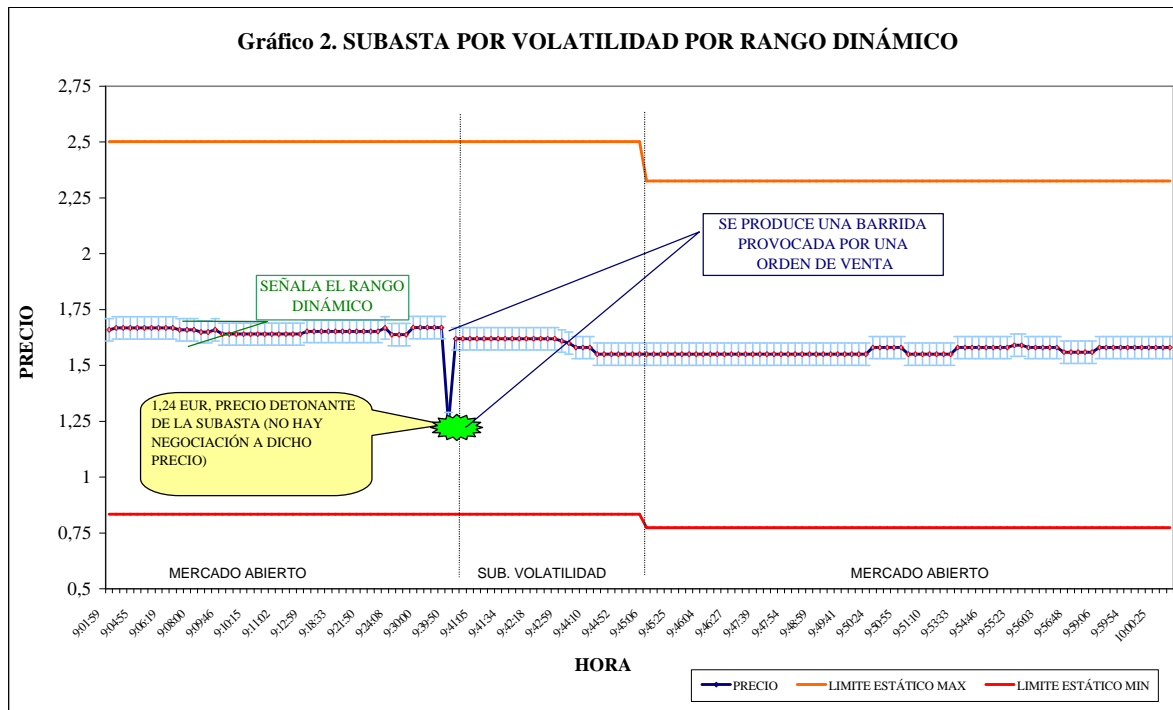
La Subasta por Volatilidad por rango dinámico se produce como consecuencia de que un valor intente negociar en uno de los límites (superior o inferior) o fuera de estos límites definidos por el *rango dinámico de precios* (máxima variación simétrica respecto al precio dinámico<sup>28</sup>).

Un *ejemplo* de subasta por volatilidad por rango dinámico lo muestra la evolución del valor que se detalla en el Gráfico 2, durante la primera hora y media de la sesión. En este gráfico, la línea de precios indica *precios de negociación* en mercado abierto y *precios de equilibrio* (no negociados) en subastas. El rango estático del valor es el 50% y el rango dinámico el 25% (ya que el precio de referencia es 1,67); el precio detonante que hace saltar la Subasta por Volatilidad por rango dinámico fue, en realidad, un precio al que se iba a negociar. Se fueron produciendo negociaciones hasta que se intentó superar el rango dinámico por el límite inferior (precio dinámico - 25%). En este caso, el precio detonante fue percibido, en esos 5 minutos de subasta, por el conjunto del mercado participante, como un precio excesivamente bajo que fue corregido

<sup>28</sup> El precio dinámico se define como el último precio negociado en cada momento (sea éste resultante de una asignación realizada en una subasta o, simplemente, de la resultante última negociación).



en la subasta ya que la asignación se produjo a un precio más alto. Este nuevo precio estático es inferior al anterior con lo que hay un movimiento hacia abajo de la horquilla estática (límite inferior y superior del rango estático).



Fuente: Sociedad de Bolsas, S.A.

## 10. DIFUSIÓN DE LA INFORMACIÓN

En el módulo de Warrants, Certificados y Otros productos, el S.I.B.E. dispone de un sistema de difusión de información especializada, destinado a difundir en tiempo real información detallada de lo que sucede en el mercado, tanto desde el punto de vista de las negociaciones que se van sucediendo en el mismo, como del libro de órdenes del sistema. Este objetivo se justifica con la intención de proveer un servicio que refleje fielmente la transparencia del mercado.

Así, este flujo de información informa en tiempo real a las entidades receptoras, de cada negociación que se produce en el mercado y de la evolución que va teniendo el libro de órdenes a lo largo de la sesión.

Se ofrecen los siguientes contenidos:



- *Negociaciones*: se emitirá un mensaje cada vez que se produzca una negociación en el S.I.B.E. Se informa del precio, del volumen, y de la hora de realización de dicha negociación (no aparecen comprador ni vendedor de dicha operación).
- *Libro de Órdenes*: se emitirá un mensaje cada vez que se produzca un cambio en las mejores cinco (5) posiciones de compra y/o venta.

## 11. VALORACIÓN DE LOS PRODUCTOS

La valoración de los Warrants, Certificados y Otros productos puede llegar a constituir, en la literatura académica y profesional, uno de los aspectos de mayor complejidad que rodea a todos estos productos. Sin embargo, nuestro objetivo aquí es modesto: dar algunos apuntes sobre la valoración básica de estos productos (en concreto, warrants), describir los principales factores de los que dependen sus primas cotizadas, y revisar los principales modelos de valoración utilizados tradicionalmente haciendo un inciso sobre uno de estos instrumentos: los conos de volatilidad.

### 11.1 Valoración básica de estos productos

En este apartado, vamos a dedicarnos exclusivamente a los Warrants dejando a un lado a los Certificados y a Otros productos.

El valor (o la prima) de un warrant, aunque depende de varios factores<sup>29</sup>, se puede dividir en dos componentes: el valor intrínseco y el valor temporal.

- El *Valor intrínseco* se define como el valor que tendría el warrant en un momento determinado si se ejerciese inmediatamente. Formalmente se calcula con las siguientes expresiones:

➤ Valor intrínseco Warrant call = (Precio subyacente – Precio de ejercicio) x Ratio.

---

<sup>29</sup> Básicamente, las 6 variables fundamentales que influyen en el precio de un warrant son: 1. El precio del subyacente, 2. El precio de ejercicio del warrant, 3. La volatilidad del subyacente, 4. El tipo de interés, 5. Los dividendos que recibirá el subyacente y 6. El tiempo hasta la fecha de vencimiento del warrant.



- Valor intrínseco Warrant put = (Precio de ejercicio – Precio subyacente) x Ratio.

Si tuviéramos un resultado negativo en alguna de las fórmulas anteriores, el valor intrínseco sería cero.

Por otro lado, en función de cómo sea el precio de ejercicio o strike respecto al precio del activo subyacente los warrants pueden estar “in the money” (dentro del dinero), “at the money” (en el dinero) o “out of the money” (fuera del dinero) (ver cuadro a continuación).

	"In the money" / Dentro del dinero	"At the money" / En el dinero	"Out of the money" / Fuera del dinero
Warrant call	E < S	E = S	E > S
Warrant put	E > S	E = S	E < S

E = Precio de ejercicio o Strike.  
S = Precio del activo subyacente.

- El *Valor temporal* se define como la diferencia entre la prima (precio cotizado realmente en el mercado) y el valor intrínseco. El valor temporal recoge la probabilidad de que desde el momento actual hasta el vencimiento se pueda incrementar el valor intrínseco actual<sup>30</sup>.

Este valor temporal va a depender de varios factores. Su relación de dependencia respecto a la prima del warrant se resume en el siguiente cuadro:

A medida que aumenta...	Prima de Warrant Call	Prima de Warrant Put
El precio del subyacente	↑	↓
La volatilidad	↑	↑
El tiempo hasta vencimiento	↑	↑
El tipo de interés	↑	↓
El dividendo	↓	↑

<sup>30</sup> Por tanto, el valor temporal (también denominado valor tiempo o valor extrínseco) de un warrant “es simplemente la valoración que hace el mercado de las probabilidades de mayores beneficios con el *warrant* si el movimiento del precio del activo subyacente es favorable. Es decir, el valor tiempo tiene un componente eminentemente probabilístico, y por consiguiente en su determinación tendrá una importancia decisiva la distribución estadística que se asuma para las variaciones futuras del precio del activo subyacente” (Lamothe, P. (1995): “Opciones financieras: un enfoque fundamental”)



Con estos dos componentes básicos que influyen en el precio de un warrant (valor intrínseco y valor temporal<sup>31</sup>) se tienen resumidos los principales factores que influyen en el precio de un warrant.

## 11.2 Revisión de los principales modelos utilizados

Los modelos de valoración de opciones (aplicables en nuestro caso a los warrants) son uno de los temas más estudiados de la teoría financiera moderna. Básicamente, podemos dividirlos en dos ramas:

- Fórmula de Black-Scholes<sup>32</sup> (1973): son modelos analíticos que, en general, se plantean en tiempo continuo y suelen ser extensiones de la fórmula originalmente enunciada por estos autores.
- Método Binomial<sup>33</sup> (1979): este método, a pesar de ser más sencillo que el anterior, aplicado correctamente y con un número de periodos suficientemente elevado, proporciona soluciones muy ajustadas a los movimientos reales de las acciones.

Ambos métodos, aunque diferentes, parten de una serie de *supuestos básicos de partida* que, en ocasiones, es posible que no se cumplan perfectamente en la realidad. Los supuestos comunes a ambos métodos son, básicamente, los siguientes:

- ✓ Los mercados son eficientes y profundos.
- ✓ No hay costes de transacción.
- ✓ Es posible comprar y vender en descubierto, sin límite.
- ✓ Los activos son perfectamente divisibles.

---

<sup>31</sup> Nótese que los warrants “out of the money” sólo tienen valor temporal, los warrants “in the money” son los que tienen el menor valor temporal y los warrants “at the money” son los que tienen el máximo valor temporal.

<sup>32</sup> El artículo original que ha dado lugar a esta rama de los modelos de valoración es Black, Fischer, y Mirón Scholes: “The pricing of options and corporate liabilities”, *The Journal of Political Economy*, mayo-junio de 1973, págs. 637-654.

<sup>33</sup> Este método aparece originalmente desarrollado en Cox, John C., Stephen A. Ross y Mark Rubinstein: “Option pricing: a simplified approach”, *Journal of Financial Economics*, 7, 1979, págs. 229-263.



- ✓ Se puede prestar y tomar prestado al mismo tipo de interés.
- ✓ Las transacciones tienen lugar en tiempo continuo.

Además, el método binomial supone que el precio del subyacente evoluciona según un proceso binomial multiplicativo. En ambos modelos, la *Volatilidad implícita* se constituye como un concepto clave pues ésta refleja las expectativas del mercado sobre la volatilidad del subyacente hasta el vencimiento del warrant (esto explica que también se la denomine “volatilidad del mercado”).

A pesar de su antigüedad, estos métodos son muy utilizados (con derivaciones) en la actualidad. En concreto, una forma relativamente consensuada es utilizar el *método binomial* para warrants de estilo americano y la *fórmula de Black-Scholes* para los warrants de estilo europeo<sup>34</sup>.

### 11.3 Conos de volatilidad

Los *conos de volatilidad*<sup>35</sup> son una herramienta que nos permite determinar si los niveles de volatilidad implícita negociados en las opciones son relativamente altos o bajos respecto a la volatilidad histórica de un determinado subyacente.

El objetivo de estos conos de volatilidad es, como hemos dicho, saber decir si una opción (*warrant* para nuestro caso) es cara o barata en un momento determinado; para ello, estos conos ilustran los rangos experimentados por la volatilidad en diferentes periodos temporales (escenarios) obteniendo unos potenciales límites máximos y mínimos de la volatilidad a lo largo del tiempo.

---

<sup>34</sup> En concreto, es éste el criterio que toma Sociedad de Bolsas para su cálculo en las volatilidades implícitas que, diariamente, publica en su página web ([www.sbolsas.com](http://www.sbolsas.com)).

<sup>35</sup> Este instrumento fue por primera vez introducido por Burghardt, G. y Lane, M. (1990): “How to tell if options are cheap”, *Journal of Portfolio Management*.