

# bankinter.



## Broker Plus Guía de programación ProScreener™

## ÍNDICE

	Pág.
<b>1. Presentación de ProScreener™</b> .....	<b>3</b>
<b>2. Nociones fundamentales</b> .....	<b>4</b>
<b>3. Programar con ProScreener™</b> .....	<b>9</b>
<b>4. Aplicaciones prácticas</b> .....	<b>16</b>
4.A) Ejemplos simples .....	16
4.A.1) RSI 1 hora: sobreventa.....	16
4.A.2) RSI 1 hora: sobrecompra .....	16
4.A.3) Cruce alcista de medias móviles .....	17
4.A.4) Cruce bajista de medias móviles.....	18
4.B) Ejemplos más sofisticados.....	18
4.B.1) RSI y cambio de tendencia alcista.....	18
4.B.2) RSI y cambio de tendencia bajista .....	19
4.B.3) Vela envolvente alcista .....	20
4.B.4) Vela envolvente bajista .....	21
4.B.5) Triple pantalla alcista .....	22
4.B.6) Triple pantalla bajista .....	23
<b>5. Glosario</b> .....	<b>24</b>

## 1. Presentación de ProScreener™

ProScreener™ es una sofisticada herramienta de rastreo que le permitirá rastrear mercados enteros:

- Buscando valores que cumplan una o varias condiciones definidas por usted mismo(a)
- En una o múltiples unidades de tiempo (p.ej.: 1 minuto y 1 hora)
- En tiempo real o al cierre de cada vela, con una precisión de tick por tick

ProScreener™ integra el lenguaje de programación ProBuilder™ (que le aconsejamos conocer, leyendo la *Guía de programación ProBuilder™* antes de leer el de ProScreener™) con extensiones que se aplican exclusivamente a las condiciones de filtrado. Los rastreos en tiempo real o al cierre de la vela pueden aplicarse en las siguientes unidades de tiempo:

- 1 minuto
- 2 minutos
- 3 minutos
- 5 minutos
- 10 minutos
- 15 minutos
- 30 minutos
- 1 hora
- 2 horas
- 3 horas
- 4 horas
- Diario
- Semanal

Los resultados de un escaneo ProScreener™ se muestran en una lista de resultados con los 30 mejores valores según el criterio de ordenación definido.

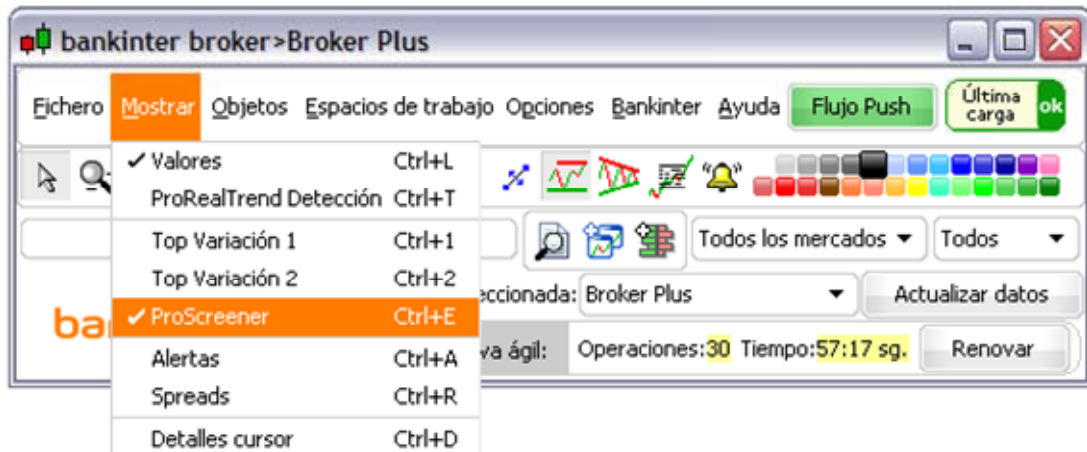
Este documento debe considerarse como una extensión de la Guía de uso ProBuilder™ aunque también puede leerse de manera independiente. Mediante un enfoque teórico y ejemplos concretos, podrá aprender las bases de la programación de códigos que le permitirán definir filtros aplicables sobre cualquier mercado incluido en la cobertura de Broker Plus.

En el final de esta guía de uso, encontrará un glosario que le proporciona un listado completo de todos los comandos que pueden utilizarse.

## 2. Nociones fundamentales

### Acceder a ProScreener

Puede acceder al módulo ProScreener™ pulsando en 'Mostrar' -> 'ProScreener', o con las teclas Ctrl+E:

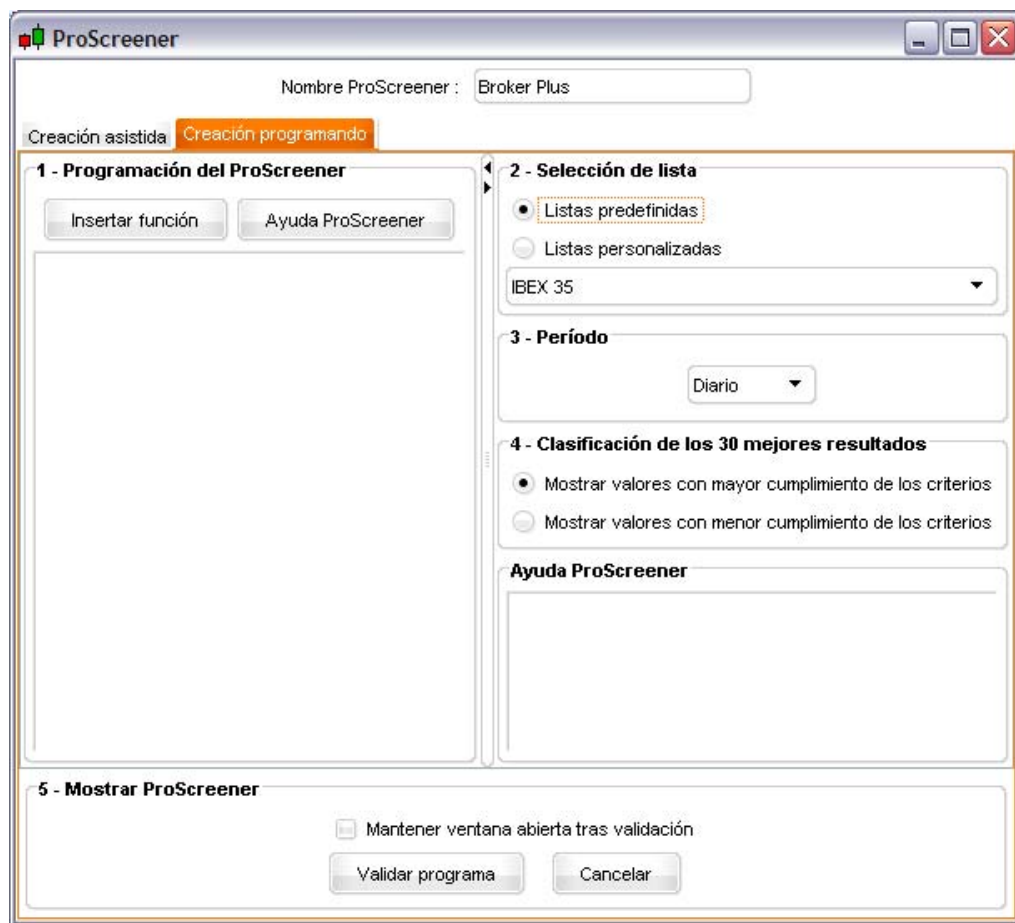


Esto hará aparecer la ventana ProScreener, donde puede seleccionar un código ya existente o programar un código nuevo. Para ello, acceda a la ventana de programación pulsando 'Gestión ProScreeners' -> 'Nuevo ProScreener'. Encontrará dos opciones:

- La '**Creación asistida**', que le permite definir condiciones de búsqueda sin necesidad de teclear código.
- La '**Creación programando**', que le permite definir condiciones más sofisticadas y sus parámetros de aplicación mediante código.

La ventana 'Creación programando' contiene 4 secciones:

- 1) Zona de programación del ProScreener™
- 2) Selección del mercado en el que se efectuará el rastreo
- 3) Período considerado
- 4) Criterio de clasificación de resultados



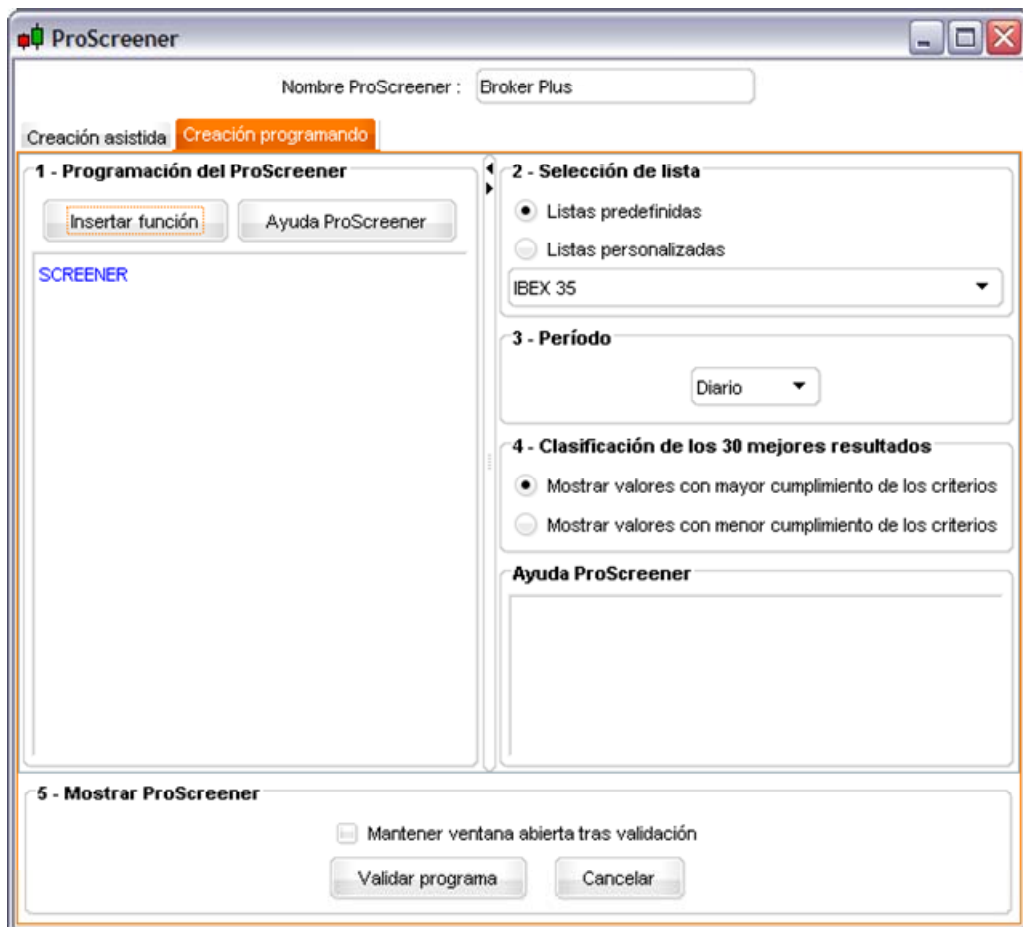
En la **primera** sección podrá:

- Programar directamente un ProScreener™ en la zona de texto
- Utilizar la función de ayuda 'Insertar función', que permite hallar en una nueva ventana la librería de funciones clasificadas en 7 categorías.

Empezaremos utilizando la opción 'Insertar función' pulsando en el botón correspondiente.

Tomemos como ejemplo la instrucción '**SCREENER**', que permite buscar condiciones. Esta instrucción se encuentra en la categoría 'Comandos ProScreener'.

Pulse en la palabra '**SCREENER**' -> 'Añadir': el comando aparecerá en la zona de programación.



El comando 'SCREENER' le permite definir la(s) condición(es) de búsqueda. La última línea de cualquier ProScreener™ deberá comenzar por el comando 'SCREENER'.

Supongamos que deseamos buscar todos los valores del IBEX 35 en los que la apertura de la vela (período) actual sea mayor que el cierre de la vela precedente. El código correspondiente sería:

```
c1 = (Open > Close[1])  
SCREENER[c1]
```

Una vez definido el código, vamos a elegir la **segunda** sección, una lista predefinida o una personalizada en la que efectuar la búsqueda.

*Nota: La búsqueda se realiza exclusivamente en valores de un único mercado. Para aplicar un ProScreener™ a una lista personalizada, deberá asegurarse de que todos los valores que la componen pertenezcan al mismo mercado.*

La **tercera** sección le permite definir el período utilizado durante el rastreo del ProScreener™. Dado que la cotización puede verse en velas de períodos distintos, una configuración que se dé en velas de una unidad de tiempo determinada podría no darse en otra unidad de tiempo distinta.

La **cuarta** sección controla la clasificación de los resultados en función del grado de intensidad del cumplimiento de los criterios definidos en el código (ver la sección: "Instrucciones de búsqueda y filtrado"). Si las condiciones son poco restrictivas, los resultados pueden ser muy amplios (llegando a varios millares en el caso de mercados con muchos valores cotizados). Por ello, es conveniente filtrar los resultados según uno de estos criterios:

- Los 30 valores que cumplen los criterios con mayor intensidad
- Los 30 valores que cumplen los criterios con menor intensidad

Ejemplo: supongamos que su ProScreener™ rastrea todo el Mercado Continuo buscando en velas diarias todos los valores que tengan un volumen diario superior a 20.000. Cabe esperar que el número de resultados de tal búsqueda será superior a la treintena. Así, parametrizar el criterio de filtraje por ejemplo en el % de variación de los valores le permitirá visualizar los resultados con las variaciones más amplias o las menos amplias.

Tras definir estos 4 parámetros, pulse 'Validar programa' para lanzar la búsqueda. Si ésta proporciona resultados, se mostrarán en una lista similar a ésta:

Nombre	Ultimo	% Var	volumen	Apertura	Anterior
ADENGOA	20,5500	+0,01%	602.407	19,9300	19,7950
BANCO POPULAR	5,4930	+3,50%	6.968k	5,3340	5,3070
BANCO SABADELL	4,1770	+2,86%	4.314k	4,0800	4,0610
INDRA SISTEMAS	5,6110	+2,39%	799.743	15,2550	15,2450
CRITERIA CAIXACORP	3,6650	+1,52%	2.641k	3,6200	3,6100
BBVA	10,6700	+1,52%	15.516k	10,5200	10,5100
INDITEX	46,3500	+1,38%	1.041k	45,8000	45,7200
REPSOL YPF	17,9400	+1,13%	3.922k	17,7500	17,7400
ABERTIS INFRAES A	14,8300	+1,13%	924.722	14,7400	14,6650
FERROVIAL	7,2010	+1,12%	1.417k	7,1570	7,1210
BANCO SANTANDER	10,4350	+1,02%	22.649k	10,3300	10,3300
OBRASCEN HUAR.LAIN	18,3700	+0,99%	427.527	18,4500	18,1900
BANESTO	7,6010	+0,94%	447.104	7,5300	7,5300
IBERDROLA	6,2410	+0,92%	10.781k	6,2000	6,1870
ACERINOX	13,8000	+0,88%	760.165	13,7900	13,6800
EBRO PULEVA	13,7250	+0,84%	1.331k	13,6550	13,6100
RED ELECTRICA CORP	38,7400	+0,49%	300.980	38,6750	38,5500
TELEFONICA	18,0250	+0,45%	17.587k	17,9800	17,9450
BME	20,0850	+0,37%	210.601	20,1000	20,0100
TECNICAS REUNIDAS	43,2550	+0,31%	400.291	43,2300	43,1200
ACS	33,9250	+0,22%	222.398	33,9950	33,8500
ACCIONA	87,6370	+0,15%	197.333	87,9400	87,5000
GAMESA	9,6400	-0,06%	1.315k	9,6800	9,6460
ENAGAS	15,8800	-0,13%	481.449	15,9500	15,9000
ENDESA	22,4530	-0,13%	139.411	22,5650	22,4850
GAS NATURAL SDG	13,9750	-0,21%	1.088k	14,0600	14,0050
GRIFOLS	11,5900	-1,02%	692.334	11,7100	11,7100



#### Las ventanas Top Variación

Además del módulo ProScreener™, Broker Plus le ofrece versiones predefinidas con un abanico de búsquedas en las ventanas Top Variación. Estas ventanas rastrean los mercados con criterios predefinidos (estos criterios son completamente personalizables en el módulo ProScreener™). Ambas ventanas son idénticas y le permitirán lanzar búsquedas simultáneas en el mismo o en distintos mercados (ejemplo: variación al alza en una ventana y a la baja en la otra).

Los criterios de búsqueda propuestos en estas ventanas se agrupan en 4 categorías, capaces de detectar:

- Variaciones y gaps
- Las mayores variaciones en la preapertura del mercado
- Las principales configuraciones de velas japonesas
- Los valores de Spread y Volumen en el libro de órdenes de compraventa

Nombre	Ultimo	Var 1 año	↑ % Var 1 año	Volumen	Precio ref	Inserción
OBRASCON HUAR.LAIN	17,1900	+8,9681	+109,08%	1.461k	8,22	16:34:46
TECNICAS REUNIDAS	41,8000	+20,5500	+96,71%	519.180	21,25	16:34:46
BANCO SANTANDER	9,4250	+4,5050	+91,57%	40.222k	4,92	16:34:46
TELECINCO	9,8900	+4,5200	+84,17%	936.746	5,37	16:34:46
ABENGOA	19,3750	+7,7450	+66,60%	210.847	11,63	16:34:46
BBVA	9,6680	+3,8480	+66,12%	28.232k	5,82	16:34:46
FERROVIAL	6,7000	+2,6400	+65,02%	2.247k	4,06	16:34:46
ARCELORMITTAL	28,1150	+11,0150	+64,42%	491.230	17,1	16:34:46
EBRO PULEVA	14,3900	+5,2700	+57,79%	252.152	9,12	16:34:46
INDITEX	42,1900	+12,9800	+44,44%	736.882	29,21	16:34:46
CRITERIA CAIXACORP	3,2300	+0,9700	+42,92%	1.626k	2,26	16:34:46
MAPFRE	2,6500	+0,7900	+42,47%	4.402k	1,86	16:34:46
ACERINOX	12,7300	+3,7200	+41,29%	1.266k	9,01	16:34:46
REPSOL YPF	16,6500	+4,1200	+32,88%	3.730k	12,53	16:34:46
BANESTO	7,4250	+1,7050	+29,81%	287.347	5,72	16:34:46
BME	19,7800	+4,2500	+27,37%	1.677k	15,53	16:34:46
TELEFONICA	16,9700	+3,2800	+23,96%	18.327k	13,69	16:34:46
BANCO POPULAR	4,8170	+0,9170	+23,51%	6.494k	3,9	16:34:46



### 3. Programar con ProScreener™

En este capítulo le mostramos los 5 comandos ProBuilder™ específicos al módulo ProScreener™. Los encontrará también en la biblioteca de funciones, en la sección 'Comandos ProScreener'. Vamos a revisar los siguientes:

- Instrucciones de búsqueda y filtrado
- Anticipar el volumen
- Búsqueda en períodos múltiples
- Búsqueda de múltiples valores

#### Instrucciones de búsqueda y filtrado

El comando '**SCREENER**' lanza la búsqueda. Es el equivalente a '**RETURN**' en el lenguaje ProBuilder™; al igual que éste, puede acompañarse de muchas funciones complementarias que vamos a estudiar a continuación.

'**SCREENER**' se utiliza de la siguiente manera:

**SCREENER**[Condición]

Tomemos un ejemplo:

Vamos a buscar valores de un mercado en los que el precio al cierre sea estrictamente menor a la banda Bollinger inferior. Las bandas de Bollinger se calculan sobre 10 periodos y se aplican al precio al cierre.

```
c1 = (Close < BollingerDown[10](Close))  
SCREENER[c1]
```

Podemos ampliar la búsqueda a condiciones múltiples, y establecer que éstas se cumplan simultáneamente o alternativamente. En tal caso, la sintaxis de ProScreener™ sería:

**SCREENER**[Condición1 **AND** Condición2]

En el caso de que todas las condiciones deban cumplirse simultáneamente, o bien

**SCREENER**[Condición1 **OR** Condición2]

Si queremos establecer que al menos una de las condiciones deba cumplirse.

Veamos un ejemplo:

Busquemos valores en los que el precio sea mayor que el canal de Bollinger y que tengan una tendencia al alza.

```
REM Cierre por encima de la Boll sup
Condition1 = (Close > Bollingerup[20](Close))
REM Cierre > a la Apertura
Condition2 = Close > Open
REM MM7 > MM23
Condition3 = (Average[7](Close) > Average[23](Close))
SCREENER[Condition1 AND Condition2 AND Condition3]
```

También podemos definir una constante o un indicador (predefinido o personalizado) que ejercerá simultáneamente de criterio de filtrado y de clasificación de resultados. Así,

- Si la búsqueda proporciona más de 30 resultados, el indicador filtra los valores que serán visualizados en la lista. En este caso, puede utilizar la cuarta sección de la ventana de programación del ProScreener™ para definir el orden de aparición de estos resultados (ver la descripción en la p. 7).
- Si el número de resultados es igual o menor a 30, el indicador los ordena según la base de este nuevo indicador.

La sintaxis para insertar una constante es:

```
SCREENER[c1](TypicalPrice)
```

En el caso de un indicador predefinido, deberemos comenzar por almacenarlo en una variable (que en este caso, llamaremos 'Criterio'):

```
Criterio = RSI[14](Close)
```

```
SCREENER[c1](Criterio)
```

Si utilizamos un indicador personalizado, utilizaremos la instrucción 'CALL' (cuya definición se encuentra en la Guía de uso ProBuilder™).

```
MiRSI = CALL "RSI" [14]
```

```
SCREENER[c1](MiRSI)
```

#### Ejemplo:

Busquemos todos los valores de un mercado cuyo volumen de negociación sea mayor que 50.000. Crearemos un indicador que nos permita evaluar si el RSI se encuentra en situación de sobrecompra o sobreventa. Mostraremos los resultados del ProScreener™ ordenados a partir de dicho indicador.

**c1 = Volume > 50000**

**IF RSI [20](Close) > 70 THEN**

**Criterio = 1**

**ELSIF RSI [20](Close) < 30 THEN**

**Criterio = -1**

**ENDIF**

**SCREENER[c1](Criterio AS "sobrecompra")**

Nombre	Ultimo	% Var	Volumen	↑ sobrecompra
ABENGOA	20,5800	+3,97%	620.081	1
ABERTIS INFRAES A	14,8550	+1,30%	967.013	1
ACS	34,0400	+0,56%	243.756	1
ARCELORMITTAL	31,2800	+0,19%	326.731	1
IBERDROLA RENOVABL	3,1700	+1,08%	3.348k	1
TECNICAS REUNIDAS	43,1850	+0,15%	410.522	1
BANESTO	7,6460	+1,54%	459.368	1
ENDESA	22,4750	-0,04%	140.900	1
EBRO PULEVA	13,7500	+1,03%	1.370k	1
CRITERIA CAIXACORP	3,6670	+1,50%	2.722k	1
GAS NATURAL SDG	13,9850	-0,14%	1.108k	1
IBERIA _INEAS AERE	2,4030	+2,65%	3.430k	1
INDRA SISTEMAS	15,6200	+2,46%	828.700	1
INDITEX	46,4600	+1,62%	1.379k	1
MAPFRE	2,7500	+1,40%	3.365k	1
OBRASCON HUAR.LAIN	18,4.00	+1,21%	441.937	1
TELECINCO	10,2950	-2,42%	935.786	1
FERROVIAL	7,2.90	+1,38%	1.471k	1
ACCIONA	87,5600	+0,07%	201.642	0
ENAGAS	15,9000	+0,00%	492.562	0
RED ELECTRICA CORP	38,7450	+0,51%	302.487	0
GAMESA	9,6790	+0,34%	1.420k	-1
IBERDROLA	6,2470	+0,97%	11.144k	-1
BANCO POPULAR	5,5200	+4,01%	7.541k	-1
REPSOL YPF	17,9450	+1,16%	4.336k	-1
BANCO SABADELL	4,1800	+2,93%	4.547k	-1
BANCO SANTANDER	10,4400	+1,06%	23.489k	-1
TELEFONICA	18,0400	+0,53%	18.394k	-1
SACYR VALLEHERMOSO	6,4.10	+0,82%	652.625	-1
BME	20,0900	+0,40%	227.252	-1

También podemos omitir el uso de paréntesis introduciendo el comando 'SORT BY':

**SCREENER[c1] SORT BY TypicalPrice**

Si queremos atribuir un nombre personalizado esta columna, deberemos utilizar la función 'AS':

**SCREENER[c1](TypicalPrice AS "PrecioTipico")**

### Anticipar el volumen

El comando '**EstimatedVolume**' proporciona una estimación lineal del volumen de la barra actual. Para ser exactos, se calcula el volumen estimado a partir de la siguiente fórmula:

**Volumen\_estimado = Volumen \* Coeficiente\_multiplicador**

ó

**Coeficiente\_multiplicador = duración de la vista / tiempo transcurrido desde la creación de la vela**

Este comando es especialmente interesante para comparar el volumen estimado con el volumen real.

Veamos un ejemplo:

En vista 10 minutos, si suponemos que la última vela se está formando desde hace 1 minuto, el volumen estimado será 10 veces el volumen actual.

Calculemos la relación entre el volumen anticipado del día respecto al volumen de la víspera (para obtener resultados representativos, es aconsejable utilizar un período intradiario):

**REM Evaluación del volumen del día**

**Vol0 = EstimatedVolume**

**REM Hallar el volumen de la víspera**

**Vol1 = Volume[1]**

**REM Criterio de clasificación: relación entre el volumen anticipado del día respecto al volumen de la víspera**

**SCREENER (Vol0 / Vol1 AS "Volumen")**

**Búsqueda en períodos múltiples**

Puede definir una búsqueda que verifique los criterios en múltiples unidades de tiempo. Esto permite comprobar que una condición se satisfaga, por ejemplo a corto o medio plazo. El comando adaptado se denomina **'TIMEFRAME'**, y su sintaxis es la siguiente:

**TIMEFRAME (unidad de tiempo del período)**

Las unidades de tiempo disponibles se traducen en código por:

Interpretación	Código
1 minuto	1 minute
2 minutos	2 minutes
3 minutos	3 minutes
5 minutos	5 minutes
10 minutos	10 minutes
15 minutos	15 minutes
30 minutos	30 minutes
1 hora	1 hour
2 horas	2 hours
3 horas	3 hours
4 horas	4 hours
Diario	daily
Semanal	weekly

Las instrucciones que siguen a la línea **'TIMEFRAME'** se buscarán únicamente en el período indicado. Es posible crear varias líneas **'TIMEFRAME'** en un mismo código, para efectuar una búsqueda en períodos múltiples.

Tomemos un ejemplo: Busquemos todos los valores del IBEX 35 que cumplan los siguientes criterios:

- En vista semanal, el indicador Williams %R de 14 períodos debe tener un valor entre 0 y -20.
- En vista de 30 minutos, la media móvil exponencial de 20 períodos cruza al alza la de 12 períodos.

Podríamos detectar los valores situados en zona de sobrecompra en periodos semanales y que presenten a corto plazo una tendencia bajista.

**TIMEFRAME**(weekly)

**Condition1 = Williams[14](Close) < 0 AND Williams[14](Close) > -20**

**TIMEFRAME**(30 minutes)

**Condition2 = ExponentialAverage[20](Close) CROSSES OVER  
ExponentialAverage[12](Close)**

**SCREENER**[Condicion1 AND Condicion2]

### Búsqueda de múltiples valores

Hemos constatado que con ProScreener™ se debe especificar un mercado o una lista de valores sobre el que efectuar la búsqueda.

La instrucción '**EQUITYFRAME**' permite relacionar el criterio con un valor específico perteneciente al mismo mercado en el que se realiza la búsqueda.

Se utiliza de esta manera:

**EQUITYFRAME**("nombre del mercado" , "ticker")

El comando compara los resultados con un valor concreto y permite la creación de un nuevo indicador que puede utilizarse como condición de ordenación. El uso optimizado de este comando requiere que se respeten estas condiciones:

- Debe emplearse exclusivamente en mercados en los que se disponga de acceso a datos en tiempo real
- No puede aplicarse a los índices de los mercados
- El valor elegido debe formar parte de la misma lista de búsqueda (ver sección 2 de la ventana ProScreener™)

Así, para visualizar una treintena de valores del mercado IBEX 35 seleccionados aleatoriamente y relacionados con el precio de cierre actual del valor TELEFONICA (ticker 'TEF'), el código será:

**EQUITYFRAME**("Mercado Continuo" , "TEF")

**MiCierre = Close**

**SCREENER**(MiCierre)



Al igual que en el caso del comando 'TIMEFRAME', el código que sigue a 'EQUITYFRAME' se aplica al valor especificado por este último. Para volver a los datos del valor seleccionado en la interfaz de ProScreener™, podemos escribir:

#### **EQUITYFRAME(default)**

Las dos funciones descritas son complementarias, tal y como se ilustra en el siguiente ejemplo:

Si deseamos visualizar el indicador que muestra la diferencia de precio al cierre de la vela actual del valor TELEFONICA (ticker 'TEF') respecto al precio de cada uno de treinta valores del IBEX 35 seleccionados al azar, el código sería el siguiente:

**vREM Comencemos por recuperar las informaciones a extraer del valor del IBEX 35**

**EQUITYFRAME("Mercado Continuo" , "TEF")**

**MiCierre = Close**

**REM Volvemos a los valores del mercado seleccionados en la lista desplegable "Selección de la lista"**

**EQUITYFRAME(default)**

**REM Recuperamos las informaciones deseadas**

**ValCierre = MiCierre -Close**

**REM Lanzamos la visualización del resultado**

**SCREENER(ValCierre AS "MiIndicador")**

#### **Ejemplo:**

Vamos a representar visualmente la correlación entre un valor y su mercado, o entre un índice y su mercado. Calculamos el ratio de dos valores seleccionados ('EQUITYFRAME') y acto seguido, la diferencia de este ratio respecto a la víspera.

**TIMEFRAME(Daily)**

**ValCierre = Close**

**EQUITYFRAME("NASDAQ" , "AMZN")**

**IndCierre = Close**

**EQUITYFRAME(default)**

**Ratio = (ValCierre / IndCierre) \* 100**

**FuerzaRelativa = (Ratio -Ratio[1]) \* 100**

**SCREENER(FuerzaRelativa AS "Fuerza Relativa")**

## 4. Aplicaciones prácticas

### 4.A) Ejemplos simples

#### 4.A.1) RSI 1hora: sobreventa

El RSI es un indicador de sobrecompra / sobreventa que puede anticipar un cambio de tendencia. En este ejemplo, vamos a intentar detectar valores que se encuentren en situación de sobreventa.

Definiremos la situación de sobreventa como **RSI < 30**. Cuanto más se acerque a cero el RSI, la situación de sobreventa será más acentuada. Construiremos un ProScreener™ que nos busque los valores cuyo RSI sea menor que 30.

Ejemplo RSI en sobreventa:

```
REM Cálculo del RSI de 14 periodos
```

```
MiRSI = RSI[14]
```

```
REM Filtro: RSI < 30
```

```
Filtro = MiRSI < 30
```

```
SCREENER[Filtro](MiRSI AS "RSI")
```

#### 4.A.2) RSI 1hora: sobrecompra

Busquemos ahora valores en situación de sobrecompra, definida como **RSI > 70**. Cuanto más se acerque al RSI a 100, la situación de sobrecompra será más acentuada. Construiremos un ProScreener™ que nos busque los valores cuyo RSI se acerque a 100.

Ejemplo RSI en sobrecompra:

```
REM Cálculo del RSI de 14 periodos
```

```
MiRSI = RSI[14]
```

```
REM Filtro: RSI > 70
```

```
Filtro = MiRSI > 70
```

```
SCREENER[Filtro](MiRSI AS "RSI")
```

#### 4.A.3) Cruce alcista de medias móviles

En este caso buscaremos resaltar una tendencia en la que una media móvil corta cruza una media móvil larga.

Construiremos un ProScreener™ que busque valores en los que la media móvil de 20 períodos cruce al alza la media móvil de 50 períodos.

Además, calcularemos el momento de la diferencia entre ambas medias móviles para evaluar la fuerza del cruce. Si este número es cercano a cero, el crecimiento será lento y las dos medias móviles deberían ser casi paralelas; la señal será poco significativa. A la inversa, cuanto más elevado sea este número, más 'dinámico' será el cruce.

Un ejemplo típico lo constituye el de una media móvil plana a la que cruza otra media móvil con una fuerte tendencia al alza.

Ejemplo: Cruce al alza de la media móvil a 50 períodos por la media móvil a 20 períodos

**REM Cálculo de la media móvil simple de 20 periodos**

**MM20 = Average[20]**

**REM Cálculo de la media móvil simple de 50 periodos**

**MM50 = Average[50]**

**REM Evaluación de la velocidad relativa de la MM corta respecto a la larga**

**Velocidad = Momentum(MM50 -MM20) \* 100 / Close**

**REM Selección del valor en el momento del cruce**

**Filtro = MM20 Crosses Over MM50**

**SCREENER[Filtro] (Velocidad AS "Dinamica")**

#### 4.A.4) Cruce bajista de medias móviles

Construiremos un ProScreener™ que busque valores en los que la media móvil de 20 períodos cruce a la baja la media móvil de 50 períodos.

El momento se define de modo análogo al descrito en el ejemplo precedente.

Ejemplo: Cruce a la baja de la media móvil a 50 períodos por la media móvil a 20 períodos

**REM Cálculo de la media móvil simple de 20 periodos**

**MM20 = Average[20]**

**REM Cálculo de la media móvil simple de 50 periodos**

**MM50 = Average[50]**

**REM Evaluación de la velocidad relativa de la MM corta respecto a la larga**

**Velocidad = Momentum(MM20 -MM50) \* 100 / Close**

**REM Selección del valor en el momento del cruce**

**Filtro = MM20 Crosses Under MM50**

**SCREENER[Filtro](Velocidad AS "Dinamica")**

#### 4.B) Ejemplos más sofisticados

##### 4.B.1) RSI y cambio de tendencia alcista

Presentaremos aquí un sistema que permita la detección en tiempo real de los valores más susceptibles de cambiar de tendencia, y creando además un movimiento de gran envergadura.

Tradicionalmente, los analistas se interesan a los indicadores de sobrecalentamiento o a las figuras de cambio de tendencia aislándolas de su contexto (a menudo, por ausencia de herramientas que les permitiesen obrar de otro modo mejor).

Con el módulo ProScreener™ estas limitaciones técnicas desaparecen, y podemos construir un auténtico sistema de detección basado en el RSI. El punto de inicio es sencillo: buscamos un RSI en sobreventa con un cambio de tendencia al alza.

Introduciremos un filtro que contenga estas dos condiciones. Pueden inscribirse en una sola línea de código:

**Filtro = RSI < 30 AND Momentum[1](RSI) > 0**

Una vez que tenemos los valores que puedan interesarnos, vamos a ordenarlos para mostrar aquellos que tengan un máximo interés. Para ello, consideraremos aquellos cuya caída haya sido más severa en relación a la volatilidad habitual del valor.

Ejemplo: RSI y cambio de tendencia alcista

**REM Filtrado de valores con RSI en sobreventa y en cambio de tendencia al alza // Criterio de filtrado: RSI < 30 y creciente**

**Filtro = RSI < 30 AND Momentum[1](RSI) > 0**

**REM Determinar la "fuerza" de la tendencia bajista**

**REM Hallar el punto máximo en las 20 últimas velas**

**PuntoMaximo = Highest[20](High)**

**REM Determinar la caída desde este punto**

**Caída = PuntoMaximo - Close**

**REM Determinar la volatilidad habitual del valor (mediana del True Range sobre 3 velas)**

**Norma = Summation[3](TR) - Highest[3](TR) - Lowest[3](TR)**

**Velocidad = Caída / Norma**

**REM Mostrar resultados: bajadas relativas más importantes**

**SCREENER[Filtro](Velocidad AS "Fuerza bajista")**

#### 4.B.2) RSI y cambio de tendencia bajista

El punto de inicio de este ProScreener™ es la búsqueda de un RSI en sobrecompra que experimenta un cambio de tendencia a la baja.

Al igual que en el caso anterior, crearemos un filtro en código ProBuilder™:

**Filtro = RSI > 70 AND Momentum[1](RSI) < 0**

Al igual que con el ProScreener™ previo, recuperaremos los valores en los que la subida sea más marcada en relación con la volatilidad habitual del valor.

Ejemplo: RSI y cambio de tendencia bajista

REM Filtrado de valores en los que el RSI está en sobrecompra y cambio de tendencia a la baja // Criterio de filtrado: RSI > 70 y decreciente

Filtro = RSI > 70 AND Momentum[1](RSI) < 0

REM Determinar la "fuerza" de la tendencia alcista // Hallar el punto mínimo en las 20 últimas velas previas

PuntoMinimo = Lowest[20](Low)

// Determinar la subida desde este punto

Alza = Close - PuntoMinimo

// Determinar la volatilidad habitual del valor (mediana del True Range sobre 3 velas)

Norma = Summation[3](TR) - Highest[3](TR) - Lowest[3](TR)

Velocidad = Alza / Norma

REM Mostrar resultados: subidas relativas más importantes

SCREENER[Filtro](Velocidad AS "Fuerza alcista")

#### 4.B.3) Vela envolvente alcista

La vela envolvente alcista es una de las configuraciones de velas japonesas más conocidas, pero que evidentemente ha de ser tomada en cuenta con su contexto.

Empecemos por definir una vela envolvente alcista:

- Vela previa de color negro / rojo
- Apertura de la vela actual por debajo del cuerpo de la vela previa
- Cierre de la vela actual por encima del cuerpo de la vela previa

El filtro que agrupa las tres condiciones será el siguiente:

Filtro = Close[1] < Open[1] AND Open < Close[1] AND Close > Open[1]

En cuanto a la detección de la tendencia bajista, retomaremos el código de los ejemplos anteriores ajustando ligeramente el horizonte temporal. Con el **RSI 14** era razonable interesarse a la caída de precios sobre las 20 velas precedentes. En el caso de las velas japonesas, la experiencia indica que basta con estudiar las 8 últimas velas (ya que se trata de configuraciones más reactivas y teóricamente limitadas a un máximo de 7 velas).



**Ejemplo:** Vela envolvente alcista

```
REM Determinar la "fuerza" de la tendencia bajista
// Buscar el máximo de las 8 velas previas
Maximo = Highest[8](High)
// Determinar la caída desde este punto
Caída = Maximo -Close
// Determinar la volatilidad habitual del valor (mediana del True Range
sobre 3 velas)
Norma = Summation[3](TR) -Highest[3](TR) -Lowest[3](TR)
REM Criterio de filtrado: vela envolvente alcista
Filtro = Close[1] < Open[1] AND Open < Close[1] AND Close > Open[1]
Velocidad = Caída / Norma
REM Mostrar resultados: caídas relativas más importantes
SCREENER[Filtro](Velocidad AS "Fuerza de la caída")
```

#### 4.B.4) Vela envolvente bajista

Empecemos por definir una vela envolvente bajista:

- Vela previa de color blanco / verde
- Apertura de la vela actual por encima del cuerpo de la vela previa
- Cierre de la vela actual por debajo del cuerpo de la vela previa

El filtro que agrupa las tres condiciones será el siguiente:

```
Filtro = Close[1] > Open[1] AND Open > Close[1] AND Close < Open[1]
```

Para detectar la tendencia alcista, retomaremos el código del RSI con cambio de tendencia a la baja que habíamos creado previamente.

**Ejemplo:** Vela envolvente bajista

```
REM Determinar la "fuerza" de la tendencia alcista
// Buscar el mínimo de las 8 velas previas
Minimo = Lowest[8](Low)
// Determinar el alza desde este punto
Alza = Close -Minimo
// Determinar la volatilidad habitual del valor (mediana del True Range
sobre 3 velas)
Norma = Summation[3](TR) -Highest[3](TR) -Lowest[3](TR)
REM Criterio de filtrado: vela envolvente Filtro = Close[1] > Open[1]
AND Open > Close[1] AND Close < Open[1]
Velocidad = Alza / Norma
REM Mostrar resultados: alzas relativas más importantes
SCREENER[Filtro](Velocidad AS "Fuerza alcista")
```

#### 4.B.5) Triple pantalla alcista

Este ProScreener™ se compone de tres condiciones en varias unidades de tiempo:

- Condición 1: MACD en vista semanal < 0
- Condición 2: MACD creciente en vista semanal
- Condición 3: Estocástico en vista diaria < 30

Buscamos los valores más cercanos del nivel de compra STOP recomendado por el sistema (en este caso, se tratará del valor máximo de la víspera).

El ProScreener™ mostrará los valores situados por debajo de este nivel, así como aquellos que acaben de cruzarlo y que se mantienen en un margen cercano (no superior a un +5%).

Los resultados respetarán las condiciones en las unidades de tiempo indicadas (vista semanal y diaria).

**Ejemplo:** Triple pantalla alcista

**REM Condición 1: MACD semanal < 0 y creciente**

**TIMEFRAME**(weekly)

**MiMACD = MACD[12,26,9](Close)**

**c1 = MiMACD < 0 AND MiMACD > MiMACD[1]**

**REM Condición 2: Estocástico diario < 30**

**TIMEFRAME**(daily)

**MiSTO = Stochastic[14,3](Close)**

**c2 = MiSTO < 30**

**REM Nivel del stop de compra**

**MiStop = High[1]**

**REM Criterio: Posición de los precios respecto al STOP**

**Criterio = (Close / MiStop -1) \* 100**

**REM Condición 3: los precios bajo el STOP o a una distancia inferior a un +5%**

**c3 = Criterio < 5**

**SCREENER[c1 AND c2 AND c3](Criterio)**

#### 4.B.6) Triple pantalla bajista

Este ProScreener™ se compone de tres condiciones en varias unidades de tiempo:

- Condición 1: MACD en vista semanal > 0
- Condición 2: MACD decreciente en vista semanal
- Condición 3: Estocástico en vista diaria > 70

Buscamos los valores más cercanos del nivel e compra STOP recomendado por el sistema (en este caso, se tratará del valor mínimo de la víspera).

El ProScreener™ mostrará los valores situados por encima de este nivel, así como aquellos que acaben de cruzarlo y que se mantienen en un margen cercano (no superior a un -5%).

Los resultados respetarán las condiciones en las unidades de tiempo indicadas (vista semanal y diaria).

**Ejemplo:** Triple pantalla bajista

**REM Condición 1: MACD semanal > 0 y decreciente**

**TIMEFRAME**(weekly)

**MiMACD = MACD[12,26,9](Close)**

**c1 = MiMACD > 0 AND MiMACD < MiMACD[1]**

**REM Condición 2: Estocástico diario > 70**

**TIMEFRAME**(daily)

**MiSTO = Stochastic[14,3](Close)**

**c2 = MiSTO > 70**

**REM Nivel del stop de venta**

**MiStop = Low[1]**

**REM Criterio: Posición de los precios respecto al STOP**

**Criterio = (Close / MiStop - 1) \* 100**

**REM Condición 3: los precios bajo el STOP o a una distancia inferior a un +5%**

**c3 = Criterio > -5**

**SCREENER[c1 AND c2 AND c3](Criterio)**

## 5. Glosario

### A

Código	Implementación	Función
<b>Abs</b>	Abs(a)	Función matemática "Valor Absoluto"
<b>AccumDistr</b>	AccumDistr(price)	Designa la Acumulación Distribución clásica
<b>ADX</b>	ADX[N]	Indicador Average Direccional Index
<b>ADXR</b>	ADXR[N]	Indicador Average Direccional Index Rate
<b>AND</b>	a AND b	Operador lógico Y
<b>AroonDown</b>	AroonDown[P]	Designa el Aroon Down
<b>AroonUp</b>	AroonUp[P]	Designa el Aroon Up
<b>Atan</b>	Atan(a)	Función matemática "Arctangente"
<b>AS</b>	RETURN Result AS"ResultName"	Instrucción utilizada para atribuir un nombre a una curva
<b>Average</b>	Average[N](price)	Media Móvil Aritmética
<b>AverageTrueRange</b>	AverageTrueRange[N](price)	Designa la Media móvil con alisado de Wilder del True Range

## B

Código	Implementación	Función
<b>BarIndex</b>	BarIndex	Cuenta el número de velas en el gráfico
<b>BollingerBandWidth</b>	BollingerBandWidth[N](price)	Ancho de banda de Bollinger
<b>BollingerDown</b>	BollingerDown[N](price)	Soporte de la banda de Bollinger
<b>BollingerUp</b>	BollingerUp[N](price)	Resistencia de la banda de Bollinger
<b>BREAK</b>	BREAK (FOR...DO...BREAK....NEXT) o (WHILE...DO...BREAK...WEND)	Instrucción de salida forzada de bucle FOR o WHILE

#### C

Código	Implementación	Función
<b>CALL</b>	MyResult = CALL MyFunction	Llamada de función del usuario
<b>CCI</b>	CCI[N](price) o CCI[N] aplicado por defecto en TypicalPrice	Commodity Channel Index
<b>ChaikinOsc</b>	ChaikinOsc[Ch1, Ch2](price)	Designa el oscilador de Chaikin
<b>Chandle</b>	Chandle[N](price)	Designa el Chande Momentum Oscillator
<b>ChandeKrollStopUp</b>	ChandeKrollStopUp[Pp, Qq, X]	Stop de protección según Chande y Kroll en posición compradora
<b>ChandeKrollStopDown</b>	ChandeKrollStopDown[Pp, Qq, X]	Stop de protección según Chande y Kroll en posición vendedora
<b>Close</b>	Close[N]	Designa el precio de cierre de la vela actual o de n días previos
<b>COLOURED</b>	RETURN COLOURED(R,G,B)	Result Colorea una curva de un cierto color según la convención RGB
<b>COS</b>	COS(a)	Función Coseno
<b>Crosses Over</b>	a Crosses Over b	Operador booleano que verifica que una curva pase por encima de otra
<b>Crosses Under</b>	a Crosses Under b	Operador booleano que verifica que una curva pase por debajo de otra
<b>CUMSUM</b>	CUMSUM(price)	Sumatorio de un precio desde el inicio del histórico mostrado
<b>CurrentDayOfWeek</b>	CurrentDayOfWeek	Designa el día actual
<b>CurrentHour</b>	CurrentHour	Designa la hora actual
<b>CurrentMinute</b>	CurrentMinute	Designa el minuto actual
<b>CurrentMonth</b>	CurrentMonth	Designa el mes actual
<b>CurrentSecond</b>	CurrentSecond	Designa el segundo actual
<b>CurrentTime</b>	CurrentTime	Designa HoraMinuto actual
<b>CurrentYear</b>	CurrentYear	Designa el año actual
<b>CustomClose</b>	CustomClose[N]	Constante configurable en la ventana de propiedades al mostrar el gráfico (por defecto, cierre)
<b>Cycle</b>	Cycle(price)	Indicador Ciclo (en precio)



## D

CÓDIGO	IMPLEMENTACIÓN	FUNCIÓN
<b>Date</b>	Date[N]	Designa la fecha de cierre de la vela actual
<b>Day</b>	Day[N]	Día de cierre de la vela actual
<b>Days</b>	Days[N]	Contador de días desde 1900
<b>DayOfWeek</b>	DayOfWeek[N]	Designa el día de la semana durante el cual la vela actual se ha cerrado
<b>Dclose</b>	Dclose(N)	Precio de cierre del enésimo día previo al de la vela actual
<b>DEMA</b>	DEMA[N](price)	Doble Media Móvil Exponencial
<b>Dhigh</b>	Dhigh(N)	Precio máximo del enésimo día previo al de la vela actual
<b>DI</b>	DI[N](price)	Designa el Demand Index (Índice de la Demanda)
<b>DIminus</b>	Diminus[N](price)	Designa el DI-
<b>Diplus</b>	Diplus[N](price)	Designa el DI+
<b>Dlow</b>	Dlow(N)	Precio mínimo del enésimo día previo al de la vela actual
<b>DO</b>	Ver FOR et WHILE	Instrucción opcional de los bucles FOR y WHILE para introducir la acción de inicio de bucle
<b>Dopen</b>	Dopen(N)	Precio de apertura del enésimo día previo al de la vela actual
<b>DOWNTO</b>	Ver FOR	Instrucción que se aplica sobre el bucle FOR para ordenar una lectura decreciente
<b>DPO</b>	DPO[N](price)	Designa el Detrended Price Oscillator

#### E

Código	Implementación	Función
<b>EaseOfMovement</b>	EaseOfMovement[I]	Designa el indicador Ease of Movement
<b>ELSE</b>	Ver IF/THEN/ELSE/ENDIF	Instrucción de llamada de la segunda condición a defecto de la primera salida de IF
<b>ELSEIF</b>	Ver IF/THEN/ELSE/ENDIF	Contracción de ELSE IF (imbricación en un conjunto de instrucciones condicionales de otro conjunto de instrucciones)
<b>EMV</b>	EMV[N]	Designa el indicador Ease of Movement Value
<b>EQUITYFRAME</b>	EQUITYFRAME("marché", "ticker")	Busca una condición en relación con un valor del mismo mercado
<b>ENDIF</b>	Ver IF/THEN/ELSE/ENDIF	Instrucción a introducir al final del conjunto de instrucciones condicionales
<b>EndPointAverage</b>	EndPointAverage[N](price)	Ultimo punto de Media Móvil
<b>EstimatedVolume</b>	EstimatedVolume	Indica una estimación anticipada del volumen
<b>Exp</b>	Exp(a)	Función matemática "Exponencial"
<b>ExponentialAverage</b>	ExponentialAverage[N] (price)	Media Móvil Exponencial

#### F-G

Código	Implementación	Función
<b>FOR/TO/NEXT</b>	FOR i=a TO b DO a NEXT	Bucle "Para" (Toma todos los valores del inicio al final designado, o vice versa (DOWNTO))
<b>ForceIndex</b>	ForceIndex(price)	Da el indicador Force Index, que determina quién controla el mercado (vendedor, comprador)

#### H

Código	Implementación	Función
<b>High</b>	High[N]	Designa el precio máximo alcanzado durante el período N
<b>Highest</b>	Highest[N](price)	Designa el máximo de un período sur un horizonte temporal dado
<b>HistoricVolatility</b>	HistoricVolatility[N](price)	Designa la volatilidad histórica (o volatilidad estadística)
<b>Hour</b>	Hour[N]	Designa la hora de cierre de cada vela del histórico

#### I-J-K

Código	Implementación	Función
<b>IF/THEN/ENDIF</b>	IF a THEN b ENDIF	Conjunto de instrucciones condicionales sin segunda condición
<b>IF/THEN/ELSE/ENDIF</b>	IF a THEN b ELSE c ENDIF	Conjunto de instrucciones condicionales
<b>IntradayBarIndex</b>	IntradayBarIndex[N]	Cuenta el número de velas en el gráfico intraday

#### L

Código	Implementación	Función
<b>LinearRegression</b>	LinearRegression[N](price)	Regresión lineal
<b>LinearRegressionSlope</b>	LinearRegressionSlope[N]	Pendiente de la regresión lineal (price)
<b>Log (logarithm)</b>	Log(a)	Función matemática "logaritmo neperiano"
<b>Low</b>	Low[N]	Designa el mínimo alcanzado durante el período
<b>Lowest</b>	Lowest[N](price)	Designa el mínimo de un período dentro de un horizonte temporal dado

#### M

Código	Implementación	Función
<b>MACD</b>	MACD[S,L,Si](price)	Designa al Moving Average Convergence Divergence (MACD) en histograma
<b>MACDline</b>	MACDLine[S,L](price)	Designa la línea del MACD
<b>MassIndex</b>	MassIndex[N]	Indicador Mass Index aplicado en N velas
<b>Max</b>	Max(a,b)	Función matemática "Máximo"
<b>MedianPrice</b>	MedianPrice	Media del precio máximo y del mínimo
<b>Min</b>	Min(a,b)	Función matemática "Mínimo"
<b>Minute</b>	Minute	Designa el minuto del instante del cierre de cada vela del histórico
<b>Mod</b>	a Mod b	Función matemática "Resto del cociente euclídeo"
<b>Momentum</b>	Momentum[I]	Designa el Momentum (precio de cierre actual – precio de cierre de la enésima vela precedente)
<b>MoneyFlow</b>	MoneyFlow[N](price)	Designa el MoneyFlow entre -1 y 1
<b>MoneyFlowIndex</b>	MoneyFlowIndex[N]	Designa el MoneyFlowIndex
<b>Month</b>	Month[N]	Designa el mes de cierre de cada vela del histórico

#### N

Código	Implementación	Función
<b>NEXT</b>	Ver FOR/TO/NEXT	Instrucción a introducir al final del bucle "Para" (FOR)
<b>NOT</b>	NOT a	Operador lógico NO

#### O

Código	Implementación	Función
<b>OBV</b>	OBV(price)	Designa el "On-Balance-Volume"
<b>ONCE</b>	ONCE VariableName = VariableValue	Instrucción que precede a otra que deseamos ejecutar una sola vez
<b>Open</b>	Open[N]	Designa el precio de apertura de la vela actual o celle de n días previos
<b>OpenOfNextBar</b>	OpenOfNextBar	Designa el precio de apertura de la vela siguiente
<b>OR</b>	a OR b	Operador lógico O

#### P-Q

Código	Implementación	Función
<b>PriceOscillator</b>	PriceOscillator[S,L](price)	Indicador Percentage Price oscillator
<b>PositiveVolumeIndex</b>	PriceVolumeIndex(price)	Designa el indicador Positive Volume Index
<b>PVT</b>	PVT(price)	Designa el indicador "Price Volume Trend"

#### R

Código	Implementación	Función
<b>R2</b>	R2[N](price)	Designa el coeficiente R Cuadrado (error de precios en la regresión lineal)
<b>Range</b>	Range[N]	Devuelve el Range (rango, diferencia entre el precio máximo y mínimo de la vela actual)
<b>REM</b>	REM comentario	Precede un comentario (el código no lo toma en cuenta, pero facilitan la lectura al usuario)
<b>Repulse</b>	Repulse[N](price)	Devuelve el indicador Repulse (mide la fuerza alcista y bajista de cada vela)
<b>RETURN</b>	RETURN	Resultado Instrucción que envía el resultado
<b>ROC</b>	ROC[N](price)	Designa el "Price Rate of Change"
<b>RSI</b>	RSI[N](price)	Designa el oscilador "Relative Strength Index"
<b>Round</b>	Round(a)	Función matemática "Redondeo a la unidad" (parte entera)

#### S

Código	Implementación	Función
<b>SAR</b>	SAR[At,St,Lim]	Designa el Parabólico SAR
<b>SARatdmf</b>	SARatdmf[At,St,Lim](price)	Designa el Parabólico SAR en el módulo ATDMF
<b>SCREENER</b>	SCREENER[c](price)	Muestra los resultados
<b>Sin</b>	Sin(a)	Función matemática "Seno"
<b>Sgn</b>	Sgn(a)	Función matemática "Signo de"
<b>SMI</b>	SMI[N,SS,DS](price)	Designa el índice Estocástico Momentum (Stochastic Momentum Index)
<b>SmoothedStochastic</b>	SmoothedStochastic[N,K] (price)	Designa un estocástico alisado
<b>SORT BY</b>	Screener(c1) SORT BY price	Permite visualizar u ordenar los resultados
<b>Square</b>	Square(a)	Función matemática "Cuadrado" (potencia 2)
<b>Sqrt</b>	Sqrt(a)	Función matemática "Raíz cuadrada"
<b>STD</b>	STD[N](price)	Función estadística "Desviación Típica"
<b>STE</b>	STE[N](price)	Función estadística "Error típico"
<b>Stochastic</b>	Stochastic[N,K](price)	Línea %K del Estocástico
<b>Summation</b>	Summation[N](price)	Suma de un cierto precio de las N últimas velas
<b>SuperTrend</b>	SuperTrend[STF,N]	Designa el Super Trend

#### T

Código	Implementación	Función
<b>Tan</b>	Tan(a)	Función matemática "Tangente"
<b>TEMA</b>	TEMA[N](price)	Media Móvil Exponencial Triple
<b>THEN</b>	Ver IF/THEN/ELSE/ENDIF	Instrucción que sigue la primera condición del conjunto condicional "IF"
<b>Time</b>	Time[N]	Da la evolución de la HoraMinutoSegundo y permite llamar la hora en el programa
<b>TimeSeriesAverage</b>	TimeSeriesAverage[N](price)	Media Móvil de las series temporales
<b>TIMEFRAME</b>	TIMEFRAME(P)	Permite trabajar en un período de tiempo distinto del período por defecto
<b>TO</b>	Ver FOR/TO/NEXT	Instrucción "hasta " en el bucle "Para" (FOR)
<b>Today</b>	Today	Fecha actual
<b>TotalPrice</b>	TotalPrice[N]	(cierre + apertura + máximo + mínimo) / 4
<b>TR</b>	TR(price)	Designa el True Range
<b>TriangularAverage</b>	TriangularAverage[N](price)	Media Móvil Triangular
<b>TRIX</b>	TRIX[N](price)	Triple Media Móvil Exponencial
<b>TypicalPrice</b>	TypicalPrice[N]	Designa el precio Típico (Media de máximo, mínimo y cierre)

#### U

Código	Implementación	Función
<b>Undefined</b>	a = Undefined	Permite dejar una variable indefinida (es un tipo de variable)

#### V

Código	Implementación	Función
<b>Variation</b>	Variation(price)	Da la diferencia entre el cierre de la víspera y el cierre actual en %
<b>Volatility</b>	Volatility[S, L]	Designa la volatilidad de Chaikin
<b>Volume</b>	Volume[N]	Designa el volumen
<b>VolumeOscillator</b>	VolumeOscillator[S,L]	Designa el oscilador de volumen
<b>VolumeROC</b>	VolumeROC[N]	Designa el volumen del Rate Of Change (ROC)

## W

Código	Implementación	Función
<b>WeightedAverage</b>	WeightedAverage[N](price)	Designa la Media Móvil Ponderada
<b>WeightedClose</b>	WeightedClose[N]	Da la Media entre el precio de cierre, máximo y mínimo, con ponderaciones respectivas de 2, 1 y 1
<b>WEND</b>	Ver WHILE/DO/WEND	Instrucción a introducir al final del bucle While/Do/Whend (mientras)
<b>WHILE/DO/WEND</b>	WHILE (condición) DO (acción) WEND	Bucle "Mientras"
<b>WilderAverage</b>	WilderAverage[N](price)	Da la Media Móvil de Wilder
<b>Williams</b>	Williams[N](close)	Calcula el %R de Williams
<b>WilliamsAccumDistr</b>	WilliamsAccumDistr(price)	Indicador Acumulación/Distribución de Williams

## X

Código	Implementación	Función
<b>XOR</b>	a XOR b	Operador lógico O exclusivo

## Y

Código	Implementación	Función
<b>Year</b>	Year[N]	Da la evolución de los años y permite llamar a los años en el programa
<b>Yesterday</b>	Yesterday[N]	Da la evolución del día de ayer y permite llamar a este último en el programa

## Z

Código	Implementación	Función
<b>ZigZag</b>	ZigZag[Zr](price)	Designa los Zig-Zag de la teoría de las ondas de Elliott
<b>ZigZagPoint</b>	ZigZagPoint[Zp](price)	Designa los Zig-Zag de la teoría de las ondas de Elliott calculadas a Z puntos

**OTROS**

Código	Función
+	Operador de adición
-	Operador de sustracción
*	Operador de multiplicación
/	Operador de división decimal
=	Operador de igualdad
<>	Operador de diferencia
<	Operador de inferioridad estricta
>	Operador de superioridad estricta
<=	Operador de inferioridad
>=	Operador de superioridad