


**Diseño e implementación de la base de datos de un sistema de gestión de carteras de inversión automatizadas**

Autor: Jorge Martínez Barceló

Consultor: Manel Rella Ruiz

15/06/2015



The background of the page features a soft-focus image of several stacks of coins, likely Euro coins, arranged on a light-colored surface. The stacks vary in height and are positioned in the lower half of the frame, creating a sense of depth and texture. The overall color palette is warm and light, with a prominent orange header at the top.

Mi más sentido agradecimiento a mi familia y amigos por estos años de comprensión y apoyo. Sin ellos no habría sido posible llevar a término estos estudios.

Una mención muy especial al equipo de profesores y tutores que he tenido en el transcurso de estos años. Todos ellos con su profesionalidad y dedicación han hecho posible que el aprendizaje haya sido muy provechoso.

## Tabla de contenido

Introducción .....	2
Especificación de requisitos .....	3
Recursos y Valoración.....	5
Análisis de Riesgos .....	6
Análisis de requisitos.....	7
REQUISITOS EMPRESARIALES .....	7
REQUISITOS FUNCIONALES.....	8
REQUISITOS NO FUNCIONALES.....	10
Análisis.....	11
1. INTRODUCCIÓN.....	11
2. DISEÑO CONCEPTUAL .....	12
2.1 Casos de Uso .....	12
2.2 Diagrama ENTIDAD/RELACIÓN (E/R).....	14
3. IMPLEMENTACIÓN ENTORNO DE TRABAJO .....	18
3.1 Instalación Oracle XE.....	18
3.2 Creación Tablespace.....	18
3.3 Creación Usuario .....	19
3.4 Creación Tablas.....	20
3.5 Package Control .....	24
3.6 Package Utilidades .....	25
3.7 Packages Tablas Auxiliares.....	27
3.8 Packages Tablas Mantenimiento .....	30
3.9 Packages Tablas de Gestión .....	34
3.10 Packages Consultas .....	41
3.11 Packages Estadísticas .....	49
3.12 Creación secuencias y triggers .....	58
Conclusión. Aportes y mejoras.....	59
Diccionario .....	60
Siglas / Acrónimos .....	61

## **Introducción**

El propósito de este proyecto es el desarrollo e implementación de un Sistema de Gestión de Base de Datos (SGBD) para la administración y gestión de las carteras de inversión de los clientes de un Bróker.

El objetivo es permitir el almacenamiento de los datos necesarios para dar respuesta a las necesidades de los clientes y de los empleados del Bróker.

En resumen deberá ofrecer:

- La gestión de los clientes mediante un sistema de Alta, Baja, Modificación (ABM)
- Mediante un sistema ABM gestionar las órdenes de compra/venta de acciones de un cliente. Este proceso será realizado por parte de los clientes de forma manual o de forma automática con un sistema de trading automático.
- Una serie de procesos de consultas dinámicas que deberán proporcionarnos la información requerida.
- También deberá ser capaz de ofrecernos los datos estadísticos resultantes derivados de la gestión de la cartera de órdenes de compra/venta.

## Especificación de requisitos

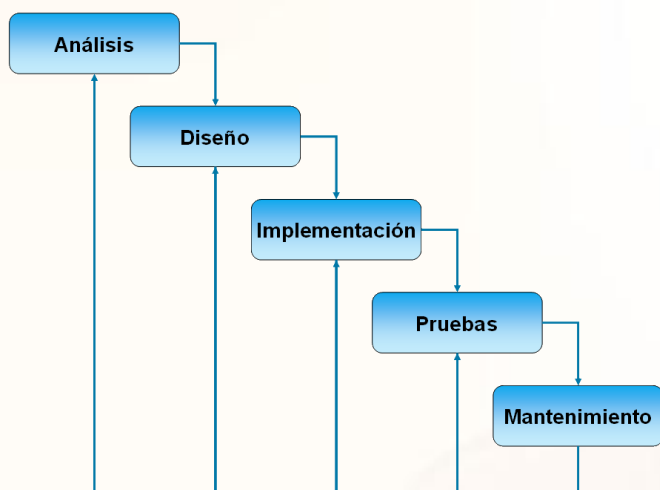
El propósito de la especificación de requisitos consiste en fijar las bases de implementación del trabajo solicitado. Y servirá como instrumento de comunicación con el cliente para determinar la definición de los requisitos de contenidos y funcionalidad necesarios.

### Requisitos de desarrollo

El sistema de gestión de base de datos (SGBD) utilizado para la generación de proyecto, es Oracle Express.

El ciclo de vida elegido para desarrollar el producto será el modelo lineal (o modelo en cascada). Un modelo en cascada progresa a través de una secuencia ordenada de pasos que son:

- Análisis de requerimientos
- Diseño global
- Diseño detallado.
- Codificación, Implementación y depuración.
- Mantenimiento.



El modelo contiene una serie de etapas que no se solapan, y el proyecto se va revisando tras cada una de las etapas. Para poder pasar a la siguiente etapa se tiene que haber conseguido todos los objetivos de la etapa anterior. Es un proceso secuencial. El modelado del sistema lo realizaremos mediante el lenguaje notacional UML.

Esta metodología ha sido elegida por las siguientes causas:

- Por el tamaño del proyecto,
- Por la escasez de recursos humanos empleados para su realización.
- Requisitos definidos de forma clara y por tanto existe una previsión baja de que se produzcan imprevistos.

El sistema deberá estar dotado de métodos de tratamiento de errores. Se deberá generar una entidad log en la que se almacenaran todas las llamadas a procedimientos, en la que se detallaran el procedimiento de ejecución, los parámetros de entrada y los de salida. Como mínimo dispondremos de un parámetro de salida llamado RSP string que nos informara de si el proceso termino de forma correcta → “OK” o por el contrario el proceso finalizó con alguna anomalía → “KO + Tipo de error).

Id	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Gantt Chart (March to June 2015)																											
					marzo 2015							abril 2015							mayo 2015							junio 2015						
1	<b>Trabajo Final de Carrera</b>	<b>110 días</b>	<b>jue 26/02/15</b>	<b>lun 15/06/15</b>	[Gantt bar from 26/02/15 to 15/06/15]																											
2	<b>Plan de Trabajo</b>	<b>12 días</b>	<b>jue 26/02/15</b>	<b>lun 09/03/15</b>	[Gantt bar from 26/02/15 to 09/03/15]																											
3	Lectura y comprensión del trabajo propuesto	2 días	jue 26/02/15	vie 27/02/15	[Gantt bar from 26/02/15 to 27/02/15]																											
4	Planificación de la actuación	7 días	sáb 28/02/15	vie 06/03/15	[Gantt bar from 28/02/15 to 06/03/15]																											
5	Elaboración documentación PAC1	2 días	sáb 07/03/15	dom 08/03/15	[Gantt bar from 07/03/15 to 08/03/15]																											
6	Entrega PAC1	1 día	lun 09/03/15	lun 09/03/15	[Gantt bar on 09/03/15]																											
7	<b>Diseño de la base de datos</b>	<b>13 días</b>	<b>mar 10/03/15</b>	<b>dom 22/03/15</b>	[Gantt bar from 10/03/15 to 22/03/15]																											
8	Análisis de requisitos	2 días	mar 10/03/15	mié 11/03/15	[Gantt bar from 10/03/15 to 11/03/15]																											
9	Modelo conceptual. Diagrama E/R	7 días	jue 12/03/15	mié 18/03/15	[Gantt bar from 12/03/15 to 18/03/15]																											
10	Diseño lógico de la Base de Datos	4 días	jue 19/03/15	dom 22/03/15	[Gantt bar from 19/03/15 to 22/03/15]																											
11	<b>Implementación base de datos</b>	<b>22 días</b>	<b>lun 23/03/15</b>	<b>lun 13/04/15</b>	[Gantt bar from 23/03/15 to 13/04/15]																											
12	Instalación SGBD Oracle	1 día	lun 23/03/15	lun 23/03/15	[Gantt bar on 23/03/15]																											
13	Scripts de Creación tablas BD	18 días	mar 24/03/15	vie 10/04/15	[Gantt bar from 24/03/15 to 10/04/15]																											
14	Elaboración documentación PAC2	2 días	sáb 11/04/15	dom 12/04/15	[Gantt bar from 11/04/15 to 12/04/15]																											
15	Entrega PAC2	1 día	lun 13/04/15	lun 13/04/15	[Gantt bar on 13/04/15]																											
16	<b>Implementación de procedimientos</b>	<b>28 días</b>	<b>mar 14/04/15</b>	<b>lun 11/05/15</b>	[Gantt bar from 14/04/15 to 11/05/15]																											
17	Análisis de las funcionalidades	2 días	mar 14/04/15	mié 15/04/15	[Gantt bar from 14/04/15 to 15/04/15]																											
18	Implementación scripts necesarios	15 días	jue 16/04/15	jue 30/04/15	[Gantt bar from 16/04/15 to 30/04/15]																											
19	Pruebas y revisión	8 días	vie 01/05/15	vie 08/05/15	[Gantt bar from 01/05/15 to 08/05/15]																											
20	Elaboración documentación PAC3	2 días	sáb 09/05/15	dom 10/05/15	[Gantt bar from 09/05/15 to 10/05/15]																											
21	Entrega PAC3	1 día	lun 11/05/15	lun 11/05/15	[Gantt bar on 11/05/15]																											
22	<b>Entrega Final</b>	<b>35 días</b>	<b>mar 12/05/15</b>	<b>lun 15/06/15</b>	[Gantt bar from 12/05/15 to 15/06/15]																											
23	Preparación del producto a entregar	10 días	mar 12/05/15	jue 21/05/15	[Gantt bar from 12/05/15 to 21/05/15]																											
24	Preparación de la memoria	15 días	vie 22/05/15	vie 05/06/15	[Gantt bar from 22/05/15 to 05/06/15]																											
25	Preparación de la presentación	9 días	sáb 06/06/15	dom 14/06/15	[Gantt bar from 06/06/15 to 14/06/15]																											
26	Entrega Trabajo Final de Carrera	1 día	lun 15/06/15	lun 15/06/15	[Gantt bar on 15/06/15]																											

Las tareas principales a realizar en este proyecto serán:

### 1. Plan de Trabajo.

En esta tarea llevaremos a cabo la comprensión de los objetivos a realizar en el proyecto, y una vez asimilados llevaremos a cabo la planificación de las distintas actuaciones.

### 2. Diseño e Implementación de la Base de Datos.

En estas tareas se procederá a realizar el trabajo de análisis, elaboración de diagrama de clases, casos de uso, diagrama entidad relación.

La instalación de la BD y los scripts de creación de las tablas de la BD.

### 3. Implementación de Procedimientos

En esta tarea se realiza la creación de los scripts necesarios para dotar de funcionalidad al proyecto. Scripts de ABM, consultas y resultados estadísticos.

También se realizaran las pruebas y revisiones necesarias por tal de verificar el correcto funcionamiento.

### 4. Entrega Final

Por último se procederá a la realización de la Memoria, una presentación como resumen del proyecto y el producto final con las instrucciones pertinentes.

## Recursos y Valoración

En la elaboración del proyecto intervendrán un Jefe de Proyecto cuyo coste es de 60€/hora, un Analista cuyo coste es de 40€/ Hora y un Programador cuyo coste es de 35 €/hora. Todos los precios son con IVA incluidos al 21%. En la siguiente tabla se muestra la valoración del proyecto.

Recurso	Horas empleadas	Coste / Hora	Importe
Jefe de Proyecto	40	60	2400 €
Analista	60	40	2400 €
Programador	120	35	4200 €
Total	220		9000 €

El Jefe de Proyecto, se encargara de dirigir, gestionar y controlar los recursos y tareas necesarias para llevar a cabo el proyecto.

El Analista, se encargara de interpretar las necesidades funcionales, realizara el análisis y el diseño detallado de la aplicación y definirá la estructura modular y de datos para llevar a cabo el proyecto.

El Programador se encargara, de escribir, depurar y mantener el código necesario para la realización del proyecto.

## Análisis de Riesgos

A continuación mencionaremos los posibles riesgos que nos podemos encontrar en el desarrollo del proyecto:

Incidencia	Riesgo	Impacto	Consecuencias	Plan de contingencias
Enfermedad	Medio	Bajo	Retraso respecto a la planificación.	La previsión actual es de 2h de dedicación diarias. Se incrementaría el número de horas diarias. Y si fuera necesario se podrían utilizar días de vacaciones.
Perdida de documentos	Alto	Bajo	Pérdida total o parcial de documentos.	Sistema de backup automatizado en la nube y en otro dispositivo local.
Avería ordenador	Medio	Bajo	Inutilización total o parcial del equipo informático.	El desarrollo se realiza desde tres ordenadores distintos. El desarrollo se seguiría realizando desde el resto de ordenadores hasta que quedara solventado el problema del ordenador averiado.
Viajes trabajo	Bajo	Bajo	Retraso respecto a la planificación.	Se utilizarían días de vacaciones para contrarrestar el imprevisto.



## Análisis de requisitos

Este análisis comprende todas las tareas que debemos realizar para la determinación de las necesidades o de las condiciones a satisfacer por parte del desarrollo de software.

En este paso previo, se establece con el cliente lo que debe hacer el proyecto, pero no como hacerlo.

Se confeccionará un documento que debe ser escrito en términos que el cliente pueda entender. Es decir, este documento se transformará en un listado completo de todas las cosas que el cliente espera que haga el sistema propuesto. Este documento se redactará y consensuará de forma conjunta por el cliente y el desarrollador.

Tomando en cuenta los requisitos solicitados. Tendremos:

### Requisitos Empresariales

<i>Requisito</i>	<i>Descripción</i>
[RE1]	Almacenar las órdenes de compra/venta de acciones y su estado de ejecución.
[RE2]	Almacenar los datos de los clientes, así como la composición de su cartera de inversiones tanto actual, como histórica.
[RE3]	Almacenar información estadística consultable por los clientes y los analistas del bróker.

## Requisitos Funcionales

Requisito	Descripción
[RF1]	El modelo debe permitir el almacenamiento de los datos del cliente (datos personales necesarios) y de la composición de su cartera de inversiones. Se establece que un cliente tendrá como máximo una cartera de inversiones.
[RF2]	<p>Las órdenes de compra/venta podrán ser dadas de alta, baja o modificadas de la BD mediante un sistema de Alta, Baja, Modificación (ABM) por el cliente o bien por las señales de un sistema de trading automático (STA). Una vez ejecutada la orden no podrá ser modificada ni borrada, bajo ninguna circunstancia.</p> <p>Las propiedades de una orden de inversión serán como mínimo las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Debe cumplir con las restricciones de unicidad de clave primaria. Es decir cada orden debe contener un identificador único.</li> <li>• Debe cumplir con las restricciones de integridad referencial y de valor no nulo en la que una orden debe pertenecer a un cliente y solo a uno (relación uno a varios).</li> <li>• Identificador de la entidad Acción e identificador del mercado de valores en el que opera.</li> <li>• Debe cumplir con las restricciones de integridad referencial y de valor no nulo en la que el tipo de orden será de “Compra” o de “Venta”.</li> <li>• Debe cumplir con las restricciones de integridad referencial y de valor no nulo en la que el tipo de origen será “Manual” si se ha introducida manualmente por el cliente o bien “Automática” si ha sido dada de alta por un sistema de señales trading automáticos.</li> <li>• Fecha en la que la orden ha entrado en el sistema (fecha de alta).</li> <li>• Debe cumplir con las restricciones de integridad referencial y de valor no nulo en la que la orden se encontrara en estado pendiente, ejecutada o cancelada.</li> <li>• Cantidad de acciones a comprar o vender. La cantidad debe ser un número entero mayor que 0 y en caso de venta deberemos comprobar que sea igual o inferior a las que tiene el cliente en su cartera.</li> <li>• Precio mínimo de compra o venta de la acción en esta orden. De carácter opcional. Valor decimal 0 o mayor que 0.</li> <li>• Precio al que se ha realizado la operación en su ejecución. Valor decimal mayor que 0.</li> </ul>
[RF2A]	Sin que previamente estuviera especificado en el proyecto y como mejora del mismo, se le propone al cliente que una orden cancelada tampoco pueda ser modificada ni borrada. Le parece que es una buena idea y lo tendremos en consideración como un nuevo requisito.
[RF3]	<p>Debido a lo ajustado del tiempo para la entrega del proyecto, se pacta tan solo acometer la necesidad de gestionar en la cartera de inversiones tan solo los de tipo acciones.</p> <p>La Acción deberá estar provista de las siguientes propiedades como mínimo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificador que debe cumplir con las restricciones de unicidad y de clave primaria. Usaremos el código ISIN que es un estándar internacional ISO 6166 que se utiliza como valor unívoco de valores mobiliarios.</li> <li>• Ticker. Siglas del nombre de la acción (GRFS, SAB, etc....).</li> <li>• Nombre completo de la acción.</li> <li>• Mercado operacional. Debe cumplir con la restricción de integridad referencial en la que una acción debe pertenecer por lo menos a un mercado financiero (IBEX 35, NASDAQ, DAX, etc....).</li> <li>• Histórico de precios según valor a cierre diario.</li> <li>• En estos momentos solo trataremos acciones en la gestión de cartera, pero al haber adoptado el ISIN como identificador, nos ofrece la posibilidad de adoptar nuevos productos financieros para su tratamiento. Un Fondo de Inversiones, un ETF o cualquier otro producto tiene asignado un identificador ISIN y tan solo necesitaremos dar de alta el mercado operacional en el que se negocia, para poder tener operativos la gestión de otros productos.</li> </ul>
[RF4]	<p>Las funcionalidades mínimas que debe ofrecer la solución son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Procedimiento ABM de las órdenes de compras, de los clientes y de la cartera de inversión.</li> <li>• Actualización del valor diario de cierre de las acciones.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consulta de la cartera de inversiones de un cliente a fecha.</li> <li>• Consulta de las operaciones de los clientes en un año. Los valores medios de las operaciones de compra/venta, se refieren a un único valor de de todas las operaciones de aquel año.</li> <li>• Consulta de las operaciones de una acción en un año.</li> <li>• Consulta de las 10 acciones más negociadas por los sistemas automáticos</li> <li>• Todos los datos de consulta serán generados dinámicamente.</li> </ul>
[RF5]	<p>Modulo Estadístico. Estará basado en entidades acumulativas que se irán actualizando automáticamente con la evolución de la cartera de gestión de inversiones. Las funcionalidades que debe aportar la solución son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Información de un cliente a un mes anterior al actual. Se debe informar del beneficio neto en euros y en porcentaje de su cartera. Se filtrará por los parámetros cliente, año, mes introducidos. En las especificaciones del cliente no figuraba el filtro del año, pero se ha considerado oportuno incluirlo para no perder información de años anteriores.</li> <li>• Información de una acción que este en órdenes de venta en estado pendiente y el número de clientes que la tienen activa en su cartera. Información en el momento de solicitud. No se solicita fecha. Se filtrará por el parámetro acción.</li> <li>• Información del cliente con la cartera de acciones de mayor valor (valor actualizado a la cotización del último día). Información en el momento de solicitud. No se solicita fecha. El filtro será devolver el primer registro de la entidad ordenada por el valor de forma decreciente.</li> <li>• Acción más negociada (suma de acciones compradas + número de acciones vendidas, no se ha de tener en cuenta el valor de las acciones).</li> </ul>

## Requisitos No Funcionales

<i>Tipo</i>	<i>Descripción</i>
Requisitos tecnológicos	No se han establecido en la documentación facilitada. La única restricción que podemos observar es que debe funcionar en un entorno con SGBD Oracle instalado.
Atributos de seguridad	El sistema no cuenta con un sistema de seguridad ya que en la documentación facilitada no se especifica. Esto no quiere decir que en un futuro no se le pueda añadir un módulo de seguridad.
Interfaces de usuario	La interfaz de usuario en esta primera fase no debe ser visual, aunque esta funcionalidad se podrá implementar en un futuro. Eso sí para verificar la correcta funcionalidad del SGBD, se deben confeccionar los scripts necesarios.
Interfaces hardware	No existen restricciones de interface de hardware.
Interfaces software	No existen restricciones de interfaz con el software.

# Análisis

## 1. Introducción

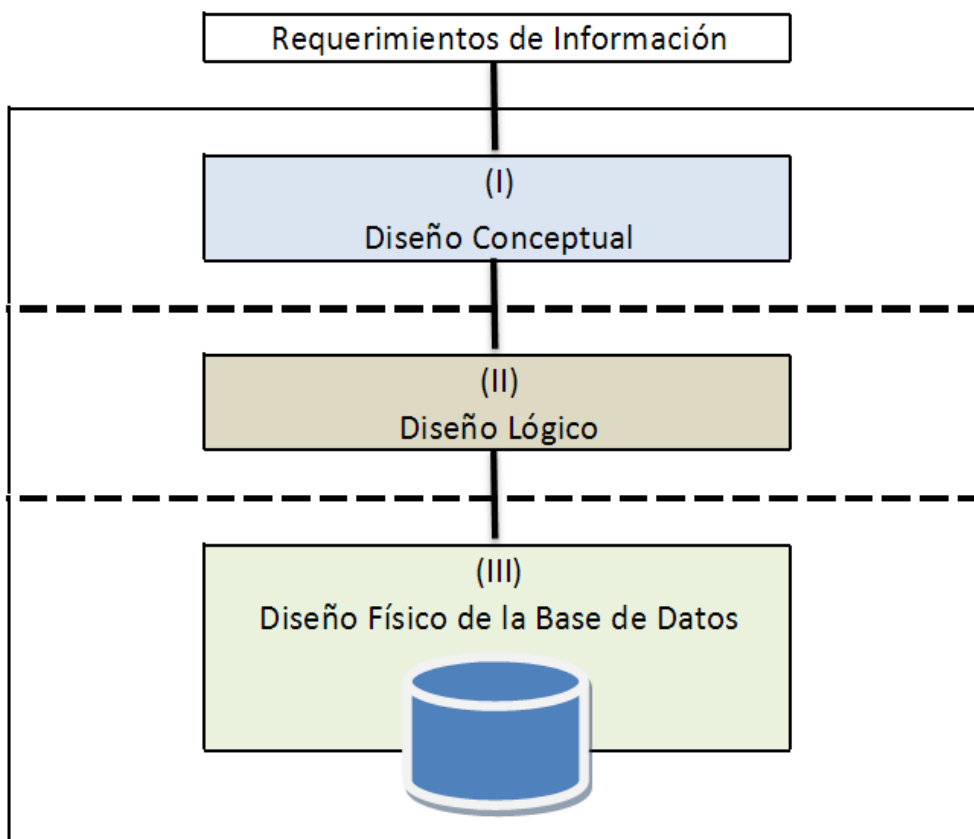
El análisis es la construcción de un modelo o especificación detallada del problema del mundo real.

Un buen desarrollo de software debe dedicar un alto porcentaje de los recursos exclusivamente a la etapa de análisis. El análisis constituye una de las actividades primordiales, donde se analizan todas las consideraciones técnicas del proyecto, así como la comprensión y solución del problema que se plantea.

Se debe desarrollar con profundidad el análisis para evitar errores de diseño difíciles de solucionar. No entender la funcionalidad o una mala comunicación con el cliente una vez terminado el análisis, provocará errores en las siguientes etapas del desarrollo, y acabará siendo un grave problema.

La notación que se va a utilizar es la proporcionada por el estándar UML. En nuestro proyecto se usarán los casos de uso, diagrama entidad/relación (E/R) y diagrama lógico y diagrama de relación.

### Etapas para el diseño de una Base de Datos



## 2. Diseño Conceptual

### 2.1 Casos de Uso

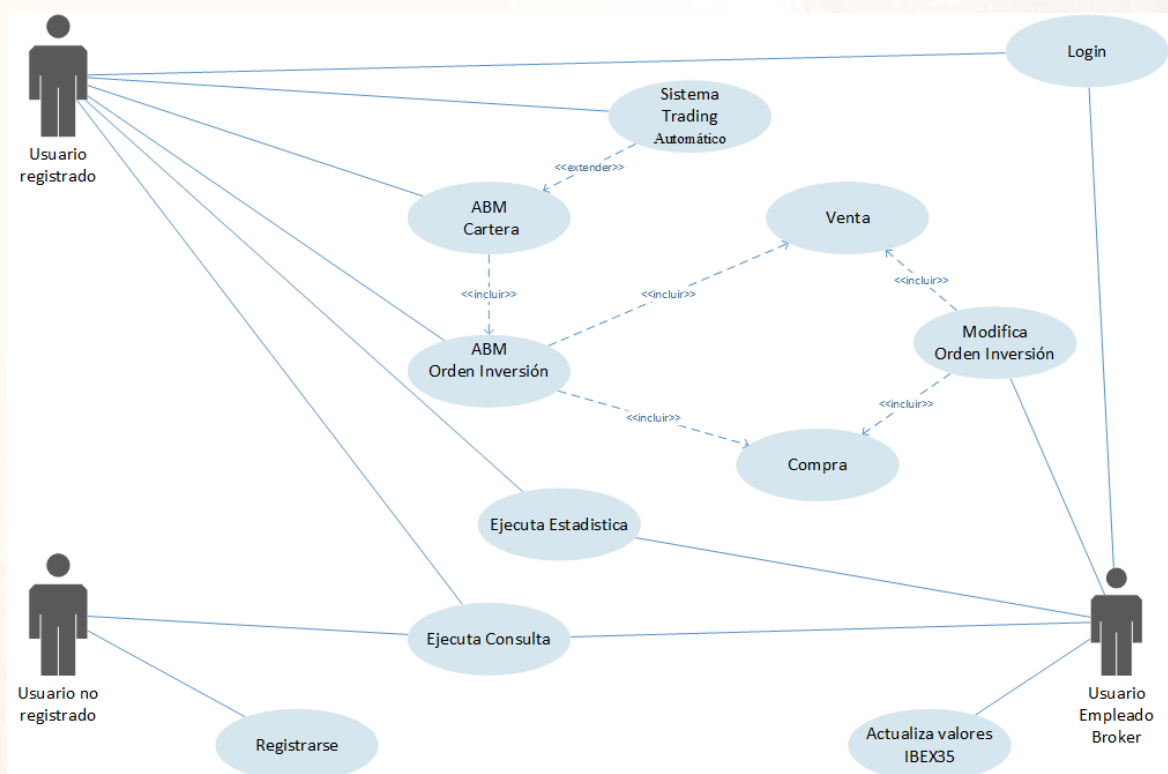
Un caso de uso es una técnica para la captura de requisitos potenciales de un nuevo sistema o una actualización de software.

La utilidad de los casos de uso es capturar las funcionalidades del sistema. Cada caso se compone de uno o más escenarios que representan cómo interactúan los usuarios con el sistema.

La creación de los casos de uso se realiza junto al cliente, por tanto los casos no tienen que ser técnicos, ya que el cliente no dispondrá de conocimientos de Ingeniería Informática. Un Caso de Uso es una interacción cliente-software.

Los usuarios del sistema son llamados actores. Los actores siempre son entidades externas al sistema, los cuales suelen desempeñar un rol, como podría ser administrador, empleado, usuario... Estos deberán realizar ciertas acciones para poder conseguir sus objetivos, cada uno de los objetivos quedan representado como un Caso de Uso.

En el siguiente diagrama mostramos los casos de uso de nuestro proyecto:



En esta primera fase del proyecto, tan solo se acometerá la interacción del cliente y del empleado del broker con la BD, quedando excluido el usuario invitado.

En la siguiente fase del proyecto se implementara la interfaz grafica, que proporcionara la identificación de los diferentes agentes que actúan con la aplicación y que delimitaran y protegerán las acciones a realizar.

Como mejoras futuras quedan pendientes:

- El desarrollo de la interfaz grafica.
- La implementación de un modulo de seguridad.
- Un modulo de comunicaciones, en el cual informaríamos mediante email o sms.
  - A Clientes de:
    - Evolución de la situación de las órdenes de inversión. Confirmación de entrada en el sistema, cancelación o ejecución de la orden.
    - Información estadística a final de mes de su cartera de inversiones.
    - Suscripción a un boletín de noticias.
  - A Empleado Broker de:
    - Información de cuando se registre una nueva orden de venta y una lista de clientes con órdenes de compra pendientes de esta acción.

Quedamos abiertos a nuevas propuestas de comunicación por parte del cliente.

## 2.2 Diagrama ENTIDAD/RELACIÓN (E/R)

En el modelo E/R se parte de una situación real a partir de la cual se definen entidades y relaciones entre dichas entidades:

- **Entidad.**- Objeto del mundo real sobre el que queremos almacenar información (Ej. un cliente). Las entidades están compuestas de *atributos* que son los datos que definen el objeto (para la entidad cliente serían NIF, nombre, email,...). De entre los atributos habrá uno o un conjunto de ellos que no se repite; a este atributo o conjunto de atributos se le llama *clave* de la entidad, (para la entidad cliente una clave podría ser el NIF). En toda entidad siempre hay al menos una clave que en el peor de los casos estará formada por todos los atributos de la tabla. Ya que pueden haber varias claves y necesitamos elegir una, lo haremos atendiendo a estas normas:
  - **Que sea única.**
  - **Que se tenga pleno conocimiento de ella.**
  - **Que sea mínima**, ya que será muy utilizada por el gestor de base de datos.
- **Relación.**- Asociación entre entidades, sin existencia propia en el mundo real que estamos modelando, pero necesaria para reflejar las interacciones existentes entre entidades. Las relaciones pueden ser de tres tipos:
  - **Relaciones 1-1.**- Las entidades que intervienen en la relación se asocian una a una (Ej. la entidad Cliente, la entidad Cartera Inversión y entre ellos la relación “Pertenece”).
  - **Relaciones 1-n.**- Una ocurrencia de una entidad está asociada con muchas (n) de otra (Ej. la entidad Cliente, la entidad Orden Inversión y entre ellos la relación “Invierte en”).
  - **Relaciones n-n.**- Cada ocurrencia, en cualquiera de las dos entidades de la relación, puede estar asociada con muchas (n) de la otra y viceversa (Ej. La relación que se establece entre las tablas OrdenInversion y SituacionCartera y que se plasma en la tabla Rel\_SituCarter\_OrdenInv ).



### 2.2.1 Diseño Conceptual

En el diseño conceptual se hace una descripción de alto nivel de la estructura de la base de datos, independientemente del SGBD que se vaya a utilizar para manipularla. Su objetivo es describir el contenido de información de la base de datos y no las estructuras de almacenamiento que se necesitarán para manejar dicha información.

Se plasma en el diagrama E/R.

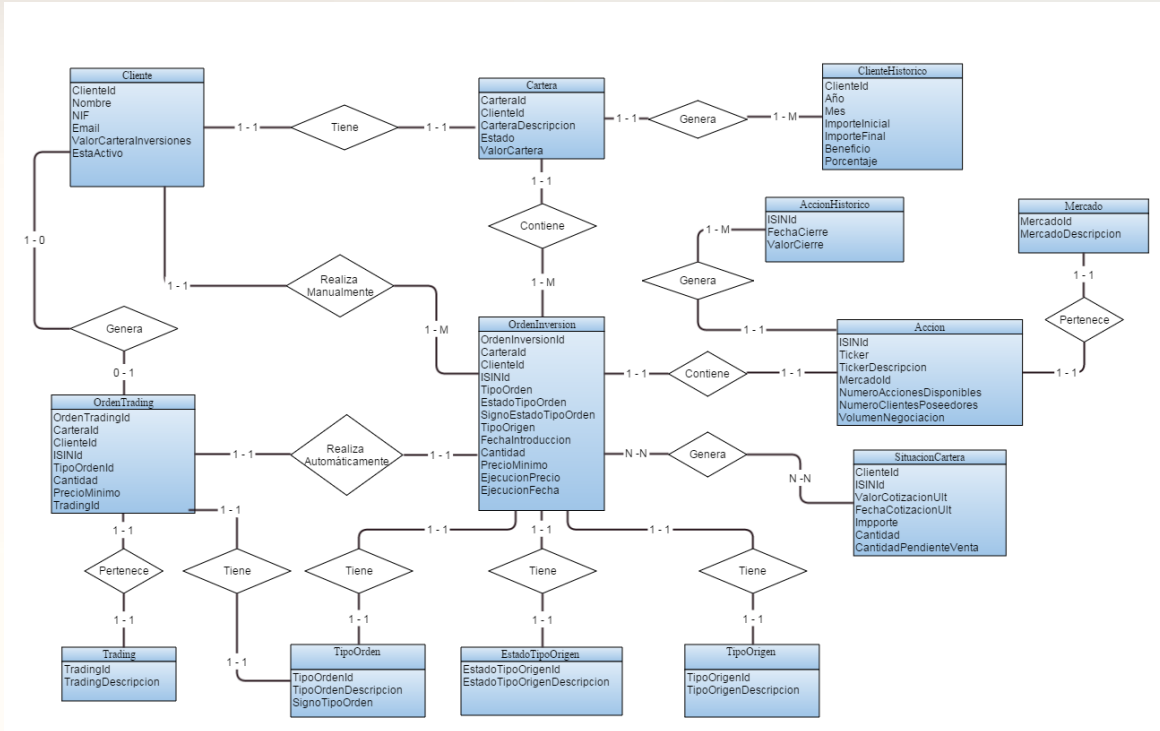


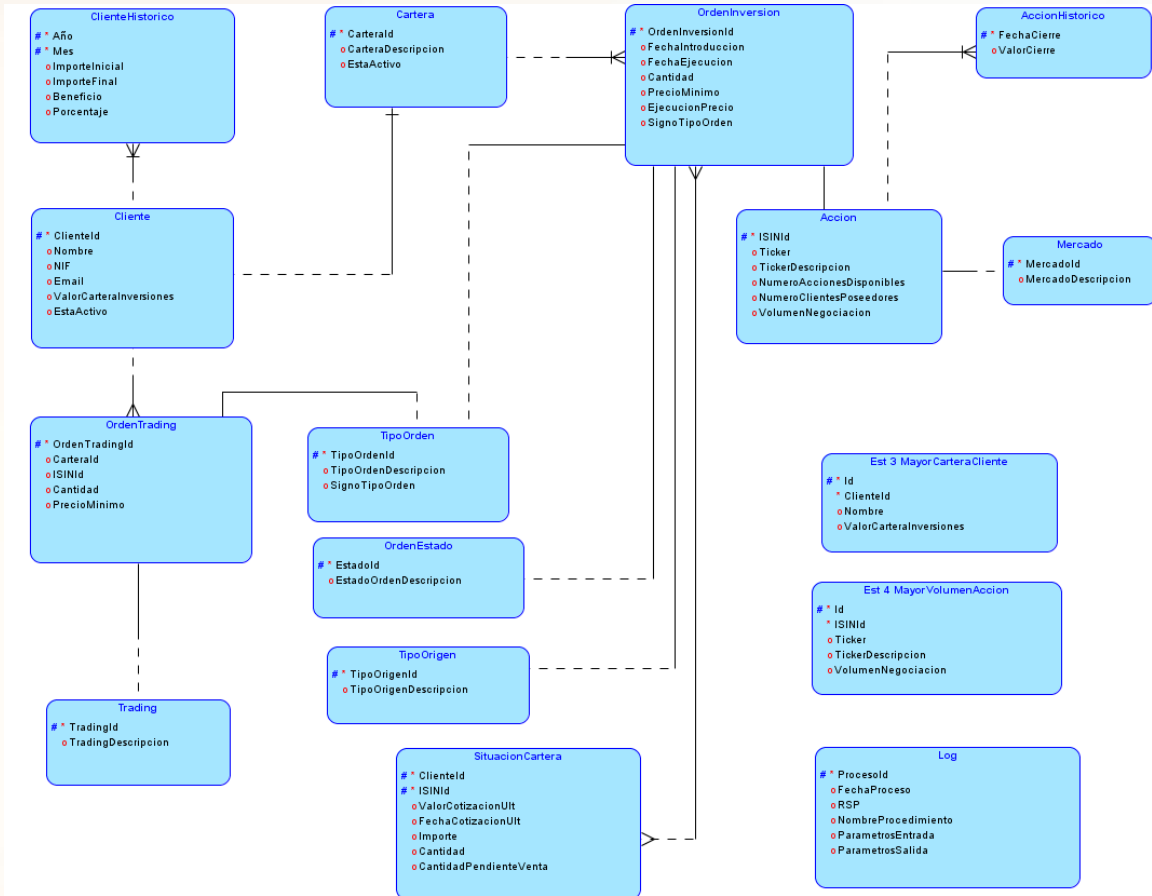
Figura 2. Diagrama Entidad Relación (E/R)

### 2.2.2 Diseño Lógico

El diseño lógico se desarrolla a partir del resultado del diseño conceptual y nos proporciona como resultado una descripción de la base de datos en términos de las estructuras de datos que puede procesar un tipo de SGBD.

El diseño lógico depende del tipo de SGBD que se vaya a utilizar, se adapta a la tecnología que se debe emplear, pero no depende del producto concreto. En el caso de bases de datos convencionales relacionales, el diseño lógico consiste en definir las tablas que existirán, las relaciones entre ellas, normalizarlas, etc.

En base al diagrama E/R, desarrollamos el diagrama lógico.

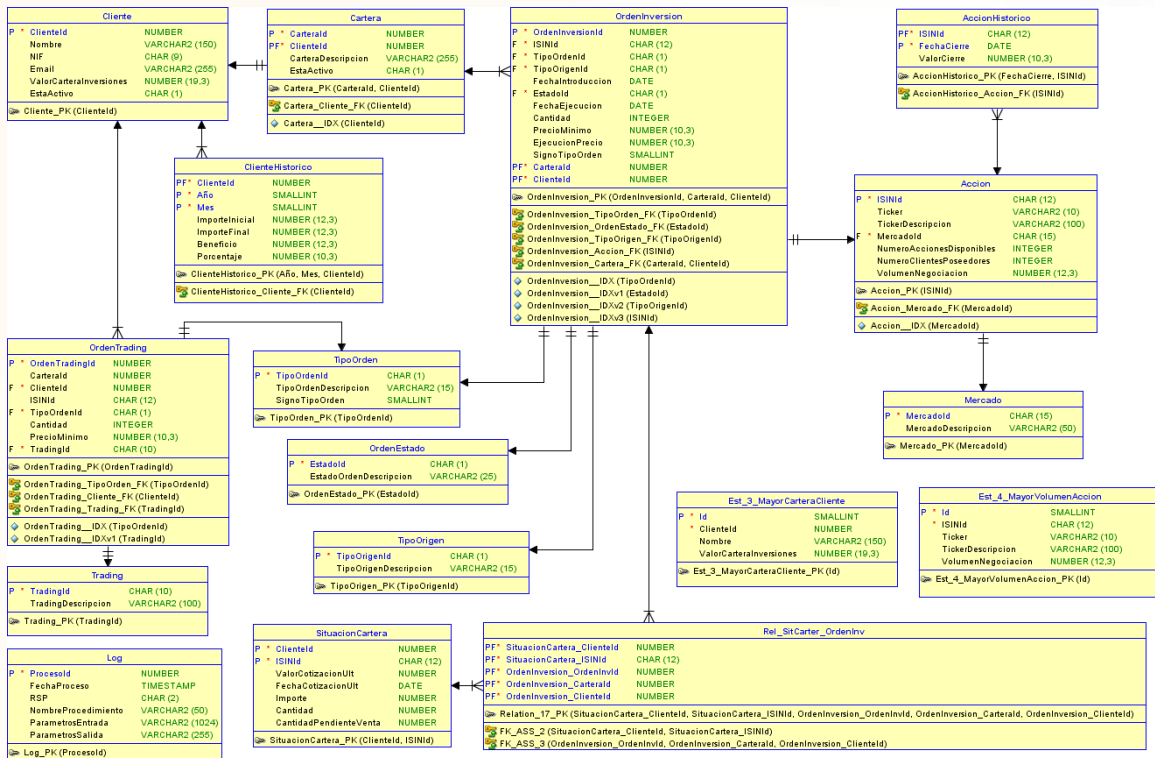


### 2.2.3 Diseño Físico

El diseño físico parte del lógico y da como resultado una descripción de la implementación de una base de datos en memoria, las estructuras de almacenamiento y los métodos utilizados para tener un acceso eficiente a los datos.

Aquí el objetivo es conseguir una mayor eficiencia, y se tienen en cuenta aspectos concretos del SGBD sobre el que se vaya a implementar.

Quedará reflejado en el diagrama relacional.



## 3. Implementación Entorno de trabajo

### 3.1 Instalación Oracle XE

Descargamos e instalamos la versión de Oracle OracleXE112\_Win64. Aceptamos los términos de la licencia, escogemos el destino de la instalación. Nos solicitara un password para los usuarios SYS y SYSTEM.

Descargamos también sqldeveloper. No necesita instalación para su uso. Nos sirve de ayuda en el desarrollo. Podremos supervisar todos los objetos de la BD tablas, tiggers, packages, etc..

### 3.2 Creación Tablespace

Se va a crear el tablespace, para el proyecto con nombre CarteraInversion. Este tablespace será local y con la característica de AUTOALLOCATE de manera que será el propio SGBD Oracle el que gestionará el tamaño necesario para la base de datos de manera que en caso de necesitar más espacio el propio SGBD se lo asignará. Esta opción tiene el inconveniente de que puede generar cierta fragmentación de los datos. Por defecto vamos a asignar 50 Mb al tablespace, que para las pruebas que vamos a realizar ha de resultar suficiente.

En caso de tablas muy grandes y con objeto de mejorar el rendimiento se puede optar por diseñar el tablespace de característica UNIFORM.

En el transcurso de las pruebas se ha detectado un problema al crear el tablespace, y tras consultar en los foros de Oracle se ha implementado la palabra clave "reuse" y el problema ha quedado resuelto. Se adjunta enlace de donde se ha encontrado la solución.

A continuación se muestra el script de creación del tablespace. El script se encuentra en el directorio Producto "01\_Creacion\_Tablespace.sql".

```
-- Conectado como SYS

/* Error SQL: ORA-01119: error in creating databasefile 'C:\oraclexe\app\oracle\oradata\XE\CarteraInversion.DBF'
ORA-27038: created file already
/* Error SQL: ORA-01119: error in creating databasefile 'C:\oraclexe\app\oracle\oradata\XE\CarteraInversion.DBF'
ORA-27038: created file already exists OSD-04010: <create> option specified, file already exists
Para evitarlo utilizamos la palabra clave "reuse" en la creación.
https://community.oracle.com/thread/2404730
*/

DROP TABLESPACE CarteraInversion INCLUDING CONTENTS AND DATAFILES;
CREATE TABLESPACE CarteraInversion
DATAFILE 'C:\oraclexe\app\oracle\oradata\XE\CarteraInversion.DBF'
SIZE 50 M reuse
AUTOEXTEND ON
LOGGING ONLINE PERMANENT
EXTENT MANAGEMENT LOCAL AUTOALLOCATE
BLOCKSIZE 8 K
SEGMENT SPACE MANAGEMENT AUTO;
```

### 3.3 Creación Usuario

Se definirá un usuario con el que vamos a acceder al SGBD para crear las tablas, las relaciones entre ellas, las funciones y procedimientos así como los disparadores y demás elementos que necesitaremos para implementar todas las funcionalidades de la base de datos. Este usuario local se llamará **CARTERAINVERSION\_USER** con roles **CONNECT** para poder crear tablas y vistas y **RESOURCE** para poder crear procedimientos y triggers. Se asignará cuota ilimitada para este usuario respecto al tablespace anteriormente creado.

El script de creación es “02\_Creacion\_Usuario.sql” del directorio Producto.

```
-- Conectado como SYS

DROP USER CarteraInversion_User CASCADE;
CREATE USER CarteraInversion_User
IDENTIFIED BY CarteraInversion_User
DEFAULT TABLESPACE CarteraInversion
QUOTA UNLIMITED ON CarteraInversion
TEMPORARY TABLESPACE TEMP
QUOTA 0 ON USERS;
GRANT CONNECT, RESOURCE TO CarteraInversion_User;
```

### 3.4 Creación Tablas

Se definen las diferentes tablas que necesitaremos en la aplicación y el script de creación es “03\_Creacion\_Tablas.sql” del directorio Producto.

Las tablas resultantes de la aplicación son:

**Accion.** Tabla que contiene la información de una acción bursátil.

COLUMNA	TIPO	NULL	COMENTARIO
ISINId	char(12)	No	Identificador único de un valor mobiliario (ISO 6166).
Ticker	varchar2(10)	No	Descripción abreviada de la acción.
TickerDescripcion	varchar2(100)	No	Descripción de la acción.
MercadoId	char(15)	No	Mercado operacional. Tan solo contemplamos IBEX35.
NumeroAccionesDisponibles	number	No	Número de acciones pendientes de venta. Dato Estadístico.
NumeroClientesPoseedores	number	No	Número de Clientes poseedores. Dato Estadístico.
VolumenNegociacion	number	No	Volumen de negociación de la acción. Dato Estadístico.

**AccionHistorico.** Tabla que contiene las cotizaciones diarias de los cierres del Mercado Bursátil.

COLUMNA	TIPO	NULL	COMENTARIO
ISINId	char(12)	No	Identificador único de un valor mobiliario (ISO 6166)
FechaCierre	date	No	Fecha de cierre.
ValorCierre	number	No	Valor cotización

**Cartera.** Tabla que identifica la cartera de un cliente.

COLUMNA	TIPO	NULL	COMENTARIO
CarteraId	number	No	Identificador único de la cartera.
ClienteId	number	No	Identificador único del cliente.
CarteraDescripcion	varchar2(255)	No	Descripción.
EstaActivo	char(1)	No	'A' = Activo / 'T' = Inactivo. La baja se trata como baja lógica.

**Cliente.** Tabla que contiene la información de un cliente.

COLUMNA	TIPO	NULL	COMENTARIO
ClienteId	number	No	Identificador único del cliente.
Nombre	varchar2(150)	No	Nombre del cliente.
NIF	char(9)	No	Número Identificador Fiscal.
Email	varchar2(255)	Yes	Email.
ValorCarteraInversiones	number	No	Valor cartera inversión. Dato Estadístico.
EstaActivo	char(1)	No	'A' = Activo / 'T' = Inactivo. La baja se trata como baja lógica.

**ClienteHistorico.** Tabla que recoge información histórica del cliente para su utilización estadística.

COLUMNA	TIPO	NULL	COMENTARIO
ClienteId	number	No	Identificador único del cliente.
Ano	number	No	Año.
Mes	number	No	Mes.
ImporteInicial	number	No	Importe al inicio del periodo.
ImporteFinal	number	No	Importe al final del periodo.
Beneficio	number	No	Beneficio del periodo. Dato Estadístico.
Porcentaje	number	No	Porcentaje de variación. Dato Estadístico.

**Est\_3\_MayorCarteraCliente.** Fichero de respaldo de información estadística.

COLUMNA	TIPO	NULL	COMENTARIO
Id	number	No	Identificador. Tan solo hay un registro.
ClienteId	number	No	Identificador único del cliente.
Nombre	varchar2(150)	No	Nombre del cliente.
ValorCarteraInversiones	number	No	Valor cartera inversión. Dato Estadístico.

**Est\_4\_MayorVolumenAccion.** Fichero de respaldo de información estadística.

COLUMNA	TIPO	NULL	COMENTARIO
Id	number	No	Identificador. Tan solo hay un registro.
ISINId	char(12)	No	Identificador único de un valor mobiliario (ISO 6166).
Ticker	varchar2(10)	No	Descripción abreviada de la acción.
TickerDescripcion	varchar2(100)	No	Descripción de la acción.
VolumenNegociacion	number	No	Volumen de negociación de la acción. Dato Estadístico.

Log. Fichero que guarda la interacción con las tablas de la Base de Datos.

COLUMNA	TIPO	NULL	COMENTARIO
procesoid	number	No	Identificador.
fechaproceso	date	No	Fecha de proceso.
rsp	char(2)	No	Resultado.
nombrequedamiento	varchar2(50)	No	Nombre del proceso.
parametrosentrada	varchar2(1024)	No	Parámetros de entrada.
parametrosalida	varchar2(255)	No	Parámetros de salida.

Mercado. Tabla que identifica los diferentes Mercados.

COLUMNA	TIPO	NULL	COMENTARIO
MercadoId	char(15)	No	Identificador.
MercadoDescripcion	varchar2(50)	No	Nombre del mercado operacional.

OrdenEstado. Tabla que identifica los diferentes estados de una Orden de Inversión.

COLUMNA	TIPO	NULL	COMENTARIO
EstadoId	char(1)	No	Identificador.
EstadoOrdenDescripcion	varchar2(25)	No	Descripción.

OrdenInversion. Tabla de Ordenes de Inversión.

COLUMNA	TIPO	NULL	COMENTARIO
OrdenInversionId	number	No	Identificador.
ISINId	char(12)	No	Identificador único de un valor mobiliario (ISO 6166).
TipoOrdenId	char(1)	No	Tipo Orden. "C" = Compra / "V" = Venta.
TipoOrigenId	char(1)	No	Tipo Origen. "M" = Manual / "A" = Automático.
FechaIntroduccion	date	No	Fecha Introducción.
EstadoId	char(1)	No	Estado (Pendiente/Cancelada/Ejecutada).
FechaEjecucion	date	No	Fecha Ejecución.
Cantidad	number	No	Cantidad.
PrecioMinimo	number	Yes	Precio Mínimo.
EjecucionPrecio	number	Yes	Precio Ejecución.
SignoTipoOrden	number	No	Signo operación. (Nos sirve para realizar los cálculos más rápidamente y evitar comparaciones).
CarteraId	number	No	Identificador de cartera.
ClienteId	number	No	Identificador de cliente.

OrdenTrading. Tabla de Ordenes de Inversión Automáticas.

COLUMNA	TIPO	NULL	COMENTARIO
OrdenTradingId	number	No	Identificador.
CarteraId	number	No	Identificador de cartera.
ClienteId	number	No	Identificador de cliente.
ISINId	char(12)	No	Identificador único de un valor mobiliario (ISO 6166).
TipoOrdenId	char(1)	No	Tipo Orden. "C" = Compra / "V" = Venta.
Cantidad	number	No	Cantidad.
PrecioMinimo	number	Yes	Precio Mínimo.
TradingId	char(10)	No	Identificador de Trading.

Rel\_SitCarter\_OrdenInv. Tabla de relación entre Ordenes de Inversión y Situación Cartera.

COLUMNA	TIPO	NULL	COMENTARIO
SituacionCartera_ClienteId	number	No	Identificador de cliente.
SituacionCartera_ISINId	char(12)	No	Identificador único de un valor mobiliario (ISO 6166)
OrdenInversion_OrdenInvId	number	No	Identificador orden inversión.
OrdenInversion_CarteraId	number	No	Identificador de cartera.
OrdenInversion_ClienteId	number	No	Identificador de cliente.

SituacionCartera. Tabla Situación Cartera. Base de Datos Estadísticos.

COLUMNA	TIPO	NULL	COMENTARIO
ClienteId	number	No	Identificador de cliente.
ISINId	char(12)	No	Identificador único de un valor mobiliario (ISO 6166).
ValorCotizacionUlt	number	No	Último valor de cotización.
FechaCotizacionUlt	date	No	Última fecha de cotización.
Importe	number	No	Importe.
Cantidad	number	No	Cantidad.
CantidadPendienteVenta	number	No	Cantidad pendiente de venta.

## TipoOrden. Tabla de tipos de orden

COLUMNA	TIPO	NULL	COMENTARIO
tipoordenid	char(1)	No	Tipo Orden. "C" = Compra / "V" = Venta.
tipoordendescpcion	varchar2(15)	No	Descripción.
signotipoorden	number	No	Signo operación. (Nos sirve para realizar los cálculos más rápidamente y evitar comparaciones).

## TipoOrigen. Tabla de tipos de origen

COLUMNA	TIPO	NULL	COMENTARIO
TipoOrigenId	char(1)	No	Tipo Origen. "M" = Manual / "A" = Automático.
TipoOrigenDescripcion	varchar2(15)	No	Descripción.

## Trading. Tabla de los distintos sistemas de trading

COLUMNA	TIPO	NULL	COMENTARIO
TradingId	char(10 byte)	No	Identificador de Trading.
TradingDescripcion	varchar2(100 byte)	Yes	Descripción.



Oracle nos ofrece la posibilidad de programar en forma modular, clara y eficiente. Podremos embeber procedimientos, funciones, definiciones de tipos de datos y declaraciones de variables en una misma estructura que los agrupe y relacione lógicamente. Esta estructura se denomina Package (Paquete) y su uso nos permite no sólo mejorar la calidad de diseño de nuestras aplicaciones sino también optimizar el desempeño de las mismas.

Un Paquete es un objeto PL/Sql que agrupa lógicamente otros objetos PL/Sql relacionados entre sí, encapsulándolos y convirtiéndolos en una unidad dentro de la base de datos.

Los Paquetes están divididos en 2 partes: especificación (obligatoria) y cuerpo (no obligatoria). La especificación o encabezado es la interfaz entre el Paquete y las aplicaciones que lo utilizan y es allí donde se declaran los tipos, variables, constantes, excepciones, cursores, procedimientos y funciones que podrán ser invocados desde fuera del paquete.

En el cuerpo del paquete se implementa la especificación del mismo. El cuerpo contiene los detalles de implementación y declaraciones privadas, manteniéndose todo esto oculto a las aplicaciones externas, siguiendo el conocido concepto de “caja negra”. Sólo las declaraciones hechas en la especificación del paquete son visibles y accesibles desde fuera del paquete (por otras aplicaciones o procedimientos almacenados) quedando los detalles de implementación del cuerpo del paquete totalmente ocultos e inaccesibles para el exterior.

En nuestra aplicación han surgido los siguientes packages.

### 3.5 Package Control

La tabla de Log almacenará todos los procedimientos ejecutados en la base datos. Almacenará la fecha de creación, un campo RSP que contendrá el resultado de la ejecución, el nombre del procedimiento ejecutado, los parámetros de entrada y de salida.

El script de creación es “04\_Control.sql” y “04\_ControlBody.sql” del directorio Producto.

```
CREATE OR REPLACE PACKAGE BODY "CARTERAINVERSION_USER"."CONTROL" AS  
PROCEDURE GRAVALOG(RSP CHAR,  
NOMBREPROCEDIMIENTO VARCHAR2,  
PARAMETROSENTRADA VARCHAR2,  
PARAMETROSSALIDA VARCHAR2) AS  
BEGIN  
INSERT INTO LOG (FechaProceso, RSP, NOMBREPROCEDIMIENTO,  
PARAMETROSENTRADA, PARAMETROSSALIDA)  
VALUES(TO_CHAR(SYSDATE, 'DD-MM-YYYY HH24:MI:SS'), RSP,  
NOMBREPROCEDIMIENTO, PARAMETROSENTRADA , PARAMETROSSALIDA);  
END GRAVALOG;  
END CONTROL;
```

### 3.6 Package Utilidades

#### FUNCTION Es\_Letra(str IN VARCHAR2) RETURN BOOLEAN

<i>Nombre</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Es_Letra</li> </ul>
<i>Propósito</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Función que comprueba que la cadena introducida sea alfabética.</li> </ul>
<i>Restricciones</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ninguna.</li> </ul>
<i>Entrada</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• String.</li> </ul>
<i>Salida</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Boolean.</li> </ul>
<i>Observaciones</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizaremos la función integrada de PL/SQL TO_NUMBER, para determinar la validez.</li> </ul>

#### FUNCTION Es\_Numero(str IN VARCHAR2) RETURN BOOLEAN

<i>Nombre</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Es_Numero</li> </ul>
<i>Propósito</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Función que comprueba que la cadena introducida sea numérica.</li> </ul>
<i>Restricciones</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ninguna.</li> </ul>
<i>Entrada</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• String.</li> </ul>
<i>Salida</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Boolean.</li> </ul>
<i>Observaciones</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizaremos la función integrada de PL/SQL TO_NUMBER, para determinar la validez.</li> </ul>

#### FUNCTION Es\_Fecha( p\_str in varchar2 ) RETURN BOOLEAN

<i>Nombre</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Es_Fecha</li> </ul>
<i>Propósito</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Función que comprueba que la cadena introducida sea una fecha.</li> </ul>
<i>Restricciones</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ninguna.</li> </ul>
<i>Entrada</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• String.</li> </ul>
<i>Salida</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Boolean.</li> </ul>
<i>Observaciones</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizaremos la función integrada de PL/SQL TO_DATE, para determinar la validez.</li> </ul>

**FUNCTION Validar\_Email(email IN VARCHAR2) RETURN BOOLEAN**

<i>Nombre</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Validar_Email</li> </ul>
<i>Propósito</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Función que comprueba la validez formal de un email.</li> </ul>
<i>Restricciones</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Ninguna.</li> </ul>
<i>Entrada</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>String.</li> </ul>
<i>Salida</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Boolean.</li> </ul>
<i>Observaciones</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>No se comprueba la existencia del email. Tan solo que cumpla las reglas básicas.</li> </ul>

**FUNCTION ValidaNIFCIF(NIFCIF VARCHAR2) RETURN BOOLEAN**

<i>Nombre</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>ValidaNIFCIF</li> </ul>
<i>Propósito</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Función que comprueba una identificación fiscal.</li> </ul>
<i>Restricciones</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Ninguna.</li> </ul>
<i>Entrada</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>String.</li> </ul>
<i>Salida</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Boolean.</li> </ul>
<i>Observaciones</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Se validan NIF, DNI, NIE.</li> </ul>

**FUNCTION Revalorizacion\_Accion\_Anual(p\_str in CHAR, p\_year in NUMBER) RETURN NUMBER**

<i>Nombre</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Revalorizacion_Accion_Anual</li> </ul>
<i>Propósito</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Función en la que dada una acción y un año, nos devuelve el porcentaje de revalorización.</li> </ul>
<i>Restricciones</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Ninguna.</li> </ul>
<i>Entrada</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>String. Number</li> </ul>
<i>Salida</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Number</li> </ul>
<i>Observaciones</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Caben 3 posibilidades en el cálculo: <ol style="list-style-type: none"> <li>Que para esa acción y año no tengamos ningún registro en el histórico. En este caso la revalorización es 0.</li> <li>Que para esa acción año tan solo tengamos un registro en el histórico. En este caso la revalorización es 100.</li> <li>Que para esa acción año tengamos 2 o más registros en el histórico. En este caso se calcula el porcentaje de la revalorización.</li> </ol> </li> </ul>

### 3.7 Packages Tablas Auxiliares

Aunque en las especificaciones del proyecto se especifica que para las tablas auxiliares no es necesario realizar un procedimiento de ABM de sus datos, se ha considerado oportuno realizar un procedimiento de inserción básico de los datos de cada tabla, en el cual se realizaran unas comprobaciones mínimas.

El script de creación de estos procedimientos se encuentra en “06\_TablasAuxiliaresBody.sql” del directorio Producto.

#### PROCEDURE ins\_Mercado

<b>Nombre</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Ins_Mercado</i></li> </ul>	
<b>Propósito</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tabla Auxiliar que contendrá el identificador y la descripción de los Mercados de Valores.</li> <li>• En estos momentos tan solo se contempla el mercado “IBEX 35”.</li> </ul>	
<b>Entrada</b>	
Identificador del mercado	paramMercadoId CHAR(15)
Descripción	paramMercadoDescripcion VARCHAR2(50)
<b>Proceso</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inserción de los datos en la tabla Mercado.</li> </ul>	
<b>Salida</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Genera un mensaje indicando si la operación se ha realizado con éxito.</li> <li>• Genera un mensaje de error si los campos de entrada son incorrectos.</li> </ul>	
<b>Errores controlados</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Que falte introducir alguno de los parámetros de entrada.</li> <li>• Que el identificador del mercado no exista en la BD.</li> </ul>	

#### PROCEDURE ins\_Accion

<b>Nombre</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Ins_Accion</i></li> </ul>	
<b>Propósito</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tabla Auxiliar que contendrá los datos de una acción.</li> <li>• En estos momentos tan solo operaremos con valores del Mercado IBEX 35.</li> <li>• El adoptar el código internacional ISIN nos proporcionara una fácil adaptación a operar en otros mercados de valores.</li> </ul>	
<b>Entrada</b>	
Identificador ISIN	paramISINId CHAR(12),
Ticker	paramTicker VARCHAR2(10)
Descripción del ticker	paramTickerDescripcion VARCHAR2(100)
Identificador del mercado	paramMercadoId CHAR(15)
<b>Proceso</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inserción de los datos en tabla Acción.</li> </ul>	
<b>Salida</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Muestra un mensaje indicando si la operación se ha realizado con éxito.</li> <li>• Muestra un mensaje de error si los campos de entrada son incorrectos.</li> </ul>	
<b>Errores controlados</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Que falte introducir alguno de los parámetros de entrada.</li> <li>• Que el identificador de la acción no exista en la BD.</li> </ul>	

PROCEDURE *ins\_TipoOrden*

<b>Nombre</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Ins_TipoOrden</i></li> </ul>	
<b>Propósito</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tabla Auxiliar que contendrá los datos Tipo Orden.</li> <li>• Estos pueden ser en estos momentos de compra o de venta.</li> </ul>	
<b>Entrada</b>	
Identificación Tipo Orden	paramTipoOrdenId CHAR(1)
Descripción	paramTipoOrdenDescripcion VARCHAR2(15)
Signo Tipo Orden	paramSignoTipoOrden SMALLINT
<b>Proceso</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inserción de los datos en la tabla TipoOrden.</li> <li>• SignoTipoOrden (1 = Compra / -1 = Venta). El utilizar el signo nos proporcionara una mayor agilidad a la hora de realizar los cálculos.</li> </ul>	
<b>Salida</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Muestra un mensaje indicando si la operación se ha realizado con éxito.</li> <li>• Muestra un mensaje de error si los campos de entrada son incorrectos.</li> </ul>	
<b>Errores controlados</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Que falte introducir alguno de los parámetros de entrada.</li> <li>• Que el valor del signo sea 1 o -1.</li> <li>• Que el identificador del Tipo Orden no exista en la BD.</li> </ul>	

PROCEDURE *ins\_OrdenEstado*

<b>Nombre</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Ins_OrdenEstado</i></li> </ul>	
<b>Propósito</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tabla Auxiliar que contendrá los estados posibles en los que se puede encontrar una orden de inversión.</li> </ul>	
<b>Entrada</b>	
Estado	paramEstadoId CHAR(1)
Descripción	paramEstadoOrdenDescripcion VARCHAR2(25)
<b>Proceso</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inserción de los datos en la tabla OrdenEstado.</li> </ul>	
<b>Salida</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Muestra un mensaje indicando si la operación se ha realizado con éxito.</li> <li>• Muestra un mensaje de error si los campos de entrada son incorrectos.</li> </ul>	
<b>Errores controlados</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Que falte introducir alguno de los parámetros de entrada.</li> <li>• Que el identificador del Estado no exista en la BD.</li> </ul>	

**PROCEDURE ins\_Trading**

<b>Nombre</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Ins_Trading</i></li> </ul>	
<b>Propósito</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tabla Auxiliar que contendrá las empresas de Trading con las que trabajamos.</li> </ul>	
<b>Entrada</b>	
Identificación Trading	paramTradingId CHAR(10)
Descripción	paramTradingDescripcion VARCHAR2(100)
<b>Proceso</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inserción de los datos en la tabla Trading.</li> </ul>	
<b>Salida</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Muestra un mensaje indicando si la operación se ha realizado con éxito.</li> <li>• Muestra un mensaje de error si los campos de entrada son incorrectos.</li> </ul>	
<b>Errores controlados</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Que falte introducir alguno de los parámetros de entrada.</li> <li>• Que el identificador del Trading no exista en la BD.</li> </ul>	

**PROCEDURE ins\_TipoOrigen**

<b>Nombre</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Ins_TipoOrigen</i></li> </ul>	
<b>Propósito</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tabla Auxiliar que contendrá los orígenes posibles de una orden de inversión.</li> </ul>	
<b>Entrada</b>	
Identificación Tipo Origen	paramTipoOrigenId CHAR(1)
Descripción	paramTipoOrigenDescripcion VARCHAR2(15)
<b>Proceso</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inserción de los datos en la tabla TipoOrigen.</li> </ul>	
<b>Salida</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Muestra un mensaje indicando si la operación se ha realizado con éxito.</li> <li>• Muestra un mensaje de error si los campos de entrada son incorrectos.</li> </ul>	
<b>Errores controlados</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Que falte introducir alguno de los parámetros de entrada.</li> <li>• Que el identificador del Estado no exista en la BD.</li> </ul>	

### 3.8 Packages Tablas Mantenimiento

A continuación se detallan las tablas en las que se han implementado la funcionalidad ABM para su mantenimiento.

El script de creación de estos procedimientos se encuentra en “07\_TablasMantenimientoBody.sql” del directorio Producto.

#### PROCEDURE ins\_Cliente

<b>Nombre</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Ins_Cliente</i></li> </ul>	
<b>Propósito</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tabla que contendrá los datos de identificación fiscal, comunicación y estadísticos de un cliente.</li> </ul>	
<b>Entrada</b>	
Nombre	paramNombre VARCHAR2(150)
NIF	paramNIF CHAR(9)
Email	paramEmail VARCHAR2(255)
<b>Proceso</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inserción de los datos en la tabla Cliente.</li> </ul>	
<b>Salida</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Genera un mensaje indicando si la operación se ha realizado con éxito.</li> <li>• Genera un mensaje de error si los campos de entrada son incorrectos.</li> </ul>	
<b>Errores controlados</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Que falte introducir alguno de los parámetros de entrada.</li> <li>• Que el NIF introducido sea válido.</li> <li>• Que Email introducido tenga un formato correcto.</li> </ul>	

#### PROCEDURE upd\_Cliente

<b>Nombre</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Upd_Cliente</i></li> </ul>	
<b>Propósito</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tabla que contendrá los datos de identificación fiscal, comunicación y estadísticos de un cliente.</li> </ul>	
<b>Entrada</b>	
Identificación del cliente	paramClienteID NUMBER
Nombre	paramNombre VARCHAR2(150)
NIF	paramNIF CHAR(9)
Email	paramEmail VARCHAR2(255)
<b>Proceso</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modificación de los datos en la tabla Cliente.</li> </ul>	
<b>Salida</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Genera un mensaje indicando si la operación se ha realizado con éxito.</li> <li>• Genera un mensaje de error si los campos de entrada son incorrectos.</li> </ul>	
<b>Errores controlados</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Que exista el cliente en la BD.</li> <li>• Validar el NIF si se ha introducido.</li> <li>• Validar el Email si se ha introducido.</li> </ul>	



## PROCEDURE del\_Cliente

<b>Nombre</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>del_Cliente</i></li> </ul>	
<b>Propósito</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eliminación del cliente.</li> <li>• No se procederá a una eliminación física de los datos, sino que optaremos por cambiar el estado del cliente de “Activo” a “Inactivo”.</li> <li>• Esta actuación es necesaria para cumplir la integridad referencial, ya que se ha determinado como requisito que cualquier orden de compra ejecutada no se pueda modificar y por extensión eliminar.</li> </ul>	
<b>Entrada</b>	
Identificación del cliente	paramClienteID NUMBER
<b>Proceso</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Baja del registro en la tabla Cliente.</li> </ul>	
<b>Salida</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Genera un mensaje indicando si la operación se ha realizado con éxito.</li> <li>• Genera un mensaje de error si los campos de entrada son incorrectos.</li> </ul>	
<b>Errores controlados</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Que exista el cliente en la BD.</li> <li>• El campo ValorCarteraInversiones debe estar a 0 para poder realizar la baja. ValorCarteraInversiones se actualiza por trigger al actualizar la tabla SituacionCartera.</li> </ul>	

**PROCEDURE ins\_Cartera**

<b>Nombre</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Ins_Cartera</i></li> </ul>	
<b>Propósito</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tabla que contendrá la cartera de un cliente.</li> </ul>	
<b>Entrada</b>	
Identificación del cliente	paramClienteId NUMBER
Descripción de la cartera	paramCarteraDescripcion VARCHAR2(255)
<b>Proceso</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inserción de los datos en la tabla Cartera. Un cliente tan solo puede tener una cartera.</li> </ul>	
<b>Salida</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Genera un mensaje indicando si la operación se ha realizado con éxito.</li> <li>• Genera un mensaje de error si los campos de entrada son incorrectos.</li> </ul>	
<b>Errores controlados</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Que falte introducir alguno de los parámetros de entrada.</li> <li>• Que el cliente exista en la tabla Cliente.</li> <li>• Que el cliente no exista en la tabla Cartera.</li> </ul>	

**PROCEDURE upd\_Cartera**

<b>Nombre</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Upd_Cartera</i></li> </ul>	
<b>Propósito</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tabla que contendrá de la cartera de un cliente.</li> </ul>	
<b>Entrada</b>	
Identificación de la cartera	paramCarteraId NUMBER
Identificación del cliente	paramClienteId NUMBER
Descripción de la cartera	paramCarteraDescripcion VARCHAR2(255)
<b>Proceso</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modificación de los datos en la tabla Cartera.</li> </ul>	
<b>Salida</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Genera un mensaje indicando si la operación se ha realizado con éxito.</li> <li>• Genera un mensaje de error si los campos de entrada son incorrectos.</li> </ul>	
<b>Errores controlados</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Que falte introducir alguno de los parámetros de entrada.</li> <li>• Que el cliente exista en la tabla Cartera.</li> </ul>	

## PROCEDURE del\_Cartera

<b>Nombre</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Del_Cartera</i></li> </ul>	
<b>Propósito</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tabla que contendrá de la cartera de un cliente.</li> </ul>	
<b>Entrada</b>	
Identificación de la cartera	paramCarteraiD NUMBER
Identificación del cliente	paramClienteId NUMBER
<b>Proceso</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eliminación de la cartera.</li> <li>• No se procederá a una eliminación física de los datos, sino que optaremos por cambiar el estado de “Activo” a “Inactivo”.</li> </ul>	
<b>Salida</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Genera un mensaje indicando si la operación se ha realizado con éxito.</li> <li>• Genera un mensaje de error si los campos de entrada son incorrectos.</li> </ul>	
<b>Errores controlados</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Que falte introducir alguno de los parámetros de entrada.</li> <li>• Que el cliente exista en la tabla Cartera.</li> </ul>	

### 3.9 Packages Tablas de Gestión

En este package se desarrollan los procedimientos para tratar las tablas necesarias, que nos proporcionaran la funcionalidad, para poder plasmar los requerimientos del proyecto.

El script de creación de estos procedimientos se encuentra en “08\_TablasGestionTestBody.sql” del directorio Producto.

#### PROCEDURE *ins\_AccionHistorico*

<b>Nombre</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Ins_AccionHistorico</i></li> </ul>	
<b>Propósito</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Actualizar los valores diarios de las acciones.</li> </ul>	
<b>Entrada</b>	
Identificador ISIN	paramISINId CHAR(12)
Fecha cierre	paramFechaCierre CHAR(9)
Valor al cierre	paramValorCierre NUMBER
<b>Proceso</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guarda los datos en la tabla AccionHistorico.</li> <li>• Se ejecuta un disparador (trigger) después de la inserción que actualiza el valor de cierre en la tabla SituacionCartera y se encargara de actualizar la tabla ClienteHistorico.</li> </ul>	
<b>Salida</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Genera un mensaje indicando si la operación se ha realizado con éxito.</li> <li>• Genera un mensaje de error si los campos de entrada son incorrectos.</li> </ul>	
<b>Errores controlados</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Que falte introducir alguno de los parámetros de entrada.</li> <li>• Que la fecha introducida sea válida.</li> <li>• Que el código ISIN exista en la tabla Acción.</li> <li>• Que la fecha introducida no sea anterior a la última fecha de cotización existente en la BD.</li> </ul>	

## PROCEDURE ins\_OrdenInversion

<b>Nombre</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Ins_OrdenInversion</i></li> </ul>	
<b>Propósito</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recoger datos de una nueva orden de inversión.</li> </ul>	
<b>Entrada</b>	
Identificador ISIN	paramISINId CHAR(12)
Tipo Orden	paramTipoOrdenId CHAR(1)
Tipo Origen	paramTipoOrigenId CHAR(1)
Cantidad	paramCantidad NUMBER
Precio Mínimo	paramPrecioMinimo NUMBER
Identificación de la cartera	paramCarteraId NUMBER
Identificación del cliente	paramClienteId NUMBER
* <b>Parámetros opcionales</b>	
Fecha Introducción	paramFechaIntroduccion DATE
<b>Proceso</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registra el alta de la orden de inversión.</li> <li>• Se establece la fecha de creación según fecha del sistema.</li> <li>• Se establece el estado de la orden como “pendiente” de forma automática.</li> <li>• El SignoTipoOden se establece a 0.</li> </ul>	
<b>Salida</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Genera un mensaje indicando si la operación se ha realizado con éxito.</li> <li>• Genera un mensaje de error si los campos de entrada son incorrectos.</li> </ul>	
<b>Errores controlados</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Que falte introducir alguno de los parámetros de entrada.</li> <li>• La cantidad deberá ser mayor que 0.</li> <li>• El precio mínimo si se indica también deberá ser mayor que 0.</li> <li>• Que cartera, cliente, ISIN, tipo orden y tipo origen existan en sus respectivas tablas.</li> </ul>	

**\*Los parámetros opcionales, van siempre al final. La fecha como parámetro opcional, nos permitirá crear los datos necesarios para el entorno de pruebas. En el entorno real de explotación la fecha de introducción será la fecha del sistema.**

## PROCEDURE upd\_OrdenInversion

<b>Nombre</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• upd_OrdenInversion</li> </ul>	
<b>Propósito</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modificar Estado, cantidad de una orden de inversión.</li> </ul>	
<b>Entrada</b>	
Identificación de la cartera	paramCarteraId NUMBER
Identificación del cliente	paramClienteId NUMBER
Tipo Origen	paramTipoOrigenId CHAR(1)
Cantidad	paramCantidad NUMBER
Precio Mínimo	paramPrecioMinimo NUMBER
Estado	paramEstadoId CHAR(1)
* Parámetros opcionales	
Fecha Ejecución	paramFechaEjecucionDATE
<b>Proceso</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se modifica el estado de la orden.</li> <li>• Se actualiza la fecha de ejecución.</li> <li>• Se actualiza la cantidad.</li> <li>• Se actualiza el SignoTipoOrden (1 = Compra / -1 = Venta). El utilizar el signo nos proporcionara una mayor agilidad a la hora de realizar los cálculos.</li> <li>• Se actualiza el precio de ejecución (si procede).</li> <li>• Se actualiza la fecha ejecución de la orden con la fecha del sistema (si procede).</li> <li>• Una vez finalizada la modificación y si el nuevo estado es “ejecutado”, se realizan las actualizaciones estadísticas para mantener los campos “Numero de acciones disponibles”, “Numero de clientes poseedores” y “Volumen negociación”.</li> </ul>	
<b>Salida</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Genera un mensaje indicando si la operación se ha realizado con éxito.</li> <li>• Genera un mensaje de error si los campos de entrada son incorrectos.</li> </ul>	
<b>Errores controlados</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El sistema comprueba que exista la orden en la cartera del cliente.</li> <li>• Que el estado previo de la orden sea “pendiente”. Si es diferente, la modificación no se puede realizar. Para prevenir cualquier problema en este sentido se protege mediante un trigger.</li> <li>• Si el nuevo estado es “ejecutado”, el precio deberá ser mayor a 0.</li> <li>• Si el nuevo estado es “cancelado”, el precio ejecución no se tiene en cuenta.</li> <li>• Si el nuevo estado es “ejecutado” y la orden es de tipo Venta, se comprueba que el cliente tenga suficiente cantidad de esta acción para poder realizar la operación.</li> </ul>	

**\*Los parámetros opcionales, van siempre al final. La fecha como parámetro opcional, nos permitirá crear los datos necesarios para el entorno de pruebas. En el entorno real de explotación la fecha de ejecución será la fecha del sistema.**

PROCEDURE *ins\_OrdenTrading*

<b>Nombre</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>ins_OrdenTrading</i></li> </ul>	
<b>Propósito</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recoger datos de una nueva orden de inversión automática.</li> </ul>	
<b>Entrada</b>	
Identificación de la cartera	paramCarteraId NUMBER
Identificación del cliente	paramClienteId NUMBER
Identificador ISIN	paramISINId CHAR(12)
Tipo Origen	paramTipoOrigenId CHAR(1)
Cantidad	paramCantidad NUMBER
Precio Mínimo	paramPrecioMinimo NUMBER
Identificación Trading	paramTradingId CHAR(10)
<b>Proceso</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registra el alta de la operación.</li> <li>• Se establece la fecha de creación según fecha del sistema.</li> <li>• Se establece el estado de la orden como “pendiente” de forma automática.</li> </ul>	
<b>Salida</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Genera un mensaje indicando si la operación se ha realizado con éxito.</li> <li>• Genera un mensaje de error si los campos de entrada son incorrectos.</li> </ul>	
<b>Errores controlados</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Que falte introducir alguno de los parámetros de entrada.</li> <li>• La cantidad deberá ser mayor que 0.</li> <li>• El precio mínimo si se indica también deberá ser mayor que 0.</li> </ul>	

**PROCEDURE upd\_OrdenTrading**

<b>Nombre</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>upd_OrdenTrading</i></li> </ul>	
<b>Propósito</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modificación de una orden de inversión automática.</li> </ul>	
<b>Entrada</b>	
Identificación Orden Trading	paramOrdenTradingID NUMBER
Identificación de la cartera	paramCarteraId NUMBER
Identificación del cliente	paramClienteId NUMBER
Identificador ISIN	paramISINId CHAR(12)
Tipo Origen	paramTipoOrigenId CHAR(1)
Cantidad	paramCantidad NUMBER
Precio Mínimo	paramPrecioMinimo NUMBER
Identificación Trading	paramTradingId CHAR(10)
<b>Proceso</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modificación de los campos entrados.</li> </ul>	
<b>Salida</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Genera un mensaje indicando si la operación se ha realizado con éxito.</li> <li>• Genera un mensaje de error si los campos de entrada son incorrectos.</li> </ul>	
<b>Errores controlados</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Que falte introducir alguno de los parámetros de entrada.</li> <li>• La cantidad deberá ser mayor que 0.</li> <li>• El precio mínimo si se indica también deberá ser mayor que 0.</li> </ul>	

**PROCEDURE del\_OrdenTrading**

<b>Nombre</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>del_OrdenTrading</i></li> </ul>	
<b>Propósito</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Baja de una orden de inversión automática.</li> </ul>	
<b>Entrada</b>	
Identificación Orden Trading	paramOrdenTradingID NUMBER
<b>Proceso</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modificación de los campos entrados.</li> </ul>	
<b>Salida</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Genera un mensaje indicando si la operación se ha realizado con éxito.</li> <li>• Genera un mensaje de error si los campos de entrada son incorrectos.</li> </ul>	
<b>Errores controlados</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Que exista en la BD.</li> </ul>	



## PROCEDURE exe\_OrdenTrading

<b>Nombre</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• exe_OrdenTrading</li> </ul>	
<b>Propósito</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ejecución de una orden de inversión automática.</li> </ul>	
<b>Entrada</b>	
Identificacion Orden Traiding	paramOrdenTradingID NUMBER
<b>Proceso</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• La ejecución de una Orden Automática de Trading automático, se traducirá en una inserción en la tabla OrdenInversion (una inserción siempre la generamos en situación pendiente), después se producirá una modificación automática en la que la OrdeInversion cambiará su situación a ejecutada (en este punto si es una orden de venta se comprobara que se tenga suficiente cantidad). Si no hay errores, se procederá a dar de baja el registro de OrdenTrading, ya que su información es irrelevante una vez ha cumplido su función.</li> </ul>	
<b>Salida</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Genera un mensaje indicando si la operación se ha realizado con éxito.</li> <li>• Genera un mensaje de error si los campos de entrada son incorrectos.</li> </ul>	
<b>Errores controlados</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Que exista en la BD.</li> </ul>	

**PROCEDURE ins\_ClienteHistorico**

<b>Nombre</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>ins_ClienteHistorico</i></li> </ul>	
<b>Propósito</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recoge los datos históricos de un cliente. Datos estadísticos.</li> </ul>	
<b>Entrada</b>	
Identificación Cliente	paramClienteId NUMBER
Mes	paramMes NUMBER
Año	paramANO NUMBER
Importe Inicial	paramImporteInicial NUMBER
Importe Final	paramImporteFinal NUMBER
<b>Proceso</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tabla que registra los importes de un cliente durante un mes con el fin de obtener el beneficio y el porcentaje de variación para datos estadísticos.</li> <li>• Tabla que se gestiona únicamente en trigger UPDSITUACIONCARTERA de la tabla SituacionCartera.</li> </ul>	
<b>Salida</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Genera un mensaje indicando si la operación se ha realizado con éxito.</li> <li>• Genera un mensaje de error si los campos de entrada son incorrectos.</li> </ul>	
<b>Errores controlados</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Que falte introducir alguno de los parámetros de entrada.</li> <li>• Que el cliente exista en la BD.</li> </ul>	

**PROCEDURE upd\_ClienteHistorico**

<b>Nombre</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>upd_ClienteHistorico</i></li> </ul>	
<b>Propósito</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modificación de los datos históricos de un cliente. Datos estadísticos.</li> </ul>	
<b>Entrada</b>	
Identificación Cliente	paramClienteId NUMBER
Mes	paramMes NUMBER
Año	paramANO NUMBER
Importe Inicial	paramImporteInicial NUMBER
Importe Final	paramImporteFinal NUMBER
<b>Proceso</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tabla que registra los importes de un cliente durante un mes con el fin de obtener el beneficio y el porcentaje de variación para datos estadísticos. Se calculan porcentaje y beneficio de cada registro modificado.</li> <li>• Tabla que se gestiona únicamente en el trigger UPDSITUACIONCARTERA de la tabla SituacionCartera.</li> </ul>	
<b>Salida</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Genera un mensaje indicando si la operación se ha realizado con éxito.</li> <li>• Genera un mensaje de error si los campos de entrada son incorrectos.</li> </ul>	
<b>Errores controlados</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Que falte introducir alguno de los parámetros de entrada.</li> <li>• Que el cliente exista en la BD.</li> </ul>	

### 3.10 Packages Consultas

En este package se desarrollan los procedimientos para realizar las consultas del proyecto.

El script de creación de estos procedimientos se encuentra en “09\_ConsultasBody.sql” del directorio Producto.

#### PROCEDURE Cons\_1\_Cartera\_Cliente

Nombre					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Cons_1_Cartera_Cliente</i></li> </ul>					
Propósito					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dada una fecha y un identificador de cliente como parámetros de entrada: el listado con la composición de la cartera de acciones del cliente (vigente en la fecha indicada), incluyendo el valor en euros de las acciones que tenga en aquel momento.</li> </ul>					
Entrada					
<table border="1"> <tr> <td>Identificación Cliente</td> <td>paramClienteId NUMBER</td> </tr> <tr> <td>Fecha Cierre</td> <td>paramFechaCierre DATE</td> </tr> </table>	Identificación Cliente	paramClienteId NUMBER	Fecha Cierre	paramFechaCierre DATE	
Identificación Cliente	paramClienteId NUMBER				
Fecha Cierre	paramFechaCierre DATE				
Proceso					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• De la tabla OrdenInversion se selecciona el cliente y los movimientos con fecha de ejecución menor o igual a los parámetros de entrada.</li> <li>• La cantidad del listado es el sumatorio de la cantidad del registro multiplicada por su signo.</li> <li>• El valor del listado es el sumatorio de la cantidad del registro multiplicada por su signo y por el valor de cierre.</li> <li>• En el juego de pruebas se han seleccionado fechas en las que sabemos que hemos actualizado valores de cierre. Sin embargo en un entorno real tendríamos cierre y actualización de valores diarios y no deberíamos preocuparnos por la fecha.</li> </ul>					
Salida					
<pre> +++++ COMPOSICIÓN DE LA CARTERA DE: 8 - JAVIER PONS A FECHA: 01/03/15 +++++ Ticker: ABE Nombre: ABERTIS ISIN: ES0111845014 Cantidad: 35 Valor: 806,75  +++++ COMPOSICIÓN DE LA CARTERA DE: 8 - JAVIER PONS A FECHA: 31/03/15 +++++ Ticker: ABE Nombre: ABERTIS ISIN: ES0111845014 Cantidad: 35 Valor: 890,75 +++++ Ticker: OHL Nombre: OBRASCÓN HUARTE LAIN ISIN: ES0142090317 Cantidad: 55 Valor: 777,15 +++++ Ticker: POP Nombre: BANCO POPULAR ISIN: ES0113790531 Cantidad: 31 Valor: 365,8 +++++ </pre> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si la consulta no devuelve resultados, se informara de la anomalía.</li> </ul>					

## COMPROBACIÓN Cons\_1\_Cartera\_Cliente

Nº Orden	ISIN	TipoOrden	Origen	Estado	Fecha Ejec.	Cantidad	A 01/03/15	Valor a 01/03/15	A 31/03/15	Valor a 31/03/15
4	ES011184501	C	M	E	01/03/2015	35	23,05	806,75	25,45	890,75
8	ES011379053	C	M	E	10/03/2015	31			11,8	365,8
12	ES014209031	C	M	E	30/03/2015	55			14,13	777,15
16	ES015250303	C	M	E	01/04/2015	83				
20	ES011184501	V	M	P	01/05/2015	3				
24	ES011379053	V	M	P	01/05/2015	11				
28	ES014209031	V	M	C	01/05/2015	40				
32	ES015250303	V	M	E	01/05/2015	3				
<b>Historico Accion</b>										
ES011184501	01/03/2015	23,05		ES014209031	01/03/2015	14,23		ES0113790531	01/03/2015	12,89
ES011184501	10/03/2015	24,15		ES014209031	10/03/2015	15,87		ES0113790531	10/03/2015	11,69
ES011184501	31/03/2015	25,45		ES014209031	31/03/2015	14,13		ES0113790531	31/03/2015	11,8
ES011184501	01/04/2015	22,05		ES014209031	01/04/2015	15,33		ES0113790531	01/04/2015	12,05
ES011184501	30/04/2015	22,45		ES014209031	30/04/2015	15,12		ES0113790531	30/04/2015	11,83
ES011184501	01/05/2015	22,45		ES014209031	01/05/2015	15,12		ES0113790531	01/05/2015	11,83
ES011184501	11/05/2015	22,68		ES014209031	11/05/2015	15,02		ES0113790531	11/05/2015	12,03
ES011184501	01/06/2015	20,12		ES014209031	01/06/2015	11,25		ES0113790531	01/06/2015	16,87

Seleccionamos los registros de ordenes de inversión del cliente que realizamos la consulta. También seleccionamos los registros del histórico de acciones que posee este cliente. Aplicamos en cada fecha consultada el valor de cotización de aquellas acciones que posea el cliente, y podemos comprobar que los datos que se muestran en la consulta coinciden con los datos de la comprobación.

## PROCEDURE Cons\_2\_0\_Clientes\_Anuar

Nombre	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Cons_2_0_Clientes_Anuar</i></li> </ul>	
Propósito	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dado un año, el listado de todos los clientes que hayan realizado operaciones durante este año. De cada cliente se listara: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificador y nombre del cliente.</li> <li>• Número de órdenes de compra cargadas durante el año.</li> <li>• Número de órdenes de venta cargadas durante el año.</li> <li>• Número de órdenes de compra ejecutadas durante el año.</li> <li>• Sumatorio en euros de todas las órdenes de compra ejecutadas durante el año.</li> <li>• Valor medio en euros de cada operación de compra ejecutada por el cliente durante el año.</li> <li>• Número de órdenes de venta ejecutadas durante el año.</li> <li>• Sumatorio en euros de todas las órdenes de venta ejecutadas durante el año.</li> <li>• Valor medio en euros de cada operación de venta ejecutada por el cliente durante el año.</li> <li>• Número de órdenes de compra canceladas durante el año.</li> <li>• Número de órdenes de venta canceladas durante el año.</li> </ul> </li> </ul>	
Entrada	
Año	paramYear NUMBER
Proceso	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Generaremos un cursor con los distintos clientes que tengan órdenes de inversión en el año solicitado.</li> <li>• Recorreremos el curso anterior y por cada cliente ejecutaremos la consulta <i>Cons_2_1_Clientes_Anuar</i> que nos devolverá los datos necesarios de cada cliente.</li> </ul>	
Salida	
<pre> CLIENTES EN CARTERA DEL AÑO: 2015 +++++ Cliente .....: 4 - ANTONIO RUIZ Compras Cargadas .....: 8 Ventas Cargadas .....: 4 Compras Ejecutadas .....: 7 Valor € Compras Ejecutadas .....: 9888,72 Valor Medio Compras Ejecutadas ..: 1412,67 Ventas Ejecutadas .....: 1 Valor € Ventas Ejecutadas .....: 121 Valor Medio Ventas Ejecutadas ...: 121 Compras Canceladas .....: 1 Ventas Canceladas .....: 1 +++++ Cliente .....: 5 - LUCIA MAZAS Compras Cargadas .....: 4 Ventas Cargadas .....: 0 Compras Ejecutadas .....: 4 Valor € Compras Ejecutadas .....: 9012 Valor Medio Compras Ejecutadas ..: 2253 Ventas Ejecutadas .....: 0 Valor € Ventas Ejecutadas .....: 0 Valor Medio Ventas Ejecutadas ...: 0 Compras Canceladas .....: 0 Ventas Canceladas .....: 0 +++++ Cliente .....: 6 - DAVID CASALS Compras Cargadas .....: 8 Ventas Cargadas .....: 4 Compras Ejecutadas .....: 7 Valor € Compras Ejecutadas .....: 25208,1 Valor Medio Compras Ejecutadas ..: 3601,16 Ventas Ejecutadas .....: 1 Valor € Ventas Ejecutadas .....: 20,9 Valor Medio Ventas Ejecutadas ...: 20,9 Compras Canceladas .....: 1 Ventas Canceladas .....: 1 +++++ Cliente .....: 7 - TOMAS SANCHEZ Compras Cargadas .....: 7 Ventas Cargadas .....: 4 Compras Ejecutadas .....: 7 Valor € Compras Ejecutadas .....: 10221,74 Valor Medio Compras Ejecutadas ..: 1460,25 Ventas Ejecutadas .....: 1 Valor € Ventas Ejecutadas .....: 512,28 Valor Medio Ventas Ejecutadas ...: 512,28 Compras Canceladas .....: 0 Ventas Canceladas .....: 0 +++++ Cliente .....: 8 - JAVIER PONS Compras Cargadas .....: 4 Ventas Cargadas .....: 4 Compras Ejecutadas .....: 4 Valor € Compras Ejecutadas .....: 1290,2 Valor Medio Compras Ejecutadas ..: 322,55 Ventas Ejecutadas .....: 1 Valor € Ventas Ejecutadas .....: 27,3 Valor Medio Ventas Ejecutadas ...: 27,3 Compras Canceladas .....: 0 Ventas Canceladas .....: 1 +++++ </pre>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si la consulta no devuelve resultados, se informara de la anomalía.</li> </ul>	

## COMPROBACIÓN Cons\_2\_0\_Clientes\_Anuar

Nº Orden	ISIN	TipoOrden	Origen	Estado	Fecha Ejec.	Cantidad	Precio Ejec.	Valor Ordenes Ejec.	Cliente
41	ES0124244E34	C	A	E	12/06/2015	180	22,3	4014	4
37	ES0167050915	C	A	E	12/06/2015	103	8	824	4
33	ES0111845014	C	A	E	12/06/2015	200	7,15	1430	4
13	ES0152503035	C	M	C	01/03/2015	250	0	0	4
1	ES0111845014	C	M	E	01/03/2015	150	12,1	1815	4
45	ES0178165017	C	A	E	12/06/2015	104	6,33	658,32	4
5	ES0113790531	C	M	E	10/03/2015	10	23,11	231,1	4
9	ES0142090317	C	M	E	30/03/2015	110	8,33	916,3	4
								9888,72	1412,67429
29	ES0152503035	V	M	P	01/05/2015	200	0	0	4
25	ES0142090317	V	M	C	01/05/2015	10	0	0	4
17	ES0111845014	V	M	E	01/05/2015	10	12,1	121	4
21	ES0113790531	V	M	P	01/05/2015	1	0	0	4
								121	121
Registro Cancelado									
Registro Ejecutado									
Valor € Ejecutados									
Valor medio Ejecutadas									

En este caso las comprobaciones las realizaremos de un cliente. Para ello hemos seleccionado los registros del cliente 4 Antonio Ruiz. Realizamos las operaciones de los registros que se nos solicitan y obtenemos los datos que se muestran en la consulta.

## PROCEDURE Cons\_3\_0\_Acciones\_Anual

Nombre	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cons_3_0_Acciones_Anual</li> </ul>	
Propósito	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dado un año, el listado de todas las acciones con las que se hayan realizado operaciones durante este año. De cada acción se listara: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificador y nombre de la acción.</li> <li>• Número de operaciones de compra ejecutadas durante el año.</li> <li>• Suma total en euros de las órdenes de compra ejecutadas durante el año sobre la acción.</li> <li>• Valor medio en euros de las órdenes de compra ejecutadas durante el año sobre la acción.</li> <li>• Número de operaciones de venta ejecutadas durante el año sobre la acción.</li> <li>• Suma total en euros de las órdenes de venta ejecutadas sobre la acción.</li> <li>• Revalorización de la acción en porcentaje desde el 1 de Enero del año indicado.</li> </ul> </li> </ul>	
Entrada	
Año	paramYear NUMBER
Proceso	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Generaremos un cursor con las distintas acciones que tengan movimientos en ordenes de inversión en el año solicitado.</li> <li>• Recorreremos el curso anterior y por cada acción ejecutaremos la consulta Cons_3_1_Acciones_Anual que nos devolverá los datos necesarios de cada cliente. También ejecutaremos el procedimiento Utilidades.Revalorizacion_Accion_Anual para calcular la revalorización.</li> </ul>	
Salida	
<pre> +++++ ACCIONES EN CARTERA DEL AÑO: 2015 +++++ Acción .....: ES0109067019 - AMS - AMADEUS Compras Ejecutadas .....: 1 Valor Compras Ejecutadas .....: 336 Valor Medio Compras Ejecutadas ....: 336 Ventas Ejecutadas .....: 0 Valor Ventas Ejecutadas .....: 0 Revalorización .....: 49,75 % +++++ Acción .....: ES0111845014 - ABE - ABERTIS Compras Ejecutadas .....: 5 Valor Compras Ejecutadas .....: 6230,5 Valor Medio Compras Ejecutadas ....: 1246,1 Ventas Ejecutadas .....: 1 Valor Ventas Ejecutadas .....: 121 Revalorización .....: -12,71 % +++++ Acción .....: ES0113790531 - POP - BANCO POPULAR Compras Ejecutadas .....: 5 Valor Compras Ejecutadas .....: 4257,55 Valor Medio Compras Ejecutadas ....: 851,51 Ventas Ejecutadas .....: 1 Valor Ventas Ejecutadas .....: 20,9 Revalorización .....: 30,88 % +++++ Acción .....: ES0124244E34 - MAP - CORPORACIÓN MAPFRE Compras Ejecutadas .....: 1 Valor Compras Ejecutadas .....: 4014 Valor Medio Compras Ejecutadas ....: 4014 Ventas Ejecutadas .....: 0 Valor Ventas Ejecutadas .....: 0 Revalorización .....: 26,47 % +++++ Acción .....: ES0125220311 - ANA - ACCIONA Compras Ejecutadas .....: 1 Valor Compras Ejecutadas .....: 8211 Valor Medio Compras Ejecutadas ....: 8211 Ventas Ejecutadas .....: 0 Valor Ventas Ejecutadas .....: 0 Revalorización .....: 13,39 % +++++ Acción .....: ES0142090317 - OHL - OBRASCÓN HUARTE LAIN Compras Ejecutadas .....: 5 Valor Compras Ejecutadas .....: 4049,96 Valor Medio Compras Ejecutadas ....: 809,99 Ventas Ejecutadas .....: 1 Valor Ventas Ejecutadas .....: 512,28 Revalorización .....: -20,94 % +++++ Acción .....: ES0148396015 - ITX - INDITEX Compras Ejecutadas .....: 1 Valor Compras Ejecutadas .....: 1721,83 Valor Medio Compras Ejecutadas ....: 1721,83 Ventas Ejecutadas .....: 0 Valor Ventas Ejecutadas .....: 0 Revalorización .....: -11,8 % +++++ </pre>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si la consulta no devuelve resultados, se informara de la anomalía.</li> </ul>	

## COMPROBACIÓN Cons\_3\_0\_Acciones\_Anuar

Nº Orden	ISIN	TipoOrden	Origen	Estado	Fecha Ejec.	Cantidad	Precio Ejec.	Valor Ordenes Ejec.
3	ES011184501	C	M	E	01/03/2015	125	14,23	1778,75
2	ES011184501	C	M	E	01/03/2015	85	10,45	888,25
1	ES011184501	C	M	E	01/03/2015	150	12,1	1815
4	ES011184501	C	M	E	01/03/2015	35	9,1	318,5
33	ES011184501	C	A	E	12/06/2015	200	7,15	1430
								6230,5
20	ES011184501	V	M	P	01/05/2015	3	0	0
19	ES011184501	V	M	P	01/05/2015	15	0	0
18	ES011184501	V	M	C	01/05/2015	8	0	0
17	ES011184501	V	M	E	01/05/2015	10	12,1	121
								121
Registro Ejecutado								
Valor € Ejecutados								
ISIN	Fecha Valor	Valor Cot.	Revalorización					
ES011184501	01/03/2015	23,05	-12,71%					
ES011184501	10/03/2015	24,15						
ES011184501	31/03/2015	25,45						
ES011184501	01/04/2015	22,05						
ES011184501	30/04/2015	22,45						
ES011184501	01/05/2015	22,45						
ES011184501	11/05/2015	22,68						
ES011184501	01/06/2015	20,12						
Revalorización = (20,12-23,05)*100/23,05								

En este caso las comprobaciones las realizaremos de una acción. Para ello hemos seleccionado los registros de la acción ES011184501 – ABE -ABERTIS. Realizamos las operaciones de los registros que se nos solicitan y obtenemos los datos que se muestran en la consulta.



## PROCEDURE Cons\_4\_Top10Accion

Nombre			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cons_4_Top10Accion</li> </ul>			
Propósito			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Listado de las 10 acciones adquiridas por los sistemas automáticos ordenadas de forma decreciente de su volumen.</li> <li>• Creamos el procedimiento parametrizado y con valor por defecto igual a 10, que es la cantidad que se nos pide en los requerimientos. Con la parametrización ganamos que en un futuro se nos pueda pedir un número mayor o menor de acciones, deberemos realizar cambios mínimos (pasar por parámetro el nuevo valor) en la programación para poder obtener los nuevos resultados requeridos.</li> </ul>			
Entrada			
<table border="1"> <tr> <td>Número de acciones a listar</td> <td>paramTop NUMBER default 10</td> </tr> </table>		Número de acciones a listar	paramTop NUMBER default 10
Número de acciones a listar	paramTop NUMBER default 10		
Proceso			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Selección del fichero Ordenes de inversión las órdenes de compra que su origen sea automático y que estén ejecutadas. Se agrupan por acción y se ordenan de forma descendente.</li> </ul>			
Salida			
<pre> +++++ TOP 10 COMPRAS ACCIONES AUTOMÁTICAS. +++++ 1 - Acción: REE - ES0173093115 - RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA Volumen: 851 +++++ 2 - Acción: ANA - ES0125220311 - ACCIONA Volumen: 805 +++++ 3 - Acción: TEF - ES0178430E18 - TELEFÓNICA Volumen: 285 +++++ 4 - Acción: IAG - ES0177542018 - INTERNATIONAL AIRLINES GROUP Volumen: 267 +++++ 5 - Acción: GRF - ES0171996012 - GRIFOLS Volumen: 256 +++++ 6 - Acción: ABE - ES0111845014 - ABERTIS Volumen: 200 +++++ 7 - Acción: POP - ES0113790531 - BANCO POPULAR Volumen: 200 +++++ 8 - Acción: OHL - ES0142090317 - OBRASCÓN HUARTE LAIN Volumen: 185 +++++ 9 - Acción: MAP - ES0124244E34 - CORPORACIÓN MAPFRE Volumen: 180 +++++ 10 - Acción: REP - ES0173516115 - REPSOL Volumen: 135 +++++ </pre>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si la consulta no devuelve resultados, se informara de la anomalía.</li> </ul>			

## COMPROBACIÓN Cons\_4\_Top10Accion

ISIN				Fecha Ejec.	Cantidad	Signo	Valor Cartera	Cliente
ES017309311	C	A	E	06/06/2015	851	1	851	6
ES012522031	C	A	E	06/06/2015	805	1	805	6
ES0178430E1	C	A	E	06/06/2015	285	1	285	6
ES017754201	C	A	E	06/06/2015	267	1	267	5
ES017199601	C	A	E	06/06/2015	256	1	256	5
ES011379053	C	A	E	06/06/2015	200	1	200	5
ES011184501	C	A	E	06/06/2015	200	1	200	4
ES014209031	C	A	E	06/06/2015	185	1	185	6
ES0124244E3	C	A	E	06/06/2015	180	1	180	4
ES017351611	C	A	E	06/06/2015	135	1	135	7
ES015250303	C	A	E	06/06/2015	125	1	125	7
ES014839601	C	A	E	06/06/2015	121	1	121	7
ES017816501	C	A	E	06/06/2015	104	1	104	4
ES016705091	C	A	E	06/06/2015	103	1	103	4
ES010906701	C	A	E	06/06/2015	28	1	28	5

En este caso hemos seleccionado todas las órdenes de compra automáticas ejecutadas y se han ordenado de forma descendente, para poder comprobar que coincide con el resultado de la consulta.

### **3.11 Packages Estadísticas**

En este package se desarrollan los procedimientos para realizar las estadísticas requeridas en el proyecto.

Los datos estadísticos deberán mostrarse en tiempo constante 1, es por ello que todo el cálculo necesario deberá estar ya realizado. En el momento en que los datos cambien se realizarán las actualizaciones oportunas en los campos estadísticos apropiados.

La tabla SituacionCartera será sobre la que se basará gran parte de la información estadística que necesitaremos y a través de un trigger implementado sobre ella se desencadenarán las operaciones necesarias para la creación y mantenimiento de los datos estadísticos.

El script de creación de las consultas estadísticas se encuentra en “10\_EstadisticasBody.sql” del directorio Producto.

## PROCEDURE Est\_1\_Cliente

<b>Nombre</b>							
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Est_1_Cliente</i></li> </ul>							
<b>Propósito</b>							
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dado el identificador de un cliente y un mes concreto (anterior al actual): Beneficio neto en euros y en porcentaje de su cartera de acciones durante aquel mes. En los requerimientos se establece pedir tan solo el mes. Con esta consideración tan solo podríamos consultar los últimos doce meses. Se ha considerado como mejora incluir el año, para de esta forma poder acceder a los datos estadísticos de cualquier periodo del que tengamos historia.</li> </ul>							
<b>Entrada</b>							
<table border="1"> <tr> <td>Identificación Cliente</td> <td>paramClienteId NUMBER</td> </tr> <tr> <td>Año</td> <td>paramYear NUMBER</td> </tr> <tr> <td>Mes</td> <td>paramAño NUMBER</td> </tr> </table>	Identificación Cliente	paramClienteId NUMBER	Año	paramYear NUMBER	Mes	paramAño NUMBER	
Identificación Cliente	paramClienteId NUMBER						
Año	paramYear NUMBER						
Mes	paramAño NUMBER						
<b>Proceso</b>							
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Seleccionaremos el registro de la tabla ClienteHistorico.</li> <li>• La tabla ClienteHistorico es modificada por un trigger que se ejecuta después de actualizar la tabla SituacionCartera.</li> <li>• La tabla SituacionCartera se puede modificar por dos vías: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Después de modificar una OrdenInversion.</li> <li>▪ En el trigger de después de insertar un registro en AccionHistorico.</li> </ul> </li> </ul> <p>En definitiva si se actualiza el precio de la acción por el alta del valor de cierre diario o bien se produce alguna variación en las cantidades de la cartera de valores del cliente a través de la ejecución de alguna orden de inversión, se modifica el registro SituacionCartera y esto hace que a través de un Trigger se modifiquen los datos estadísticos de la tabla ClienteHistorico.</p>							
<b>Salida</b>							
<pre> +++++~+++++ Beneficio neto euros y porcentaje cartera de : 6 - DAVID CASALS a : ABRIL      de 2015 +++++~+++++ Beneficio Neto € ..: -207,99 Porcentaje .....: -5,52 % +++++~+++++                 </pre> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si los parámetros no son correctos, se informara del error.</li> </ul>							

## COMPROBACIÓN Est\_1\_Cliente

	ISIN				Fecha Ejec.	Cant.Inicial	Mov. Mes	Signo	Cant. Final	Valor a día 01	Imp. Inicial	Valor a fin mes	Imp. Final
Mov. Mes 03	ES0111845014	C	M	E	01/03/2015	0	85	1	85	23,05	1959,25	25,45	2163,25
	ES0113790531	C	M	E	10/03/2015	0	82	1	82	0	0	11,8	967,6
	ES0142090317	C	M	E	30/03/2015	0	45	1	45	0	0	14,13	635,85
	ES0152503035	C	M	C	01/03/2015	0	78	0	0	22,75	0	24,35	0
<b>Totales Mes</b>											1959,25		3766,7
	ES0111845014					85	0	0	85			22,45	1908,25
	ES0113790531					82	0	0	82			11,83	970,06
	ES0142090317					45	0	0	45			15,12	680,4
	ES0152503035					0	0	0	0			20,98	0
<b>Totales Mes</b>													3558,71
Mov. Mes 05	ES0111845014	V	M	P	01/05/2015	85	8	0	85			22,68	1927,8
	ES0113790531	V	M	E	01/05/2015	82	2	-1	80			12,03	962,4
	ES0142090317	V	M	P	01/05/2015	45	5	0	45			15,02	675,9
	ES0152503035	V	M	P	01/05/2015	0	7	0	0			18,73	0
<b>Totales Mes</b>													3566,1

ISIN	Fecha	€
ES0111845014	01/03/2015	23,05
ES0111845014	10/03/2015	24,15
ES0111845014	31/03/2015	25,45
ES0111845014	01/04/2015	22,05
ES0111845014	30/04/2015	22,45
ES0111845014	01/05/2015	22,45
ES0111845014	11/05/2015	22,68
ES0113790531	01/03/2015	12,89
ES0113790531	10/03/2015	11,69
ES0113790531	31/03/2015	11,80
ES0113790531	01/04/2015	12,05
ES0113790531	30/04/2015	11,83
ES0113790531	01/05/2015	11,83
ES0113790531	11/05/2015	12,03
ES0142090317	01/03/2015	14,23
ES0142090317	10/03/2015	15,87
ES0142090317	31/03/2015	14,13
ES0142090317	01/04/2015	15,33
ES0142090317	30/04/2015	15,12
ES0142090317	01/05/2015	15,12
ES0142090317	11/05/2015	15,02
ES0152503035	01/03/2015	22,8
ES0152503035	10/03/2015	22
ES0152503035	31/03/2015	24,4
ES0152503035	01/04/2015	21
ES0152503035	30/04/2015	21
ES0152503035	01/05/2015	21
ES0152503035	11/05/2015	18,7

ClientelId	Año	Mes	Imp. Inicial	Imp. Final	Beneficio	Porcentaje
6	2015	3	1959,25	3766,7	1807,45	92,252
6	2015	4	3766,7	3558,71	-207,99	-5,522
6	2015	5	3558,71	3566,1	7,39	0,208

En la tabla ClienteHistorico tenemos los 3 registros mensuales que se han generado en el proceso de pruebas. Estos registros se crean o actualizan al introducirse la valoración de las acciones al cierre diario.

Se han solicitado los datos del mes de Abril del 2015 y según nos consta en el registro sus datos son:

Valor Inicial Mes = 3766,7                      Valor Final Mes = 3558,71 (3558,71 - 3766,7 = -207,99)

Revalorización = -207,99                      Porcentaje = -5,522 % ((3558,71-3766,7)\*100/3766,7)

En la tabla de movimientos vemos como va evolucionando el valor de la cartera del cliente. Si nos fijamos en el valor del último día del mes de Marzo, coincide con el valor inicial del mes que se nos solicita y el valor final de mes Abril que podemos observar en los movimientos también coincide con el valor final del mes que se nos solicita.

## PROCEDURE Est\_2\_Disponibilidad\_Accion

<b>Nombre</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Est_2_Disponibilidad_Accion</i></li> </ul>	
<b>Propósito</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dado el identificador de una acción: El número de acciones disponibles en el broker en aquel mismo momento (es decir la suma de todas las acciones que estén en órdenes de venta que no estén ejecutadas ni canceladas). El número de clientes que la tienen actualmente en su cartera de forma activa.</li> </ul>	
<b>Entrada</b>	
Identificador ISIN	paramISINId CHAR(12)
<b>Proceso</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• En la inserción o modificación de una orden de inversión de Venta, se actualiza la propiedad CantidadPendienteVenta de la tabla SituacionCartera y el trigger de esta se encarga de actualizar la propiedad NumeroAccionesDisponibles de la tabla Acción con el diferencial de la CantidadPendienteVenta anterior respecto a la nueva CantidadPendienteVenta.</li> <li>• Cuando se realiza la ejecución de una orden de inversión se calcula el número de clientes poseedores de la acción ejecutada y se actualiza la propiedad NumeroClientesPoseedores de la tabla acción.</li> </ul>	
<b>Salida</b>	
<pre> +-----+ Acciones disponible y número de clientes poseedores de : ES0113790531 - POP - BANCO POPULAR +-----+ Número Acciones disponibles ..: 17 Número Clientes poseedores ...: 5 +-----+                     </pre>	

## COMPROBACIÓN Est\_2\_Disponibilidad\_Accion

ISIN			Fecha Ejec.	Cantidad	Pend. Venta	Cant.Pend.Venta	Id. Cliente	Cientes Distintos	
ES0113790531	C	M	E	10/03/2015	10	0	0	4	1
ES0113790531	C	M	E	10/03/2015	82	0	0	6	1
ES0113790531	C	M	E	10/03/2015	25	0	0	7	1
ES0113790531	C	M	E	10/03/2015	31	0	0	8	1
ES0113790531	V	M	P	01/05/2015	1	1	1	4	0
ES0113790531	V	M	E	01/05/2015	2	0	0	6	0
ES0113790531	V	M	P	01/05/2015	5	1	5	7	0
ES0113790531	V	M	P	01/05/2015	11	1	11	8	0
ES0113790531	C	A	E	06/06/2015	200	0	0	5	1
						17			5

Hacemos una selección de los movimientos de la acción a analizar de la tabla OrdenInversion.

- El primer dato estadístico que se nos pide es el número de acciones que tenemos pendientes de Venta (disponibles). Este dato es la suma de las cantidades marcadas en amarillo ( $1 + 5 + 11 = 17$ ).
- El segundo dato que se nos pide es el número de clientes poseedores. Este dato es la suma unitaria de los distintos clientes que aparecen en la lista y que como podemos observar se corresponde con los registros marcados en color anaranjado ( $5 * 1 = 5$ ).

## PROCEDURE Est\_3\_Cliente\_Mayor\_Cartera

<b>Nombre</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Est_3_Cliente_Mayor_Cartera</li> </ul>	
<b>Propósito</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El cliente con la cartera de acciones con un valor más grande, junto con el valor en euros de su cartera.</li> </ul>	
<b>Entrada</b>	
Sin parámetros de entrada	Se selecciona el registro 1 que es el único existente en la tabla Est_3_MayorCarteraCliente.
<b>Proceso</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuando se produzca un cambio en la cantidad o en el valor de la última cotización de la tabla SituacionCartera, mediante su trigger simularemos con un merge la operación UPSERT para realizar la inserción o modificación del único registro de la tabla Est_3_Cliente_Mayor_Cartera con el valor ValorCarteraInversiones mayor de la tabla clientes (que ha sido previamente actualizado en este trigger).</li> </ul>	
<b>Salida</b>	
<pre> +++++ Cliente con la cartera de acciones más grande: 6 - DAVID CASALS +++++ Valor Cartera ..: 40243,85   +++++ </pre>	



## COMPROBACIÓN Est\_3 Cliente\_Mayor\_Cartera

ISIN	Fecha Ejec.	Cantidad	Signo	Ult. Valor	Valor Cartera	Cliente	Valoraciones a última fecha			
ES0111845014	C M E	01/03/2015	150	1	20,12	3018	4	ES0105200416	01/06/2015	11,05
ES0111845014	C A E	06/06/2015	200	1	20,12	4024	4	ES0109067019	01/06/2015	15,05
ES0142090317	V M P	01/05/2015	10	0	11,25	0	4	ES0111845014	01/06/2015	20,12
ES0152503035	V M P	01/05/2015	200	0	28,45	0	4	ES0113211835	01/06/2015	14,02
ES0113790531	C M E	10/03/2015	10	1	16,87	168,7	4	ES0113307021	01/06/2015	75,11
ES0111845014	V M E	01/05/2015	10	-1	20,12	-20,2	4	ES0113679137	01/06/2015	13,44
ES0113790531	V M P	01/05/2015	1	0	11,83	0	4	ES0113790531	01/06/2015	16,87
ES0178165017	C A E	06/06/2015	104	1	24,58	2556,32	4	ES0113860A34	01/06/2015	38,43
ES0152503035	C M C	01/03/2015	250	0	28,45	0	4	ES0113900137	01/06/2015	25,24
ES0167050915	C A E	06/06/2015	103	1	24,05	2477,15	4	ES0115056139	01/06/2015	15,12
ES0124244E34	C A E	06/06/2015	180	1	19,11	3439,8	4	ES0116870314	01/06/2015	16,12
ES0142090317	C M E	30/03/2015	110	1	11,25	1237,5	4	ES0118594417	01/06/2015	15,47
<b>Total Cliente</b>					<b>16720,27</b>			ES0122060314	01/06/2015	17,22
ES0171996012	C A E	06/06/2015	256	1	12,18	3118,08	5	ES0124244E34	01/06/2015	19,11
ES0113790531	C A E	06/06/2015	200	1	16,87	3374	5	ES0125220311	01/06/2015	17,27
ES0109067019	C A E	06/06/2015	28	1	15,05	421,4	5	ES0126775032	01/06/2015	11,73
ES0177542018	C A E	06/06/2015	267	1	35,25	9411,75	5	ES0130670112	01/06/2015	60,24
<b>Total Cliente</b>					<b>16325,23</b>			ES0130960018	01/06/2015	34,13
ES0113790531	V M E	01/05/2015	2	-1	16,87	-33,74	6	ES0140609019	01/06/2015	23,37
ES0111845014	V M P	01/05/2015	8	0	20,12	0	6	ES0142090317	01/06/2015	11,25
ES0152503035	C M C	01/03/2015	78	0	28,45	0	6	ES0143416115	01/06/2015	36,28
ES0142090317	C M E	30/03/2015	45	1	11,25	506,25	6	ES0144580V14	01/06/2015	28,21
ES0113790531	C M E	10/03/2015	82	1	16,87	1383,34	6	ES0148396015	01/06/2015	22,28
ES0178430E18	C A E	06/06/2015	285	1	32,45	9248,25	6	ES0152503035	01/06/2015	28,45
ES0111845014	C M E	01/03/2015	85	1	20,12	1710,2	6	ES0162601019	01/06/2015	11,45
ES0173093115	C A E	06/06/2015	851	1	13,45	11445,95	6	ES0167050915	01/06/2015	24,05
ES0125220311	C A E	06/06/2015	805	1	17,27	13902,35	6	ES0171996012	01/06/2015	12,18
ES0142090317	C A E	06/06/2015	185	1	11,25	2081,25	6	ES0173093115	01/06/2015	13,45
ES0152503035	V M P	01/05/2015	7	0	28,45	0	6	ES0173516115	01/06/2015	47,43
ES0142090317	V M P	01/05/2015	5	0	11,25	0	6	ES0177542018	01/06/2015	35,25
<b>Total Cliente</b>					<b>40243,85</b>			ES0178165017	01/06/2015	24,58
ES0111845014	V M P	01/05/2015	15	0	20,12	0	7	ES0178430E18	01/06/2015	32,45
ES0113790531	V M P	01/05/2015	5	0	16,87	0	7	ES0182870214	01/06/2015	17,47
ES0152503035	V M P	01/05/2015	12	0	28,45	0	7	GB0085TMS21	01/06/2015	21,12
ES0111845014	C M E	01/03/2015	125	1	20,12	2515	7	LU0323134006	01/06/2015	15,27
ES0113790531	C M E	10/03/2015	25	1	16,87	421,75	7			
ES0142090317	V M E	01/05/2015	36	-1	11,25	-405	7			
ES0148396015	C A E	06/06/2015	121	1	22,28	2695,88	7			
ES0142090317	C M E	30/03/2015	326	1	11,25	3667,5	7			
ES0152503035	C A E	06/06/2015	125	1	28,45	3556,25	7			
ES0173516115	C A E	06/06/2015	135	1	13,45	1815,75	7			
ES0152503035	C M E	01/04/2015	125	1	28,45	3556,25	7			
<b>Total Cliente</b>					<b>17823,38</b>					
ES0111845014	C M E	01/03/2015	35	1	20,12	704,2	8			
ES0111845014	V M P	01/05/2015	3	0	20,12	0	8			
ES0142090317	C M E	30/03/2015	55	1	11,25	618,75	8			
ES0142090317	V M P	01/05/2015	40	0	11,25	0	8			
ES0113790531	C M E	10/03/2015	31	1	16,87	522,97	8			
ES0113790531	V M P	01/05/2015	11	0	16,87	0	8			
ES0152503035	C M E	01/04/2015	83	1	28,45	2361,35	8			
ES0152503035	V M E	01/05/2015	3	-1	28,45	-85,35	8			
<b>Total Cliente</b>					<b>4121,92</b>					

Hacemos una selección de todos los movimientos de la tabla OrdenInversion ordenados por cliente.

A continuación le aplicamos a cada registro según el código de acción el valor que le corresponda de la última valoración que tenemos (01/06/2015 de la tabla AccionHistorico)).

Calculamos el valor de cada registro aplicando Cantidad \* Signo \* Ult. Valor. En este apartado cabe señalar la función importante que desempeña el signo, para facilitarnos los cálculos.

- Signo 1: Para los movimientos de compra en estado ejecutados.
- Signo 0: Para los movimientos de compra o de venta en estado pendiente o cancelado.
- Signo -1: Para los movimientos de venta en estado ejecutados.

Tras realizar todos los cálculos podemos observar que el dato estadístico que se nos solicita, se corresponde con el cliente 6, cuyo importe es de 40243,85€.

## PROCEDURE Est\_4\_Accion\_Mas\_Negociada

<b>Nombre</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Est_4_Accion_Mas_Negociada</li> </ul>	
<b>Propósito</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acción más negociada (comprada y vendida) en el broker de forma histórica junto con su volumen.</li> </ul>	
<b>Entrada</b>	
Sin parámetros de entrada	Se selecciona el registro 1 que es el único existente en la tabla Est_4_MayorVolumenAccion.
<b>Proceso</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cuando se produzca un cambio en la cantidad de la tabla SituacionCartera, mediante su trigger simularemos con un merge la operación UPSERT para realizar la inserción o modificación del único registro de la tabla Est_4_Accion_Mas_Negociada con el valor VolumenNegociacion mayor de la tabla Acción (que ha sido previamente actualizado en este trigger).</li> </ul>	
<b>Salida</b>	
<pre> +++++ Acción más negociada: ES0173093115 - REE - RED ELÉCTRICA DE ESPAÑA +++++ volumen de negociación ..: 851  +++++                     </pre>	

## COMPROBACIÓN Est\_4\_Accion\_Mas\_Negociada

ISIN		Fecha Ejec.	Cantidad	Signo	Volumen
ES0109067019	C A E	06/06/2015	28	1	28
Volumen Negociación					28
ES0111845014	C M E	01/03/2015	150	1	150
ES0111845014	C A E	06/06/2015	200	1	200
ES0111845014	V M E	01/05/2015	10	1	10
ES0111845014	V M P	01/05/2015	8	0	0
ES0111845014	C M E	01/03/2015	85	1	85
ES0111845014	V M P	01/05/2015	15	0	0
ES0111845014	C M E	01/03/2015	125	1	125
ES0111845014	C M E	01/03/2015	35	1	35
ES0111845014	V M P	01/05/2015	3	0	0
Volumen Negociación					605
ES0113790531	C M E	10/03/2015	10	1	10
ES0113790531	V M P	01/05/2015	1	0	0
ES0113790531	C A E	06/06/2015	200	1	200
ES0113790531	V M E	01/05/2015	2	1	2
ES0113790531	C M E	10/03/2015	82	1	82
ES0113790531	V M P	01/05/2015	5	0	0
ES0113790531	C M E	10/03/2015	25	1	25
ES0113790531	C M E	10/03/2015	31	1	31
ES0113790531	V M P	01/05/2015	11	0	0
Volumen Negociación					350
ES0124244E34	C A E	06/06/2015	180	1	180
Volumen Negociación					180
ES0125220311	C A E	06/06/2015	805	1	805
Volumen Negociación					805
ES0142090317	V M P	01/05/2015	10	0	0
ES0142090317	C M E	30/03/2015	110	1	110
ES0142090317	C M E	30/03/2015	45	1	45
ES0142090317	C A E	06/06/2015	185	1	185
ES0142090317	V M P	01/05/2015	5	0	0
ES0142090317	V M E	01/05/2015	36	1	36
ES0142090317	C M E	30/03/2015	326	1	326
ES0142090317	C M E	30/03/2015	55	1	55
ES0142090317	V M P	01/05/2015	40	0	0
Volumen Negociación					757
ES0148396015	C A E	06/06/2015	121	1	121
Volumen Negociación					121
ES0152503035	V M P	01/05/2015	200	0	0
ES0152503035	C M C	01/03/2015	250	0	0
ES0152503035	C M C	01/03/2015	78	0	0
ES0152503035	V M P	01/05/2015	7	0	0
ES0152503035	V M P	01/05/2015	12	0	0
ES0152503035	C A E	06/06/2015	125	1	125
ES0152503035	C M E	01/04/2015	125	1	125
ES0152503035	C M E	01/04/2015	83	1	83
ES0152503035	V M E	01/05/2015	3	1	3
Volumen Negociación					336
ES0167050915	C A E	06/06/2015	103	1	103
Volumen Negociación					103
ES0171996012	C A E	06/06/2015	256	1	256
Volumen Negociación					256
ES0173093115	C A E	06/06/2015	851	1	851
Volumen Negociación					851 Mayor
ES0173516115	C A E	06/06/2015	135	1	135
Volumen Negociación					135
ES0177542018	C A E	06/06/2015	267	1	267
Volumen Negociación					267
ES0178165017	C A E	06/06/2015	104	1	104
Volumen Negociación					104
ES0178430E18	C A E	06/06/2015	285	1	285
Volumen Negociación					285

Hacemos una selección de todos los movimientos de la tabla OrdenInversion ordenados por acción.

A continuación le aplicaremos el signo que corresponda y que será:

- Signo 1: Para las ordenes ejecutadas tanto de compras como de ventas.
- Signo 0: Para las ordenes pendientes o canceladas tanto de compras como de ventas.

Tras realizar todos los cálculos podemos observar que el dato estadístico que se nos solicita, se corresponde con la acción ES0173093115, cuyo volumen de negociación es de 851 acciones.

### 3.12 Creación secuencias y triggers

El script de creación se encuentra en “50\_Creacion\_Secuencias\_Triggers.sql” del directorio Producto.

En este proceso nos encargaremos de crear las secuencias. Mediante las secuencias, Oracle puede proporcionar una lista de números unívocos que sirve para simplificar las tareas de programación. La primera vez que una consulta llama a una secuencia, se devuelve un valor predeterminado (podemos iniciar el contador en 1 o bien en un número determinado que nos interese). En las sucesivas consultas se obtendrá un valor incrementado según el tipo de incremento especificado. Las secuencias pueden ser útiles, por ejemplo, para simular el tipo de datos Autoincremento que se encuentra disponible en otras BD como MySQL, Access, etc. En nuestro caso para todas las secuencias empleadas en el proyecto, hemos optado por asignar el valor de inicio a 1 y un valor de incremento también de 1.

Se han creado los triggers necesarios para:

- La gestión de autoincrementar las secuencias.
- Normalizar los caracteres alfanuméricos de las tablas de la BD.
- Verificación de NIF y email en la Tabla cliente.
- Impedir la modificación de cualquier registro que no esté en situación “Pendiente” de la tabla OrdenInversion.
- Gestionar los datos estadísticos a través de la tabla SituacionCartera.
- Impedir insertar valoraciones anteriores a la última fecha en la tabla AccionHistorico.
- Actualizar los datos estadísticos en la tabla SituacionCartera al insertar registros en la tabla AccionHistorico.

## Conclusión. Aportes y mejoras

El proyecto se ha desarrollado con la premisa de gestionar la cartera de inversión de acciones de los clientes de un broker. En este sentido el desarrollo se ha enfocado en la gestión del mercado de valores IBEX35. En la fase de análisis hemos adoptado el código internacional ISIN que nos permitiría sin grandes esfuerzos de análisis y programación poder ampliar la gestión de valores a otro tipo de instrumentos financieros.

Sin que previamente estuviera especificado en el proyecto y como mejora del mismo, se le propone al cliente que una orden cancelada tampoco pueda ser modificada ni borrada. Le parece que es una buena idea y se ha implementado en este sentido.

En la consulta número cuatro se nos solicita el listado de las 10 acciones adquiridas por los sistemas automáticos ordenadas de forma decreciente de su volumen. En este procedimiento se ha parametrizado por defecto el número de acciones que debemos listar a 10. Con la parametrización ganamos que en un futuro se nos pueda pedir un número mayor o menor de acciones, para ello deberemos realizar cambios mínimos (pasar por parámetro el nuevo valor) en la programación para poder obtener los nuevos resultados requeridos.

En la estadística número uno se nos solicita informar del beneficio neto y el porcentaje de la cartera de un cliente y un mes anterior al actual. En este sentido se han implementado dos mejoras en el proyecto que son:

- Guardar el mes y el año en lugar de tan solo el mes. De esta forma podemos acceder a los datos estadísticos de cualquier periodo del que tengamos información histórica.
- Por la forma de gestionar la información estadística estamos en disposición de poder ofrecer los datos de esta estadística del mes en curso, ya que es una información que se mantiene actualizada en todo momento, ya sea por modificación vía precios, como por modificación vía cantidades.

En el desarrollo se ha trabajado con gran parte de los mecanismos que nos ofrece la BD Oracle y en un repaso rápido podemos mencionar la utilización de los PACKAGES, TRIGGERS, MERGE para la simulación de la operación UPSERT, SEQUENCE para simular los campos autoincrementales, SAVEPOINT - COMMIT - ROLLBACK, uso de parámetros opcionales, uso de cursores, la normalización de los datos alfanuméricos, desarrollo de utilidades para la comprobación de fechas, campos numéricos, campos alfabéticos, identificación fiscal y email.

Realizar un especial hincapié en el tratamiento de la tabla SituacionCartera que ha servido para centralizar la mayor parte de la gestión estadística.

Tras la ejecución de la instalación del producto, la carga de las tablas y el test de pruebas, tendremos en la carpeta Resultados\_Instalacion\_Test, un fichero texto por cada uno de los procesos ejecutados con los resultados que se hayan producido en la ejecución.

También se adjunta una carpeta denominada Documentación BD que contiene la información del producto generado desde la utilidad de documentación de la BD Oracle mediante SQL Developer. El resultado es una página web en html a la que podremos acceder desde el archivo index.html.

## Diccionario

**BRÓKER** (del inglés *broker*): es un individuo o institución (agente de bolsa) que organiza las transacciones entre un comprador y un vendedor a cambio de una comisión cuando se ejecuta una orden. Es decir, es el agente que actúa como corredor o intermediario entre un comprador y un vendedor.

**CLAVE PRIMARIA:** Conjunto de atributos de su esquema que son elegidos para servir de identificador unívoco de sus registros. Requisitos: minimal (necesario), no valores nulos, único para cada registro.

**ORACLE:** Oracle Database es un sistema de gestión de base de datos objeto-relacional (u ORDBMS por el acrónimo en inglés de Object-Relational Data Base Management System), desarrollado por Oracle Corporation. Se considera a Oracle Database como uno de los sistemas de bases de datos más completos, destacando por soporte de transacciones, estabilidad, escalabilidad y soporte multiplataforma. Su dominio en el mercado de servidores empresariales ha sido casi total hasta hace poco; recientemente sufre la competencia de Microsoft SQLServer y de la oferta de otros SGBD con licencia libre como PostgreSQL, MySQL o Firebird. Las últimas versiones de Oracle han sido certificadas para poder trabajar bajo GNU/Linux.

**SISTEMAS AUTOMÁTICOS DE TRADING:** son programas informáticos que ejecutan órdenes de compra/venta en cualquier activo negociable en un mercado financiero. Estas órdenes pueden realizarse de forma automática por el ordenador o, si el usuario lo prefiere, el ordenador emite sólo señales de compra/venta cuando se cumplen las condiciones de mercado adecuadas y establecidas en el sistema, sin que lleguen a ejecutarse.

**RESTRICCIONES DE INTEGRIDAD REFERENCIAL:** No permiten la existencia de relaciones que no representan un estado posible del mundo real que están representando. Aseguran la integridad en las bases de datos relacionales. La regla de integridad referencial está relacionada con el concepto de clave foránea, lo que determina que todos los valores que toma una clave foránea deben ser valores nulos o valores que existen en la clave primaria que referencia.

**RESTRICCIÓN DE UNICIDAD:** La regla de integridad de unicidad está relacionada con la definición de clave primaria que establece que toda clave primaria que se elija para una relación no debe tener valores repetidos.

**RESTRICCIÓN DE VALOR NO NULO (NOT NULL):** La restricción **NOT NULL** sirve para especificar que una columna no acepta el valor **NULL**, es decir, que esa columna siempre tiene que tener algún valor, no puede estar vacía.

**CURSORES:** Los cursores permiten recorrer los registros que devuelve una consulta SQL.

## Siglas / Acrónimos

**ABM:** Alta, Baja, Modificación. Se usa para referirse a las funciones básicas en bases de datos o la capa de persistencia en un software. En algunas notaciones podemos encontrarnos el acrónimo CRUD.

**BD:** Base de datos.

**CRUD:** Crear, Obtener, Actualizar y Borrar (del original en inglés: **Create, Read, Update and Delete**). Se usa para referirse a las funciones básicas en bases de datos o la capa de persistencia en un software.

**ISIN:** (International Securities Identification Number) tiene como finalidad identificar de forma unívoca a un valor mobiliario a nivel internacional. Se compone de 12 caracteres alfanuméricos. Está desarrollado en el estándar internacional ISO 6166.

**Ticker:** Son las letras que identifican a un valor con el nombre de la empresa. Por ejemplo, el ticker CABK corresponde a CaixaBank.

**SGBD: Sistema de gestión de bases de datos** es un conjunto de programas que permiten el almacenamiento, modificación y extracción de la información en una base de datos, además de proporcionar herramientas para añadir, borrar, modificar y analizar los datos. Los usuarios pueden acceder a la información usando herramientas específicas de interrogación y de generación de informes, o bien mediante aplicaciones al efecto.

**STA:** Sistema de Trading Automático.

**UML (Unified Modeling Language):** Lenguaje Unificado de Modelado. Es el lenguaje de modelado de sistemas de software más conocido y utilizado en la actualidad; está respaldado por el Object Management Group (OMG).

## Fuentes consultadas

Apuntes de Base de Datos I y II

Apuntes de Ingeniería del software

<http://es.wikipedia.org/>

<http://www.xtb.es/sistemas-automaticos-trading>

[http://html.rincondelvago.com/base-de-datos-relacional\\_1.html](http://html.rincondelvago.com/base-de-datos-relacional_1.html)

<https://educacionbancaria.wordpress.com/2012/11/21/tipos-de-instrumentos-financieros-1a-parte-instrumentos-de-inversion/>

<http://jagonzalez.org/disenio-diagrama-logico-en-oracle/>

<https://www.youtube.com/watch?v=tFOJnz-BN3E>

<http://www.lawebdelprogramador.com/cursos/CPY/1747/CursoOracle.pdf>

<http://elbauldprogramador.com/plsql-paquetes-packages/>

<http://www.ajpdsoft.com/modules.php?name=News&file=article&sid=181>