

TÍTULO: Clusters de compañías que cotizan en el EASDAQ. ¿Es diferente su volatilidad? (Años 1997 – 1999).

AUTORES:

Carlos Martínez de Ibarreta Zorita¹

M^a Esther Vaquero Lafuente²

ABSTRACT:

En este presente estudio se analizan las empresas que cotizan en el mercado EASDAQ. El objetivo de este análisis es doble: por una parte determinar una caracterización de las empresas cotizadas en este mercado, a fin de obtener agrupaciones de las mismas con características, cuantitativas y cualitativas, comunes a estas agrupaciones; por otra parte, determinar si las empresas pertenecientes a estos grupos siguen o no una pauta similar en lo referente a su comportamiento bursátil.

PALABRAS CLAVE:

EASDAQ, volatilidad, empresas alto crecimiento.

I. INTRODUCCIÓN

En esta última década han proliferado las empresas denominadas TIC, es decir, las dedicadas a la tecnología, información y comunicación.

Su creación ha tenido lugar, en la mayoría de los casos, gracias a colaboración de inversores de capital riesgo (*venture capital*). Esto ha propiciado que surgieran nuevos medios o mecanismos a través de los cuales estos inversores pudieran desinvertir.

Una de estas vías es mediante la salida a bolsa. Debido a las particularidades de estas empresas, han ido surgiendo nuevos mercados creados *ad hoc* para dar cabida a estas empresas y satisfacer esta necesidad.

¹ Carlos Martínez de Ibarreta Zorita. Universidad Pontificia Comillas de Madrid (ICAI-ICADE), c/ Alberto Aguilera 23, 28015 Madrid, España. charlie@cee.upco.es

² M^a Esther Vaquero Lafuente. Universidad Pontificia Comillas de Madrid (ICAI-ICADE), c/ Alberto Aguilera 23, 28015 Madrid, España. evaquero@cee.upco.es

De entre todos los mercados que han surgido, para nuestro estudio hemos elegido EASDAQ, que es un mercado pan-europeo y, además, tiene ya más de cuatro años de vida; mientras que otros mercados europeos similares son más jóvenes.

En el presente estudio se pretende analizar las empresas que cotizan en este mercado EASDAQ. El objetivo de este análisis es doble: por una parte determinar una caracterización de las empresas cotizadas en este mercado, es decir, la existencia de unas características, cuantitativas y cualitativas, comunes a la mayoría de ellas y determinar así un modelo de empresa característico de este mercado; por otra parte, determinar si las empresas pertenecientes a estos grupos siguen una pauta similar en lo referente a su comportamiento bursátil mediante el estudio de rendimientos diarios superiores, en valor absoluto, a lo que se puede considerar normal, es decir, un 5 %.

El estudio se ha estructurado de la siguiente forma: en la parte II se explica la metodología utilizada; en la parte III se analizan los resultados obtenidos; en la parte IV se extraen las conclusiones.

II. METODOLOGÍA

II.1. DATOS

Como se pretende analizar la volatilidad de las empresas de nuevas tecnologías en Europa, se han considerado las empresas pertenecientes a EASDAQ¹. Así también se evita trabajar con diferentes mercados que van a tener distintas condiciones de contratación, logrando de esta forma una mayor homogeneización en nuestro estudio.

EASDAQ es un mercado paneuropeo que se constituyó el 11 de mayo de 1995 y empezó a operar el 27 de noviembre de 1996. Su objetivo era “crear una bolsa paneuropea regulada, que sea líquida, eficiente e imparcial, y donde las compañías de alto crecimiento con aspiraciones internacionales puedan obtener capital de los inversores interesados”. Este mercado busca atraer empresas en crecimiento, con mentalidad emprendedora, que busquen una base accionarial más amplia e internacional, que les pueda servir de apoyo para posteriores expansiones internacionales, independientemente de cual sea su tamaño actual. Su centro operativo está en Bruselas; el sistema de contratación utilizado es el de órdenes electrónicas: TRAX.

¹ En el anexo 1 se ofrece un pequeño resumen de las principales características del mercado EASDAQ.

Para realizar este estudio se han utilizado las series de cotizaciones de las empresas que nos ha proporcionado el propio mercado EASDAQ.

Se han seleccionado de entre todas las empresas que cotizan en EASDAQ, aquéllas que han cotizado 1997, 1998 y 1999, y de entre ellas, se han elegido aquéllas de las que se poseen datos del balance y de la cuenta de pérdidas y ganancias.

Se ha utilizado información contable de las empresas, de manera que se pudiera caracterizar a la empresa con unas ratios básicas. Esta información se ha conseguido a través del *company summary* que publica EASDAQ anualmente. También se ha acudido a la página web de las empresas que en el *company summary* no aparecían.

II.2. ANÁLISIS

Se ha realizado un análisis multivariante con el objetivo de encontrar agrupaciones naturales de las empresas que cotizan en EASDAQ. Este análisis se ha realizado según una serie de características básicas de financiación y rentabilidad de estas empresas. Para ello se han considerado los siguientes ratios de financiación y de rentabilidad:

ratios de financiación: apalancamiento, medido a través de la relación $RRAA/RRPP$;
liquidez;
índice de apalancamiento;
ratios de rentabilidad: RoE^2 ;
 RoA^3 ;
Beneficio Neto / Ventas.

Este análisis se ha realizado mediante la técnica de conglomerados de k-medias (en cuatro y cinco agrupaciones) y la de conglomerados jerárquicos según el método de aglomeración de Ward, con valores estandarizados según puntuaciones Z y tomando como medida la distancia euclídea al cuadrado.

Posteriormente se ha procedido a comparar estas agrupaciones naturales con otras variables no numéricas, para comprobar si las empresas pertenecientes a cada

² Con el RoE (*Return on Equity*) se mide la rentabilidad del capital de los accionistas. Ver Brealey, Myers y Marcus, página 494.

³ El RoA (*Return on Assets*) es una medida del beneficio de la empresa, que relaciona el beneficio antes de intereses pero después de impuestos con los activos totales de la empresa. Ver Brealey, Myers y Marcus, páginas 494 y 495.

conglomerado también tienen estas otras características en común. En concreto, se trata de: sector de actividad, moneda en la que cotizan y país de procedencia (ver anexo 2).

El problema con el que nos hemos enfrentado al considerar la variable "moneda en la que se cotiza", ha sido que hasta el 1 de enero de 1999, se cotizaba en monedas europeas que luego han pasado a formar parte del euro. De ahí que a partir de esa fecha todas las empresas de los países que entraron en la tercera fase de la Unión Europea empezaran a cotizar en euros. Para poder seguir considerando esta variable, solventar este contratiempo, y así homogeneizar los datos, en los años 1997 y 1998, se ha considerado que una empresa cotizaba en euros si la moneda en la que cotizaba luego entró a formar parte del mismo.

Este análisis se ha realizado para los tres años completos que abarca el estudio: 1997, 1998 y 1999, puesto que EASDAQ comenzó a operar a finales de 1996.

No sólo es importante saber cómo se han caracterizado cada uno de estos tres años sino también determinar la evolución que han sufrido las empresas. Es decir, si una empresa en un año no pertenecía a ningún conglomerado, y en otro año sí se encuadra en alguna agrupación. Para ello se han estudiado las migraciones⁴ de las empresas, de las que se pueden extraer interesantes conclusiones.

Por último, se aborda otro de los objetivos principales de este artículo: comprobar si la volatilidad de estas empresas puede explicarse en función de sus características propias (los ratios vistos anteriormente y las variables no numéricas ya expuestas). Se intenta, así, comprobar la existencia o no de una pauta similar de comportamiento bursátil en cada una de las agrupaciones obtenidas según los criterios ya expuestos (Ward y conglomerados no jerárquicos⁵) y para cada año.

III. RESULTADOS

III. 1. Método de conglomeración de Ward

Se ha realizado un análisis multivariante según el método de conglomerados de Ward, con valores estandarizados según puntuaciones Z y tomando como medida la distancia euclídea al cuadrado.

⁴ Entendemos que una empresa ha migrado cuando pasa de estar en un grupo o conglomerado en un año a formar parte de otro distinto en el período siguiente.

⁵ Ver Subhash, Sh. (1996).

Los resultados que arroja este análisis para cada año aparecen en las tablas 2, 3 y 4. El dendrograma de Ward para cada año se puede consultar en el anexo 3.

Se puede apreciar que en el año 1997 las empresas se dividen en tres grupos, de entre los cuales destaca uno que agrupa al 46,6% de las empresas analizadas ese año. El grupo siguiente en cuanto a número de empresas, está formado por un 26,7%, y el resto de empresas quedan fuera de este grupo. Se trata de: Esat Telecom Group (ESAT), Turbodyne Technologies Inc. (TRBD), Pix Tech Inc. (PIXT) y NTL Inc. (NTLI).

Los centroides de las diferentes agrupaciones (es decir, la media de cada grupo respecto a cada una de las variables utilizadas) aparecen en la tabla 2.

	Gran Grupo	2º grupo	ESAT	TRBD	PIXT	NTLI
Apalancamiento	0,2125	0,0106	4,39	0,33	0,78	-35,58
Liquidez	2,9187	9,4400	5,66	1,93	3,18	0,82
Rentabilidad	0,0608	0,2832	-4,95	-0,75	-10,83	-2,30
RoA	0,1701	0,1743	-0,45	-0,93	-0,99	-0,47
RoE	0,2967	0,1913	-2,82	-2,84	-2,20	18,34
Índice de apalancamiento	1,7482	1,1189	6,26	3,04	2,22	-39,26

Tabla 2. Valores medios de las variables de las agrupaciones del año 1997.

En el año 1998, la dispersión o diferencia entre empresas es similar a la de 1997, pues se pueden apreciar en un primer momento la existencia de tres agrupaciones y cinco empresas fuera de ellas; luego se unen dos de estos tres conglomerados iniciales (suponen un 65,6% del total de empresas), y en una etapa posterior se les une también la otra agrupación. De forma que queda un grupo grande, con el 84,8% del total de empresas. Debido al gran tamaño de este grupo, se puede decir que es representativo de las empresas que se analizan en el año 1998. Respecto a las empresas que permanecen solas, cabe destacar NTL Inc. (que tampoco en 1997 entraba a formar parte de ningún conglomerado) que permanece sola en todas las etapas. Sus características aparecen en la tabla 3.

	Gran Grupo	2º grupo	FLVF	PIXT	NTLI	ESAT	ASOM
Apalancamiento	0,2769	0,8455	0,00	1,47	14,74	48,38	0,05
Liquidez	2,9498	5,8581	83,21	1,58	1,99	2,80	3,05
Rentabilidad	0,1259	-1,5008	-0,99	-12,45	-3,10	-0,80	0,00
RoA	0,1302	-0,4482	-0,49	-0,96	-0,37	-0,099	-3,43
RoE	0,2232	-1,0304	-0,49	-3,43	-6,52	-5,96	-5,07
Índice de apalancamiento	2,0336	2,6988	1	3,57	17,44	60,56	1,48

Tabla 3. Valores medios de las variables de las agrupaciones del año 1998.

Por último, en el año 1999, hay dos agrupaciones naturales que posteriormente se unen formando un grupo que representa el 85,84% del total de las empresas, quedando solamente cinco empresas fuera del mismo. Estas cinco empresas no presentan ningún tipo de agrupación en un intervalo razonable. Las variables que las caracterizan aparecen en la tabla 4.

	Gran Grupo	FLVF	EPIQ	TRBD	ASOM	GTSG
Apalancamiento	0,53	0,00	0,13	0,02	0,03	24,71
Liquidez	2,43	80,19	2,16	1,08	4,02	2,46
Rentabilidad	-1,12	1,72	-3,25	-0,95	-142,36	-0,71
RoA	-0,11	0,15	-4,23	-7,05	-1,87	-0,15
RoE	-0,24	0,15	-6,68	-2,85	-2,49	-4,68
Índice de apalancamiento	2,22	1,00	1,58	0,40	1,33	31,19

Tabla 4. Valores medios de las variables de las agrupaciones del año 1999.

La evolución que han experimentado estas seis variables en el gran grupo a lo largo de los tres años analizados se refleja en la tabla 5.

Se puede apreciar un empeoramiento de todos los ratios. Las empresas están más apalancadas, y su liquidez también disminuye, aunque se puede considerar que permanece en nivel que no es preocupante. La rentabilidad también baja drásticamente, pasando de ser positiva en 1997, y tras un fuerte aumento en 1998, a pérdidas en el año 1999. Este hecho tiene su fiel reflejo en el RoA y en el RoE, que en el año 1999, al sufrir pérdidas, son negativos.

	1997	1998	1999
Apalancamiento	0,2125	0,2769	0,53
Liquidez	2,9187	2,9498	2,43
Rentabilidad	0,0608	0,1259	-1,12
RoA	0,1701	0,1302	-0,11
RoE	0,2967	0,2232	-0,24
Índice de apalancamiento	1,7482	2,0336	2,22

Tabla 5. Evolución de las variables del gran grupo durante los tres años objeto de estudio.

Evolución de las empresas dentro de las agrupaciones: migraciones

Además de estudiar lo que acaece cada año, también es muy interesante ver si las empresas que inicialmente estaban en el gran grupo permanecen en él o pasan a diferenciarse significativamente de las demás, es decir, salen de ese gran grupo. Así como el hecho contrario: que la empresa no tuviera nada en común con las demás, y que pase a asemejarse a ellas, es decir, entra en el gran grupo.

En cuanto a las diferencias entre el año 1997 y el año 1998, lo más destacable es lo siguiente:

- entran Option International (OPIN), Melexis (MLXS), Innogenetics (INNX) y Artwork (AWSG) dentro del gran grupo. Curiosamente, estas empresas que entran en este grupo, en el año 1997 conformaban un mismo conglomerado;
- no hay ninguna empresa que en 1997 estuviera en el gran grupo y en 1998 saliera del mismo.

Con respecto al año 1998 con relación a 1999, es interesante destacar lo siguiente:

- el año 1999 se caracteriza por un alto grado de concentración de las empresas en cuanto a las variables que hemos considerado: el gran grupo pasa a representar un 68,42% del total en una primera etapa, y en la siguiente supone ya el 86,5%. Eso es debido tanto a la entrada de empresas que en el año anterior no pertenecían al gran grupo, como a la incorporación al mercado de nuevas empresas que presentan las mismas características que la mayoría de las empresas que ya estaban en él. Del gran grupo que había en 1998 EPIQ sale del mismo Mientras que del segundo grupo que se forma en 1998, salen Turbodyne Technologies Inc. y Global TeleSystems. Es de destacar el segundo grupo que se formó en 1998 se une al gran grupo en el año siguiente.

III. 2. Conglomerados de 5 - medias

También se ha realizado un análisis de conglomerados no jerárquicos, con el objetivo de agrupar las empresas en cinco grupos diferentes. Los resultados⁶ a los que se han llegado aparecen en la tabla 6.

	1997	1998	1999
Conglomerado 1	1	1	1
Conglomerado 2	1	26	1
Conglomerado 3	11	4	5
Conglomerado 4	1	1	30
Conglomerado 5	1	1	1

Tabla 6. Número de empresas que hay en cada conglomerado.

Se puede apreciar que en todos los años hay un conglomerado que agrupa a la mayoría de las empresas. Al igual que ocurría aplicando el algoritmo de aglomeración de Ward, en los años 1998 y 1999 es cuando aparece un segundo grupo adicional formado por más de una empresa.

Los tres aspectos que resultan más interesantes son: por una parte, ver cuál ha sido la migración de las empresas a lo largo de estos tres años; por otra parte, ver cuáles son los centros de las variables del gran grupo de cada año, y cuál ha sido la evolución sufrida por dichos centros a lo largo de los tres años; por último, la diferente importancia discriminante de cada una de las variables a la hora de determinar los conglomerados.

Con respecto a la migración de las empresas con relación al gran grupo, del año 1997 al 1998, entra una empresa en el gran grupo (Pix Tech Inc.). Las otras tres empresas que estaban en conglomerados unitarios en 1997, siguen en grupos distintos aunque una de ellas se relaciona también con otras tres nuevas y se conforma un segundo conglomerado, el de cuatro empresas.

Del año 1998 a 1999 se producen entradas y salidas del conglomerado mayor. De manera que aunque su composición interna se va afectada por estas entradas y también por incorporaciones al estudio de otras empresas, la representatividad del mismo se mantiene, puesto que supone un 78,95% del total. También es de destacar la existencia, al igual que en 1998, de un conglomerado formado por cinco empresas en 1999 (en el año anterior se trataba de cuatro), de manera que aunque existe un patrón predominante, hay empresas que minoritariamente, tienen una estructura similar y

⁶ En el anexo 4 se especifican qué empresas pertenecen a cada conglomerado en cada año.

diferente de las del gran conglomerado; justamente las dos empresas que salen del gran grupo en 1998, entran a formar parte de este segundo grupo en 1999.

Con respecto a los centros⁷ de cada conglomerado, el aspecto más interesante es ver la evolución que han sufrido los centros de las variables del gran grupo a lo largo de estos tres años (ver tabla 7).

	1997	1998	1999
Apalancamiento	0,1679	0,5070	0,5558
Liquidez	4,1093	2,5503	2,5290
Rentabilidad	0,0376	-0,5640	-0,2431
RoA	0,0723	-0,1565	-0,0184
RoE	-0,0150 ⁸	-0,3919	-0,0443
Índice de apalancamiento	1,6986	2,3900	2,2459

Tabla 7. Evolución de los centros del gran grupo durante los tres años objeto de estudio.

Si comparamos los centros del gran grupo con los valores medios de las variables obtenidos según el método de conglomeración de Ward, podemos observar que la tendencia que sufren todas las variables no cambia. Si bien los valores que son más parecidos tanto en un método como en otro, son lo del apalancamiento y liquidez.

Como ya se indicó anteriormente, también hay que comprobar la distinta relevancia discriminativa de cada una de las variables en relación con la formación de los grupos. Los resultados aparecen en la tabla 8. Se puede apreciar que al realizar un análisis con cinco conglomerados, en el año 1997, el RoA era una variable no discriminante entre grupos, de hecho tan sólo lo es en 1999. Mientras que la variable rentabilidad en el año 1998 no marcaba diferencias entre grupos. Por último, en 1999 todas las variables utilizadas han sido relevantes para marcar las diferencias entre grupos, en especial la rentabilidad.

	1997		1998		1999	
	F	sig	F	sig	F	sig
Apalancamiento	10388,873	0,000	569,743	0,000	184,294	0,000
Liquidez	5,339	0,015	454,444	0,000	282,210	0,000
Rentabilidad	320,227	0,000	0,349	0,843	1504,751	0,000
RoA	1,912	0,185	0,028	0,998	10,117	0,000
RoE	77,364	0,000	9,348	0,000	22,688	0,000

⁷ Se trata de los centros de cada grupo para cada variable económica de la que se trate.

⁸ Este RoE negativo se explica porque tanto Mercer International como Turbodyne Technologies Inc., ambas pertenecientes a este conglomerado, tienen pérdidas y por tanto un RoE negativo.

Índice de apalancamiento	763,158	0,000	323,135	0,000	114,147	0,000
--------------------------	---------	-------	---------	-------	---------	-------

Tabla 8. Significatividad de las variables de agrupación durante los tres años objeto de estudio.

III. 3. Conglomerados de 4 - medias

En este punto lo que se pretende es analizar cómo sería el agrupamiento si sólo se hubieran realizado cuatro conglomerados. Así podemos ver mejor si el gran grupo que en el caso anterior (cinco conglomerados) había, si aumenta o no. Por ejemplo, si en los años 1998 y 1999 se unen este gran grupo y el segundo en cuanto a número de empresas, o por el contrario se van diferenciando en dos grupos distintos y las empresas que antes no estaban encuadradas en ningún de ellos ya sí lo están. En la tabla 9 aparece el número de empresas⁹ que conforman cada conglomerado en cada año.

	1997	1998	1999
Conglomerado 1	11	1	1
Conglomerado 2	1	1	1
Conglomerado 3	2	29	35
Conglomerado 4	1	2	1

Tabla 9. Número de empresas que hay en cada conglomerado.

Se puede ver claramente que aumenta la agrupación entorno al conglomerado mayor, hasta tal punto que se podría decir que los centros de las variables de ese gran grupo caracterizan a todas las empresas de este mercado, pues suponen más del 90% del total.

Es mucho más interesante saber cómo se han ido agrupando las empresas al pasar de cinco a cuatro conglomerados. En 1997, el gran grupo permanece constante y se unen dos empresas que en el caso anterior (5 conglomerados) estaban separadas (NTL Inc. y Melexis). En el año 1998, el gran grupo pasa de veintiséis a veintinueve empresas. Es curioso cómo se han ido formando las agrupaciones, pues en contra de lo que se pudiera pensar a priori (solamente se unieran dos grupos y los demás permanecieran sin cambios) han tenido lugar más cambios. En 1998 había un conglomerado formado por cuatro empresas (Autonomy, Melexis, Pharming Group y Orthovita Inc.) que en 1998 entra dentro del gran grupo. Pero tiene lugar una salida de éste, Global TeleSystems, que se une a NTL Inc.. Probablemente sale porque las

⁹ En el anexo 5 se especifican qué empresas pertenecen a cada conglomerado en cada año.

diferencias entre Global TeleSystems y las cuatro que entran son muy grandes y han tenido más peso las incorporaciones a la hora de determinar el conglomerado. De 1997 a 1998 la composición interna del gran grupo cambia pues entran dos empresas que en el año anterior no formaban parte de él (Pix Tech Inc. y Melexis). El resto de las empresas que en 1997 formaban conglomerados unitarios, siguen en 1998 manteniendo esa estructura.

Con respecto a las diferencias existentes entre el gran grupo del año 1999 y el del año 1998, son muy leves: por una parte Antisoma (ASOM) sale del gran grupo, mientras que Esat Telecom Group (ESAT) entra en el mismo. De hecho si observamos el paso de cinco a cuatro conglomerados, se puede decir que el gran grupo en 1999 absorbe al segundo grupo que existía en 1999 al realizar el análisis con cinco conglomerados (este segundo grupo estaba formado por cinco empresas), mientras que los conglomerados restantes no cambian.

Los centros del gran grupo para cada año aparecen en la tabla 10. Resulta interesante compararlos con los centros del gran grupo cuando se hicieron cinco conglomerados.

	1997	1998	1999
Apalancamiento	0,1679	0,2743	0,5000
Liquidez	4,1093	3,6313	2,3801
Rentabilidad	0,0376	-0,6490	-1,1803
RoA	0,0723	0,1580	-0,4270
RoE	-0,0150	-0,3255	-0,4958
Índice de apalancamiento	1,6986	2,0319	2,1516

Tabla 10. Evolución de los centros del gran grupo durante los tres años objeto de estudio.

Si observamos la tabla 10 junto con las tablas 4 y 6, se advierte que salvo lo acaecido en 1998 en cuanto al RoA (en este análisis es positivo, y tanto en Ward como al realizar el estudio con cinco conglomerados era negativo), y la rentabilidad (en los otros dos análisis se producía en 1999 una ligera mejora en la rentabilidad, y en este caso tiene lugar un empeoramiento de la misma), las demás tendencias permanecen igual que las resultantes de la agrupación obtenida mediante la aplicación del algoritmo de Ward y las del análisis con cinco conglomerados.

Si procedemos a comparar no sólo las tendencias sino también los resultados, se aprecian claras diferencias entre los centros según el método de clasificación elegido, pero en 1999 se va produciendo una cierta convergencia en algunas variables: el apalancamiento y la liquidez.

	1997		1998		1999	
	F	sig	F	sig	F	sig
Apalancamiento	657,115	0,000	454,364	0,000	246,513	0,000
Liquidez	7,264	0,006	193,511	0,000	377,177	0,000
Rentabilidad	22,090	0,000	0,294	0,829	754,300	0,000
RoA	2,332	0,130	0,031	0,992	0,430	0,733
RoE	111,447	0,000	8,839	0,000	3,626	0,023
Índice de apalancamiento	436,915	0,000	345,451	0,000	151,725	0,000

Tabla 11. Significatividad de las variables de agrupación durante los tres años objeto de estudio.

Con respecto a la relevancia discriminativa de las variables (ver tabla 11) en la formación de los grupos, se puede apreciar que ésta ha cambiado al realizar ahora cuatro agrupaciones. El RoA es una variable no discriminante entre grupos en ninguno de los años estudiados, mientras que en el análisis con cinco conglomerados sí era discriminante en 1998 y 1999. En 1998, la rentabilidad es una variable que no marcaba diferencias entre grupos, al igual que sucedía en el punto anterior (análisis con cinco conglomerados). En el año 1999 todas las variables utilizadas, con la excepción del RoA, han sido relevantes a la hora de determinar los grupos. Estas conclusiones son prácticamente iguales a las que se llega con el análisis con cinco conglomerados.

III. 4. Relación entre los conglomerados obtenidos mediante la aplicación de los diferentes métodos de agrupación y las variables no cuantitativas

En el año 1997, en el análisis mediante conglomerados no jerárquicos de cinco grupos, el grupo que está formado por la mayoría de las empresas cotizadas en EASDAQ que cumplen las condiciones para entrar a formar parte del estudio, presenta dos características principales: son europeas (81,81%) y cotizan en euros (72,72%). Eso puede ser debido a que se trata del primer año de andadura de este mercado y puesto que es un mercado pan-europeo, las primeras empresas que entraron a formar parte de él son europeas.

Con respecto a los cuatro grupos restantes, que están todos formados por una empresa, lo único destacable es que pertenecen a dos sectores: telecomunicaciones y software.

Cuando el número de conglomerados se reduce a cuatro, se unen dos empresas que antes estaban separadas. El grupo grande no cambia. La única nota en común entre estas dos empresas es que cotizan en dólares americanos.

Con respecto a la agrupación resultante de la aplicación del método aglomerativo de Ward, se observa que el 85 % de las empresas pertenecientes al gran grupo cotizan en euros y son europeas; en cuanto al segundo grupo, todas ellas son europeas (concretamente belgas) y también cotizan en euros. Cabe destacar que el 80% de las empresas belgas que cotizan en EASDAQ se encuentran en este grupo.

Aunque parece que hay una cierta relación entre la moneda en que cotizan y los grupos obtenidos mediante el método de Ward, no hay ningún tipo de relación con el sector al que pertenecen las empresas.

Con respecto a las empresas que no se encuadran en ninguno de estos dos grupos, todas ellas cotizan en dólares americanos, y el 75% de ellas son norteamericanas.

En 1998 se produce un aumento importante del número de empresas que cotizan en EASDAQ y, por tanto, del número de empresas analizadas. Este aumento proviene tanto de empresas europeas como no europeas.

Se puede apreciar en el análisis de conglomerados con cinco grupos, que mientras en 1997 había una clara diferenciación entre las empresas europeas y norteamericanas, y entre las empresas cotizadas en euros y en dólares americanos, en 1998 esta diferenciación tan fuerte deja de existir.

Sin embargo, cuando se reduce el número de conglomerados no jerárquicos a cuatro, las empresas que no pertenecen al gran grupo tienen las siguientes características: son norteamericanas, cotizan en dólares americanos y pertenecen al sector de las telecomunicaciones. Si bien hay otras empresas que tienen una o dos de esas características, sin embargo estas son las únicas empresas que poseen esos tres rasgos en común.

En cuanto a la agrupación resultante de aplicar el método de aglomeración de Ward, resalta el hecho de que las empresas que no pertenecen al gran grupo tienen una nota en común: casi todas cotizan en dólares americanos, de hecho el 81% de las empresas cotizadas en esta moneda se encuentran aquí. Tan sólo hay dos empresas que

cotizan en otras monedas y también están en esta división: una de ellas cotiza en libras esterlinas (es la única empresa que cotiza en esta moneda en EASDAQ) y la otra cotiza en euros, aunque es de procedencia norteamericana.

En 1999 se observa claramente la tendencia que se apreciaba en los años anteriores: cada vez hay una menor relación entre los conglomerados no jerárquicos y las variables cualitativas aquí estudiadas.

En este año, aunque ninguna de las empresas no pertenecientes al gran grupo cotiza en euros, existen muchas empresas que cotizan en dólares americanos y sí se encuentran en el gran grupo. Por ello se puede decir que la moneda en que se cotiza no es un factor discriminante. En cuanto al país y el sector, hay una gran disparidad dentro de cada conglomerado.

Mientras que en los años 1997 y 1998 en la agrupación procedente de la aplicación del método de aglomeración de Ward existía una cierta relación entre la pertenencia a un grupo y la moneda en que cotiza la empresa, en 1999 esta relación no tiene lugar.

Como conclusión, se puede decir que a medida que más empresas entran en el mercado y la economía es más global, especialmente en los sectores de nuevas tecnologías, el hecho de cotizar en euros o en dólares norteamericanos, el país de procedencia de la empresa o el subsector, dentro del global de nuevas tecnologías, al que pertenece la empresa, no son factores determinantes en la caracterización de estas empresas, mientras que las variables cuantitativas, que muestran cómo es la empresa (rentabilidad y financiación) sí lo son.

III. 5. Relación con la volatilidad diaria

El objetivo de esta sección es analizar la volatilidad de los rendimientos diarios de las distintas compañías que cotizaban en el mercado EASDAQ, analizando si los diferentes grupos o conglomerados de empresas analizados en los apartados anteriores presentan volatilidades medias significativamente diferentes entre sí. Si ello fuera así, sería una evidencia de que, compañías con rasgos de liquidez, apalancamiento y rentabilidad diferentes también presentan niveles de volatilidad en sus cotizaciones diferentes. En caso de no encontrar evidencia empírica suficiente, la conclusión resultante sería que el diferente grado de volatilidad de estas empresas viene indicado por otros factores distintos a los considerados expresamente en el presente estudio.

La técnica estadística que va a usarse para ver si la pertenencia a un grupo u otro de empresas en función de sus rasgos financieros provoca volatilidad media diferente va a ser el Análisis de la Varianza.

El análisis se circunscribe a las agrupaciones resultantes para el año 1999, estando la medida del grado de volatilidad referida a los días de cotización del periodo desde finales de 1996 hasta el 31 de diciembre de 1999.

Respecto a la medida del grado de volatilidad de cada empresa se han planteado las dos siguientes medidas:

a) La desviación típica de los rendimientos diarios

En este sentido, se entenderá que una compañía con mayor desviación típica, presenta mayor variabilidad en sus rendimientos diarios y, por tanto, mayor grado de volatilidad.

b) La proporción de días con rentabilidades superiores al 5% en valor absoluto respecto al total de días de cotización

Cuanto mayor sea esta proporción, mayor número de días con rendimientos extremos y, por tanto, mayor volatilidad.

Respecto a la primera medida, puede observarse que la desviación oscila entre el valor mínimo que presentaba Espace Production International (EPIS) con 0,014 y el valor máximo de Meta4 (MFOR) con 0,081. La volatilidad media del total de compañías fue de 0,038.

Respecto a la segunda medida, el valor mínimo lo ostentaba Espace Production International, con el 1,1% de los días con volatilidades extremas, mientras que el máximo lo presentaba Turbodyne Technologies Inc. (TRBD), con un 28,1%.

Ambas medidas son parecidas, aunque no redundantes. La correlación por rangos de Spearman entre las dos variables arroja un valor del coeficiente de correlación de 0,85. Esta correlación, directa y significativa al 1% entre estas dos medidas de volatilidad indica que, en general, las compañías con mayor desviación típica de sus rendimientos también eran las que presentaban mayor proporción de días con rendimientos superiores al 5%, y viceversa.

Se ha optado por realizar el análisis de varianza respecto a la proporción de días con rendimientos superiores al 5%, debido a que los valores de la desviación típica pueden estar sesgados a la baja para algunas empresas, por el hecho algunas de ellas presentan bastantes días con rentabilidad diaria 0,000, lo cual puede ser indicativo de

que ese día no cotizaron, independientemente de que otros días pudieran tener un grado de volatilidad alto o bajo.

A continuación se presentan las tablas del ANOVA correspondiente, donde el factor es la clasificación en 5 grupos resultante del análisis de conglomerados de k medias realizado para el año 1999 ya comentado con anterioridad, y la variable dependiente ha sido denominada *extremo*.

Prueba de homogeneidad de varianzas

EXTREMO

Estadístico de Levene	gl1	gl2	Sig.
2,033	4	33	,113

Tabla 12. Prueba de homogeneidad de varianzas.

Se acepta la homogeneidad de varianzas entre grupos, uno de los requerimientos necesarios para la correcta realización del ANOVA.

ANOVA

EXTREMO

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Inter-grupos	5,095E-02	4	1,274E-02	5,820	,001
Intra-grupos	7,223E-02	33	2,189E-03		
Total	,123	37			

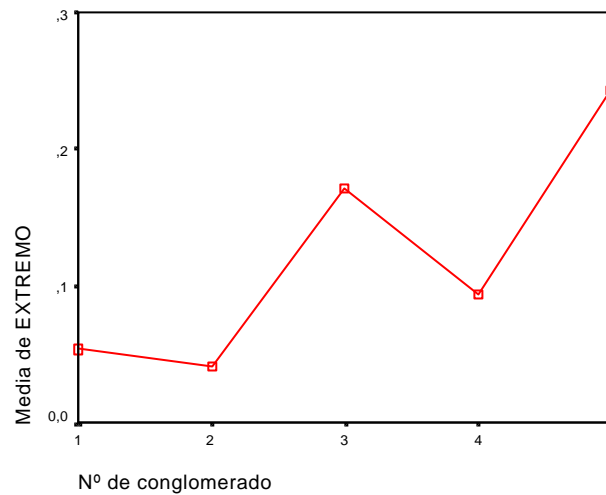
Tabla 13. Análisis de varianza.

Variable dependiente: *extremo*. Factor: *cluster* de pertenencia.

El valor del estadístico F del ANOVA permite concluir al 5% de significación que no puede mantenerse la hipótesis nula de que las medias de *extremo* sean iguales para todos los grupos de empresas consideradas.

El siguiente gráfico muestra las proporciones medias de días con cotizaciones superiores al 5% en valor absoluto para cada uno de los grupos:

Gráfico 1.



Habida cuenta de que los conglomerados 1, 2 y 5 estaban formados cada uno de ellos por una única compañía, cabe preguntarse si el ANOVA ha rechazado la hipótesis nula de igualdad de medias debido a estos grupos, o si además, existen diferencias significativas entre la volatilidad media del gran grupo (conglomerado 4) y el grupo 3 (formado por 5 empresas).

Para ello, se ha efectuado un contraste “t” de igualdad de medias entre dichos grupos. Los resultados son los que muestra la siguiente tabla:

		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ de la diferencia	Intervalo de confianza para la diferencia	
									Inferior	Superior
EXTREMO	Se han asumido varianzas iguales	3,754	,061	3,419	33	,002	7,7267E-02	2,2599E-02	3,13E-02	,12524
	No se han asumido varianzas iguales			2,310	4,453	,075	7,7267E-02	3,3452E-02	-1,2E-02	,16653

Tabla 14.

Prueba "t" de igualdad de medias entre grupos 3 y 4.

A la luz de los resultados, puede concluirse que la proporción media de resultados extremos en los grupos 3 y 4 es significativamente diferente entre sí al 5% de significación, habida cuenta que el valor del estadístico de contraste para el caso de varianza constante en los dos grupos (hipótesis que no puede rechazarse) es suficientemente grande (3,1419) ($p=0,002$).

Por lo tanto, las empresas del gran grupo en 1999, han presentado un grado de volatilidad significativamente menor que las que componían el grupo 3.

IV. CONCLUSIONES

El objetivo de este estudio era doble. Primero se pretendía caracterizar las empresas que cotizan en EASDAQ, en función de unas características empresariales (ratios de financiación y rentabilidad) y por otro comprobar si los grupos de empresas así determinados tienen una pauta común en cuanto a su volatilidad.

Con respecto al primer punto, se ha visto que con independencia del método de análisis multivariante usado, se llega a conclusiones similares.

Las relaciones dentro del gran grupo de cada año y para cada método de análisis, en cuanto a las variables de financiación (liquidez y apalancamiento son similares. Las diferencias entre uno y otro método de análisis multivariante surgen en los ratios de rentabilidad: si bien los ratios son diferentes, la tendencia es similar.

Se puede concluir que aunque estas empresas se caracterizan porque se financian de una manera similar, la rentabilidad de las mismas es muy heterogénea. El hecho de que sus ratios de financiación sean similares se debe a que se trata de empresa que entrañan un riesgo muy alto y los mercados a los que acceden para conseguir financiación, así como el tipo de inversores que se deciden a invertir en ellas, es muy similar.

Por otra parte, que las rentabilidades difieran tanto también era de esperar, pues debido al propio objeto social de estas empresas, su posibilidad de obtener simplemente ingresos cambia mucho de unas compañías a otras. Por ejemplo, una empresa de biotecnología no generará ingresos hasta que explote una patente, y se trata de un proceso de investigación que puede durar años. Mientras que una empresa dedicada al *software* tardará menos tiempo en generar un producto y comercializarlo.

Otro hecho destacable es que se puede observar la existencia de dos grupos: uno muy grande, formado por la mayoría de las empresas, y otro menor. Además, hay empresas que no entran en ningún momento a formar parte de ninguno de esos grupos. Una de ellas es Flanders Language Valley Fund (FLVF), que se trata de una empresa financiera, pero que por la propia naturaleza de sus inversiones (capital riesgo) hace que su presencia en este mercado sí tenga sentido, pero que no guarde similitud alguna con el resto de las empresas de este mercado.

Con respecto a las variables no cuantitativas que luego se analizan (moneda en que se cotiza, país de procedencia y sector) se ha observado que no son significativas en cuanto a la caracterización de los grupos.

Es en estos grupos en los que nos centramos en el análisis de la segunda parte de este estudio: si hay diferencias en cuanto a la volatilidad entre las empresas del gran grupo y las empresas que conforman el segundo grupo, es decir, el siguiente en cuanto a número de empresas que lo configuran.

En 1999, sí ha habido diferencias entre el gran grupo y el segundo grupo en cuanto a la volatilidad. De forma que el primero ha tenido un grado de volatilidad significativamente menor que el segundo. En la tabla 16 se pueden observar cuáles son las principales diferencias que existen entre estos dos grupos y si son congruentes con la conclusión a la que se ha llegado sobre su volatilidad.

Las empresas que conforman el segundo grupo presentan una situación financiera y de rentabilidad notablemente peor que las del gran grupo, con la salvedad del ratio que mide el apalancamiento, si bien este ratio no es extremadamente relevante para poder emitir una opinión fundada sobre la situación financiera. Cabe destacar el segundo grupo está formado por empresas poco apalancadas, pero cuyo nivel de liquidez es muy bajo, por lo que deben cuidar mucho este aspecto para no encontrarse con problemas financieros a corto plazo, pues su fondo de maniobra corre el riesgo de ser negativo.

	Gran grupo	Segundo grupo
Apalancamiento	0,556	0,163
Liquidez	2,529	1,486
Rentabilidad	-0,243	-6,804
RoA	-0,184	-2,873
RoE	-0,044	-3,204
Índice de apalancamiento	2,246	1,586

Tabla 15. Centros de los conglomerados de 1999 formados por más de una empresa

En cuanto a la rentabilidad, son empresas con un beneficio neto negativo, es decir, pérdidas. Estas pérdidas son notablemente superiores a las que tienen las empresas del gran grupo. Este hecho motiva que los índices de rentabilidad, RoA y RoE, sean negativos y en valor absoluto mucho mayores que los de las empresas del gran grupo. Esto denota una mala utilización de los recursos, pues no se logran beneficios, y, además, estos beneficios negativos son muy altos.

Por tanto, las particularidades de las empresas de este segundo grupo, hacen que se trate de empresas que entrañan un riesgo más alto que las del gran grupo. De ahí que haya quedado demostrada la relación existente entre riesgo y volatilidad, pues se asume que una empresa que entraña un riesgo alto va a sufrir más variaciones en su cotización que una empresa que conlleve poco riesgo.

Como últimas conclusiones, cabe señalar que las características principales que tiene la empresa “media” cotizada en EASDAQ y que no presente un grado alto de volatilidad son:

- nivel de apalancamiento: 0,53;
- liquidez: 2,43;
- rentabilidad: -1,12;
- RoA: -0,11;
- RoE: -0,24;
- índice de apalancamiento: 2,22.

Es decir, se trata de empresas que tienen una doble cantidad de recursos propios que de ajenos y cuya liquidez no es mala, pues es mayor que uno. Sin embargo, presentan rentabilidades negativas, debido a que en 1999, en general, presentan pérdidas, lo cual hace que todos los ratios de rentabilidad sean negativos.

V. BIBLIOGRAFÍA

- BREALEY, MYERS Y MARCUS. *Principles of Corporate Finance*. 1996. Mc Graw Hill.
- BRIGHAM E. y J. HOUSTON. *Fundamentals of Financial Management*. 1999. Dryden.
- HAIR, Jr. et al. *Multivariate data analysis with readings*. (4th edition) 1995. Prentice Hall.
- REILLY F. y K. BROWN. *Instrument Analysis and Portfolio Selection*. 1997. Dryden.
- SUBHASH, Sh. *Applied Multivariate Techniques*. 1996. John Wiley & Sons.
- VAQUERO, M^a E. "EASDAQ: el NASDAQ europeo", *Revista ICADE*, número 48, 2000, pp. 327-330.

VAQUERO, M^a E. "El segundo mercado europeo: el EASDAQ", *Técnica Económica, Administración y Dirección de Empresas*, número 164, 1998, pp. 15-19.

VISAUTA, B. *Análisis estadístico con SPSS para WINDOWS*. 1998. Mc Graw Hill

WALSH, C. *Key Management Ratios*. 1996. Pitman Publishing.

VI. ANEXOS

ANEXO 1. EASDAQ¹⁰

El quince de noviembre de 1994 se creó la Asociación Europea de Intermediarios de Valores (European Association of Securities Dealers, EASD). Es un grupo formado por directivos de compañías (como bancos de inversión, intermediarios de bolsa y sociedades de capital riesgo) que han trabajado para mejorar la disponibilidad de financiación de las compañías europeas de rápido crecimiento e intensivas en Investigación y Desarrollo (I+D). El objetivo de esta organización se podría resumir en dos puntos:

1. Estimular el crecimiento económico y la creación de empleo.
2. Crear una bolsa paneuropea especializada en compañías de rápido crecimiento: el EASDAQ (Asociación Europea de Intermediarios de Valores y Sistemas de Órdenes Electrónicas).

EASDAQ, con sede en Bruselas, se constituyó el 11 de mayo de 1995, y empezó a operar el 27 de noviembre de 1996. Su objetivo era “crear una bolsa paneuropea regulada, que sea líquida, eficiente e imparcial, y donde las compañías de rápido crecimiento con aspiraciones internacionales puedan obtener capital de los inversores interesados”.

No existe una localización física del mercado, si bien su centro operativo está en Bruselas. Como el sistema de contratación utilizado es el de órdenes electrónicas simplemente se precisa una buena red de comunicaciones tanto telefónica como vía ordenador. El sistema usado es el conocido como TRAX.

Otro aspecto reseñable del EASDAQ es la oportunidad que ofrece de que la misma empresa cotice tanto en un mercado americano (NASDAQ, NYSE o AMEX) como en el EASDAQ. Lo cual permite la contratación continua de los valores cotizados en ambos mercados, durante trece horas diarias. Si a esto le añadimos la posibilidad de que la divisa utilizada sea libremente elegida por la empresa, vemos que el EASDAQ se puede convertir en la plataforma de entrada de empresas de alta tecnología en Europa, así como a su vez puede ser la puerta de entrada de empresas europeas en el continente americano. Y de hecho así sucede.

¹⁰ Vaquero, M^a Esther: "EASDAQ: el NASDAQ europeo", *Revista ICADE*, número 48, 2000, pp. 327-330.

Características del mercado

Operativa

Como se ha mencionado anteriormente, se usa el sistema conocido como TRAX. Las acciones cotizan en la moneda que eligieron cuando solicitaron la admisión, siempre y cuando la moneda sea convertible (hay que matizar que todos los valores que cotizaban en monedas de la "zona euro" han pasado a cotizar en euros). El horario de operaciones del mercado comienza a las 9:30 de la mañana y llega hasta las 16:30, hora de Europa Central. Sólo los creadores de mercado adscritos a cada valor pueden introducir órdenes para dicho valor. Para poder realizar compraventas de un valor se tiene que hacer a través de un creador de mercado adscrito a dicho valor, que son los únicos miembros del mercado que pueden introducir órdenes para dicho valor.

Regulación

Una de las principales características del EASDAQ es que aúna empresas de distintos países bajo un mismo sistema legal y una única estructura supervisora. Este rasgo constituye uno de sus principales atractivos.

Supervisión y control

En EASDAQ la supervisión y el control es doble. En primer lugar está la Autoridad del Mercado del EASDAQ; luego, en segunda instancia, se encuentra la comisión belga de finanzas y banca.

La Autoridad del Mercado es el organismo encargado de la regulación del mercado y de su supervisión. Es una entidad independiente y cuenta con poder ejecutivo. También está dotada de facultad para iniciar investigaciones de oficio cuando así lo estime conveniente. Es la responsables de la creación y ejecución del Código de Conducta del EASDAQ, de tomar las decisiones relacionadas con la admisión a cotización, suspensión y emisión de instrumentos financieros, así como la admisión, suspensión y revocación de sus miembros.

El índice

EASI es el índice del mercado EASDAQ. Se trata de un índice que utiliza para su cálculo una media ponderada según la capitalización de los títulos-valores que lo componen, que en este caso son todos los que cotizan en EASDAQ (solamente los de las *listed companies*), con la excepción de los *warrants*, títulos convertibles y valores de renta fija. Como en EASDAQ no todos los valores cotizan en la misma moneda, a efectos de calcular el EASI se hacen todos los cálculos tomando el euro como moneda base.

ANEXO 2. Empresas que se analizan, especificando su sector, país de procedencia y moneda en que cotizan.

SÍMBOLO DE COTIZACIÓN	NOMBRE DE LA EMPRESA	SECTOR	PAÍS DE PRO- CEDENCIA	MONEDA DE COTIZACIÓ N
ALGL	Algol	IT	Italia	Euro
ASOM	Antisoma	Biotecnología	Reino Unido	GBP
AUTN	Autonomy	Software	Reino Unido	USD
AVSN	Algo Vision	Electrónica	Reino Unido	USD
AWSG	Artwork	Software	Bélgica	Euro
BSNT	Bricsnet	Software	Bélgica	Euro
CBIR	City Bird	Aerolíneas	Bélgica	USD
CHMX	Chemunex	Biotecnología	Francia	Euro
EDAP	Edap Tms	Biotecnología	Francia	Euro
EPIQ	EPIQ	Electrónica	Bélgica	Euro
EPIS	Espace Production International	Industrial Diversificado	Francia	Euro
ESAT	Esat Telecom Group	Telecomunicaciones	Irlanda	USD
EYBL	EYBL	Industrial Diversificado	Austria	Euro
FFTI	4Front Technologies	IT	EEUU	USD
FLVF	Flanders Language Valley Fund	Financiero	Bélgica	USD
GFOR	Gruppo Formula	Software	Italia	Euro
GLGR	Global Graphics	Producción equipamientos especiales	Francia	Euro
GRAN	Granger Telecom	Telecomunicaciones	Reino Unido	USD
GTSG	Global TeleSystems	Telecomunicaciones	EEUU	USD
INNX	Innogenetics	Biotecnología	Bélgica	Euro
IQEP	IQC	Electrónica	Reino Unido	USD

ITIT	IT International Theatres	Ocios	Israel	USD
IVIS	ICOS Vision Systems Corporation	Electrónica	Bélgica	USD
LHSP	Lernout&Hauspie Speech Products	Software	Bélgica	USD
MBAM	MBA Michael Bailey Associates	Servicios	Reino Unido	Euro
MERC	Mercer Internat.	Industrial Diversificado	EEUU	USD
MFOR	Meta4	Software	Países Bajos	Euro
MLXS	Melexis	Electrónica	Bélgica	Euro
NTLI	NTL Inc.	Telecomunicaciones	EEUU	USD
OPIN	Option International	Electrónica	Bélgica	USD
PARS	Pankl Racing Systems	Producción equipamientos especiales	Austria	Euro
PHAR	Pharming Group	Biotecnología	Países Bajos	Euro
PIXT	Pix Tech Inc.	Electrónica	EEUU	USD
RDOC	Integrated Surgical Systems	Biotecnología	EEUU	Euro
ROCL	Royal Olympic Cruise Lines	Ocio	Liberia	Euro
SBOE	Schoeller-Bleckman Oilfield Equipment	Producción equipamientos especiales	Austria	Euro
SNTS	S&T System Integration & Technology Distribution	IT	Austria	Euro
SPRC	Supercom	Producción equipamientos especiales	Israel	USD
SWAN	Swan	Software	Francia	Euro
TDFX	TelDaFax	Telecomunicaciones	Alemania	Euro
TOPC	Topcall International	IT	Austria	Euro
TRBD	Turbodyne Technologies Inc.	Producción equipamientos especiales	EEUU	USD
UBIZ	Ubizen	Software	Bélgica	Euro
UPROrs	Uproar Limited	IT	Bermudas	Euro

VITA	Orthovita Inc.	Biotechnología	EEUU	USD
------	----------------	----------------	------	-----

ANEXO 3. MÉTODO DE WARD

AÑO 1997

Gran grupo	Algol (ALGL) Edap Tms (EDAP) Espace Production International (EPIS) Lernout & Hauspie Speech Products (LHSP) Mercer Internat. (MERC) Schoeller-Bleckman Oilfield Equipment (SBOE) Topcall International (TOPC)
Segundo grupo	Artwork (AWSG) Innogenetics (INNX) Melexis (MLXS) Option International (OPIN)
Resto empresas	Esat Telecom Group (ESAT) NTL Inc. (NTLI) Pix Tech Inc. (PIXT) Turbodyne Technologies Inc. (TRBD)

AÑO 1998

Gran grupo	<p>Algol (ALGL)</p> <p>Artwork (AWSG)</p> <p>Chemunex (CHMX)</p> <p>Edap Tms (EDAP)</p> <p>EPIQ (EPIQ)</p> <p>Espace Production International (EPIS)</p> <p>EYBL (EYBL)</p> <p>4Front Technologies (FFTI)</p> <p>Global Graphics (GLGR)</p> <p>Granger Telecom (GRAN)</p> <p>Innogenetics (INNX)</p> <p>ICOS Vision Systems Corporation (IVIS)</p> <p>Lernout & Hauspie Speech Products (LHSP)</p> <p>Mercer Internat. (MERC)</p> <p>Melexis (MLXS)</p> <p>Option International (OPIN)</p> <p>Pankl Racing Systems (PARS)</p> <p>Schoeller-Bleckman Oilfield Equipment (SBOE)</p> <p>S&T System Integration & Technology Distribution (SNTS)</p> <p>TelDaFax (TDFX)</p> <p>Topcall International (TOPC)</p>
Segundo grupo	<p>Autonomy (AUTN)</p> <p>City Bird (CBIR)</p> <p>Global TeleSystems(GTSG)</p> <p>Pharming Group (PHAR)</p> <p>Integrated Surgical Systems (RDOC)</p> <p>Turbodyne Technologies Inc. (TRBD)</p> <p>Orthovita Inc. (VITA)</p>
Resto empresas	<p>Antisoma (ASOM)</p> <p>Flanders Language Valley Fund (FLVF)</p> <p>Esat Telecom Group (ESAT)</p> <p>NTL Inc. (NTLI)</p> <p>Pix Tech Inc. (PIXT)</p>

AÑO 1999

Gran grupo	<p>Algol (ALGL)</p> <p>Artwork (AWSG)</p> <p>City Bird (CBIR)</p> <p>Chemunex (CHMX)</p> <p>Espace Production International (EPIS)</p> <p>EYBL (EYBL)</p> <p>4Front Technologies (FFTI)</p> <p>Gruppo Formula (GFOR)</p> <p>Granger Telecom (GRAN)</p> <p>IQC (IQEP)</p> <p>ICOS Vision Systems Corporation (IVIS)</p> <p>Lernout & Hauspie Speech Products (LHSP)</p> <p>MBA Michael Bailey Associates (MBAM)</p> <p>Mercer Internat. (MERC)</p> <p>Melexis (MLXS)</p> <p>NTL Inc. (NTLI)</p> <p>Option International (OPIN)</p> <p>Pankl Racing Systems (PARS)</p> <p>Pharming Group (PHAR)</p> <p>Royal Olympic Cruise Lines (ROCL)</p> <p>Schoeller-Bleckman Oilfield Equipment (SBOE)</p> <p>Supercom (SPRC)</p> <p>Swan (SWAN)</p> <p>TelDaFax (TDFX)</p> <p>Topcall International (TOPC)</p> <p>Ubizen (UBIZ)</p>
Segundo grupo	<p>Algo Vision(AVSN)</p> <p>Bricsnet (BSNT)</p> <p>Innogenetics (INNX)</p> <p>S&T System Integration & Technology Distribution (SNTS)</p> <p>Pix Tech Inc. (PIXT)</p> <p>Orthovita Inc. (VITA)</p>
Resto empresas	<p>Antisoma (ASOM)</p> <p>EPIQ (EPIQ)</p> <p>Flanders Language Valley Fund (FLVF)</p> <p>Global TeleSystems(GTSG)</p> <p>Turbodyne Technologies Inc. (TRBD)</p>

ANEXO 4. CONGLOMERADOS DE 5 - MEDIAS

AÑO 1997

Conglomerado 1	Pix Tech Inc. (PIXT)
Conglomerado 2	NTL Inc. (NTLI)
Conglomerado 3	<p>Algol (ALGL)</p> <p>Artwork (AWSG)</p> <p>Edap Tms (EDAP)</p> <p>Espace Production International (EPIS)</p> <p>Innogenetics (INNX)</p> <p>Lernout & Hauspie Speech Products (LHSP)</p> <p>Mercer Internat. (MERC)</p> <p>Option International (OPIN)</p> <p>Schoeller-Bleckman Oilfield Equipment (SBOE)</p> <p>Topcall International (TOPC)</p> <p>Turbodyne Technologies Inc. (TRBD)</p>
Conglomerado 4	Melexis (MLXS)
Conglomerado 5	Esat Telecom Group (ESAT)

AÑO 1998

Conglomerado 1	Esat Telecom Group (ESAT)
Conglomerado 2	Algol (ALGL) Antisoma (ASOM) Artwork (AWSG) City Bird (CBIR) Chemunex (CHMX) Edap Tms (EDAP) EPIQ (EPIQ) Espace Production International (EPIS) EYBL (EYBL) 4Front Technologies (FFTI) Global Graphics (GLGR) Granger Telecom (GRAN) Global TeleSystems(GTSG) Innogenetics (INNX) ICOS Vision Systems Corporation (IVIS) Lernout & Hauspie Speech Products (LHSP) Mercer Internat. (MERC) Option International (OPIN) Pankl Racing Systems (PARS) Pix Tech Inc. (PIXT) Schoeller-Bleckman Oilfield Equipment (SBOE) S&T System Integration & Technology Distribution (SNTS) TelDaFax (TDFX) Topcall International (TOPC) Turbodyne Technologies Inc. (TRBD) Integrated Surgical Systems (RDOC) Orthovita Inc. (VITA)
Conglomerado 3	Autonomy (AUTN) Melexis (MLXS) Pharming Group (PHAR)
Conglomerado 4	NTL Inc. (NTLI)
Conglomerado 5	Flanders Language Valley Fund (FLVF)

AÑO 1999

Conglomerado 1	Flanders Language Valley Fund (FLVF)
Conglomerado 2	Antisoma (ASOM)
Conglomerado 3	Algo Vision(AVSN) EPIQ (EPIQ) Pix Tech Inc. (PIXT) Turbodyne Technologies Inc. (TRBD) Orthovita Inc. (VITA)
Conglomerado 4	Algol (ALGL) Artwork (AWSG) Bricsnet (BSNT) City Bird (CBIR) Chemunex (CHMX) Espace Production International (EPIS) EYBL (EYBL) 4Front Technologies (FFTI) Gruppo Formula (GFOR) Granger Telecom (GRAN) Innogenetics (INNX) IQC (IQEP) ICOS Vision Systems Corporation (IVIS) Lernout & Hauspie Speech Products (LHSP) MBA Michael Bailey Associates (MBAM) Mercer Internat. (MERC) Melexis (MLXS) NTL Inc. (NTLI) Option International (OPIN) Pankl Racing Systems (PARS) Pharming Group (PHAR) Royal Olympic Cruise Lines (ROCL) Schoeller-Bleckman Oilfield Equipment (SBOE) S&T System Integration & Technology Distribution (SNTS) Supercom (SPRC) Swan (SWAN) TelDaFax (TDFX) Topcall International (TOPC) Ubizen (UBIZ)
Conglomerado 5	Global TeleSystems(GTSG)

ANEXO 5. CONGLOMERADOS DE 4 - MEDIAS

AÑO 1997

Conglomerado 1	<p>Algol (ALGL)</p> <p>Artwork (AWSG)</p> <p>Edap Tms (EDAP)</p> <p>Espace Production International (EPIS)</p> <p>Innogenetics (INNX)</p> <p>Lernout & Hauspie Speech Products (LHSP)</p> <p>Mercer Internat. (MERC)</p> <p>Option International (OPIN)</p> <p>Schoeller-Bleckman Oilfield Equipment (SBOE)</p> <p>Topcall International (TOPC)</p> <p>Turbodyne Technologies Inc. (TRBD)</p>
Conglomerado 2	Melexis (MLXS)
Conglomerado 3	<p>Esat Telecom Group (ESAT)</p> <p>Pix Tech Inc. (PIXT)</p>
Conglomerado 4	NTL Inc. (NTLI)

AÑO 1998

Conglomerado 1	Esat Telecom Group (ESAT)
Conglomerado 2	Flanders Language Valley Fund (FLVF)
Conglomerado 3	<p>Algol (ALGL)</p> <p>Antisoma (ASOM)</p> <p>Autonomy (AUTN)</p> <p>Artwork (AWSG)</p> <p>City Bird (CBIR)</p> <p>Chemunex (CHMX)</p> <p>Edap Tms (EDAP)</p> <p>EPIQ (EPIQ)</p> <p>Espace Production International (EPIS)</p> <p>EYBL (EYBL)</p> <p>4Front Technologies (FFTI)</p> <p>Global Graphics (GLGR)</p> <p>Granger Telecom (GRAN)</p> <p>Innogenetics (INNX)</p> <p>ICOS Vision Systems Corporation (IVIS)</p> <p>Lernout & Hauspie Speech Products (LHSP)</p> <p>Mercer Internat. (MERC)</p> <p>Melexis (MLXS)</p> <p>Option International (OPIN)</p> <p>Pankl Racing Systems (PARS)</p> <p>Pharming Group (PHAR)</p> <p>Pix Tech Inc. (PIXT)</p> <p>Schoeller-Bleckman Oilfield Equipment (SBOE)</p> <p>S&T System Integration & Technology Distribution (SNTS)</p> <p>TelDaFax (TDFX)</p> <p>Topcall International (TOPC)</p> <p>Turbodyne Technologies Inc. (TRBD)</p> <p>Integrated Surgical Systems (RDOC)</p> <p>Orthovita Inc. (VITA)</p>
Conglomerado 4	<p>Global TeleSystems(GTSG)</p> <p>NTL Inc. (NTLI)</p>

AÑO 1999

Conglomerado 1	Flanders Language Valley Fund (FLVF)
Conglomerado 2	Antisoma (ASOM)
Conglomerado 3	<p>Algol (ALGL)</p> <p>Algo Vision(AVSN)</p> <p>Artwork (AWSG)</p> <p>Bricsnet (BSNT)</p> <p>City Bird (CBIR)</p> <p>Chemunex (CHMX)</p> <p>EPIQ (EPIQ)</p> <p>Espace Production International (EPIS)</p> <p>EYBL (EYBL)</p> <p>4Front Technologies (FFTI)</p> <p>Gruppo Formula (GFOR)</p> <p>Granger Telecom (GRAN)</p> <p>Innogenetics (INNX)</p> <p>IQC (IQEP)</p> <p>ICOS Vision Systems Corporation (IVIS)</p> <p>Lernout & Hauspie Speech Products (LHSP)</p> <p>MBA Michael Bailey Associates (MBAM)</p> <p>Mercer Internat. (MERC)</p> <p>Melexis (MLXS)</p> <p>NTL Inc. (NTLI)</p> <p>Option International (OPIN)</p> <p>Pankl Racing Systems (PARS)</p> <p>Pharming Group (PHAR)</p> <p>Pix Tech Inc. (PIXT)</p> <p>Royal Olympic Cruise Lines (ROCL)</p> <p>Schoeller-Bleckman Oilfield Equipment (SBOE)</p> <p>S&T System Integration & Technology Distribution (SNTS)</p> <p>Supercom (SPRC)</p> <p>Swan (SWAN)</p> <p>TelDaFax (TDFX)</p> <p>Topcall International (TOPC)</p> <p>Turbodyne Technologies Inc. (TRBD)</p> <p>Ubizen (UBIZ)</p> <p>Orthovita Inc. (VITA)</p>
Conglomerado 4	Global TeleSystems(GTSG)