

SUPUESTOS DE OBJETIVOS Y REFERENCIAS USUALES EN EL PLANEAMIENTO Y CONTROL EMPRESARIO

Aldo H. Alonso

Universidad Nacional de La Plata y del Centro Provincia de Buenos Aires

Ana María Legato

Daniel A. Lauría

Universidad Nacional del Centro Provincia de Buenos Aires

Para comentarios: E-mail: aldohalonso@yahoo.com.ar
 legato@econ.unicen.edu.ar
 dlauria@arnet.com.ar

Los autores agradecen al profesor Kevin Ennis (UNICEN) los comentarios y las precisiones aportadas, siendo de la responsabilidad de aquéllos toda inexactitud remanente.

1. INTRODUCCION

Cuenta con soporte teórico y frecuente evidencia empírica el supuesto del modelo que asume que las empresas adoptan, explícita o implícitamente, un cierto valor objetivo para ratios fundamentales empleados en planeamiento, programación y control.

Por cierto los modelos financieros aceptan que el objetivo empresarial se ve satisfecho a través de la optimización del valor de ratios que lo subrogan cuando se pretende que el proceso de creación de valor tenga significación operativa.

De hecho, la inversión se optimiza por la identificación y logro de una relación (ratio o mezcla) óptima de activos que, generando costos fijos o costos variables según estrategia y tecnología empleadas, logran la maximización del rendimiento; la calificación del financiamiento depende, básicamente, de otro ratio : P/PN. Una medida de performance generalmente empleada como lo es la rentabilidad operativa es otro ratio que a su vez depende del comportamiento de otros dos: margen y rotación., esto es Uo/V y V/AT La medida del crecimiento autosostenible es determinada en función de otro ratio: el que expone el incremento del patrimonio neto ($?PN/PNo$). Lo mismo ocurre con otros aspectos vitales como el endeudamiento, la solvencia económica o financiera, cobertura de servicios de la deuda, etc.

Es por lo tanto relevante (como lo atestiguan múltiples trabajos realizados en otros ámbitos) la indagación y las respuestas que se obtienen respecto del significado de las metas adoptadas o de las referencias empleadas para calificar una performance.

Al respecto, la aceptación de un valor objetivo del o de los ratios presume que las desviaciones que a su respecto se observen en el tiempo, tienden a desaparecer. La satisfacción del valor objetivo se expresa pues a través de un valor medio al cual convergerían los distintos resultados, naturalmente aceptando un cierto grado de dispersión.

Sobre la identidad del valor objetivo referido a distintos ratios, se han defendido dos hipótesis:

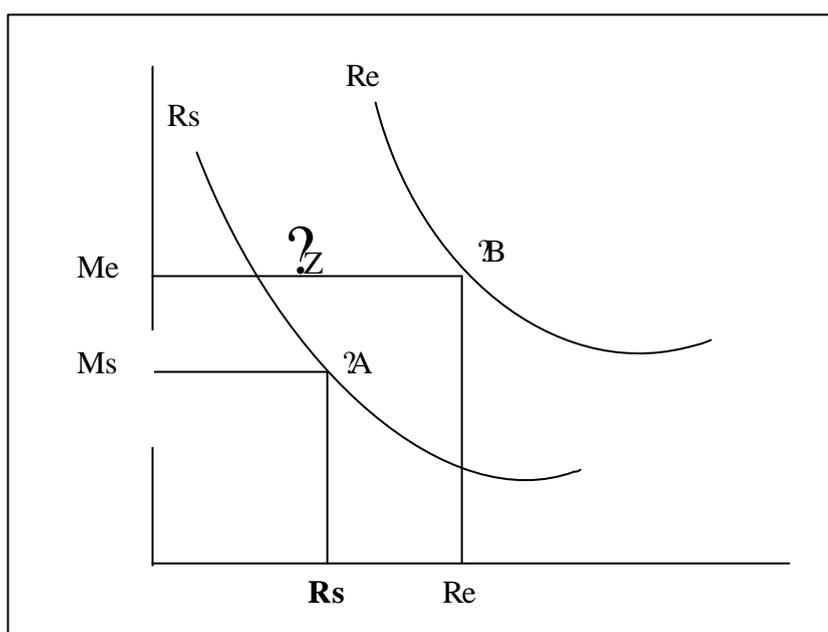
- 1) la que lo identifica con el valor medio del sector, aceptando que las posiciones relativas de las empresas dentro del segmento en que desarrollan sus actividades son sólo circunstanciales, meros apartamientos transitorios.
- 2) La que acepta como *targets* de sus programaciones medidas propias de cada empresa y diferentes de la media sectorial en función de su respectivo tamaño, especialización, exposición a la competencia, calificación de barreras existentes, etc. Se considera en este caso que las posiciones relativas dentro del sector pueden tener una cierta permanencia o estabilidad.

La distinción es clara, lo mismo que las consecuencias de ambas posiciones. En el primer caso, se aceptaría que el valor objetivo es una resultante de fuerzas y procesos como los que tipifican el análisis económico en general, y los econométricos (modelos paramétricos) en particular, esto es los que conducen al equilibrio en el largo plazo, a la eliminación de plusvalías o beneficios superiores al costo del capital (competencia, innovación, fuerza de clientes o competidores, etc).

Siendo así, la relevancia de la ubicación relativa respecto de la media sectorial es todavía importante, pero lo es como estación de un recorrido que culmina en su eliminación. Si se da una diferencia de valor positivo, sería crucial para anticipar la duración de su existencia y la conveniencia de ventas oportunas, por ejemplo. También para limitar desembolsos de magnitud.

En el segundo, la posibilidad de mantener en el tiempo una cierta ubicación relativa respecto de la media sectorial determina un posicionamiento que puede determinar un nivel de cotización y costo del capital específico para la empresa, la justificación de alcanzar ventajas competitivas duraderas, de involucrarse en procesos de reingeniería de envergadura, etc.

Las hipótesis pueden ser referidas a situaciones como las que se reflejan en el gráfico siguiente:



El punto A correspondería al objetivo –meta que reconocerían los seguidores consciente o inconscientemente de la hipótesis 1. Es la rentabilidad que genera la rentabilidad sectorial como resultante de las correspondientes medidas de Margen y Rotación (Ms y Rs respectivamente), Si circunstancialmente la empresa se ubicara en la posición del punto Z, se reconocería como situación previsoría, susceptible de ser aprovechada para tomar eventuales ganancias más que para sustentar estrategias de crecimiento basadas en la misma. Esto es, se aprovecharía el lapso que se anticipara hasta la convergencia con la rentabilidad media del sector, un destino inexorable.

Para intérpretes de la hipótesis 2, en cambio, una posición como la del punto Z podría ser trampolín hacia un *target* de rentabilidad Re, un resultado que la empresa podría alcanzar y sostener como consecuencia de valores de Me y Re que le son factibles dadas ventajas competitivas que se alcanzarían como resultado de fuertes programas de I&D, de capacitación de RRHH, etc.

Desde el punto de vista del Control Estratégico de la Gestión, la evidencia a favor de una u otra de tales hipótesis determinarían la procedencia o improcedencia de eventuales asignaciones de mérito o responsabilidades ante los resultados logrados, de la adopción de determinados *benchmarks* tanto por parte de la función de programación como la del propio control estratégico. También para la cabal interpretación de diferencias en análisis comparativos entre empresas de distintos sectores o países, etc.

2. OBJETO Y METODOLOGIA DEL TRABAJO

Con el propósito de contrastar la validez de tales enfoques en nuestro medio, el trabajo ofrece evidencia empírica sobre sectores y sobre un agregado de sectores de empresas que se presumen de cierta homogeneidad, a partir de datos de balances presentados por las empresas al Mercado de Valores de Buenos Aires. Además de la seguridad implícita respecto de la calidad de la información empleada, el período escogido con extremos en los años 1994 y 2000 ofrece características de estabilidad del contexto que se estiman esenciales a dicho propósito. Un deseable mayor número de observaciones se ha visto limitado por la cantidad de empresas cotizantes en el Merval o por la heterogeneidad que derivaría de la consideración de sectores adicionales.

La metodología empleada se apoya en el estudio de la dinámica de las distribuciones según fuera propuesto por Quah (1996), cuya naturaleza no paramétrica evitaría el sesgo a favor de la convergencia implícito en los modelos univariantes de regresión, los más comunes empleados con el propósito de verificar la procedencia de una u otra. Tales modelos son suscintamente presentados en el Anexo 1 (parte A), como asimismo los principales cuestionamientos y consecuente preferencia por el de Quah.

La aplicación de este modelo consta básicamente de dos etapas:

- a) En primera instancia se analiza la evolución en el tiempo de las funciones de densidad de las variables para comprobar si su masa probabilística tiende o no a desplazarse hacia los valores centrales de la distribución.
- b) Seguidamente, se analizan los movimientos intra-distribución con el objeto de verificar la eventual tendencia convergente a largo plazo a partir de la probabilidad de la distribución de los valores del ratio en el transcurso del tiempo, la que puede tender a concentrarse en torno a la media o a alejarse, interpretando con ello que se verifica convergencia o divergencia a largo plazo. (Anexo 1, parte B).

3. DATOS Y RATIOS ESTUDIADOS

A través de la fuente denunciada (información de Balances presentados al Mercado de Valores), a la que se accedió a través de base de datos que el Instituto Argentino de Mercado de Capitales tuvo la gentileza de ofrecer, se analizaron los siguientes ratios, correspondientes a 38 empresas del sector industrial. Los mismos fueron seleccionados en función de su generalizado empleo:

Cuadro 1: Ratios Utilizados

Ratios	Descripción
Rentabilidad del Activo	Resultados de Explotación respecto al Activo Total Inicial
Endeudamiento respecto al Activo	Pasivo Total Final / Activo Total Final
Mezcla de activos	Activo Corriente Final / Activo Total Final

La estabilidad del contexto en el período al que corresponden los datos inhiben impactos originados en ese ámbito y que pudieran distorsionar las conclusiones. Los datos empleados son exhibidos en el Anexo 2.

Estadísticos descriptivos

El cuadro 2 resume los estadísticos descriptivos correspondientes a los ratios objeto de análisis, a efectos de detectar su distribución aproximada. En concreto, incluye los valores anuales de la media, la desviación típica y los coeficientes de asimetría y curtosis. Los valores muestrales revelan la existencia de una significativa discrepancia respecto de la distribución normal en prácticamente el 90% de los períodos. De hecho, para la totalidad de los ratios analizados, el test de normalidad revela que las distribuciones en su mayoría (se observa aproximación a la normalidad en el Mezcla de Activos para ciertos años), son significativamente distintas de una normal, a un nivel de significación del 5%.

Cuadro 2: Estadísticos descriptivos de los ratios analizados

Años	Rentabilidad del Activo				Endeudamiento s/ Activo			
	Media	Std	Asim.	Curt.	Media	Std	Asim.	Curt.
1994	11.95	10.11	1.19	1.20	37.12	18.35	0.03	-0.60
1995	10.35	7.90	0.80	0.41	36.52	17.98	0.09	-0.01
1996	9.02	7.26	0.87	0.90	38.85	18.95	0.25	0.40
1997	9.26	7.40	0.83	0.73	39.58	19.51	0.43	1.19
1998	8.85	7.27	1.41	3.11	40.40	20.04	0.14	0.29
1999	4.45	5.19	1.02	0.86	41.40	20.52	-0.04	-0.34
2000	1.43	4.68	-0.40	3.48	41.25	22.76	0.24	-0.25
	Mezcla de Activos							
	Media	Std	Asim.	Curt.				
1994	38.82	20.97	0.09	-1.15				
1995	38.89	19.49	0.05	-1.29				
1996	37.72	18.35	-0.11	-0.97				
1997	39.04	19.16	-0.12	-1.04				
1998	38.03	19.18	-0.07	-0.96				
1999	36.75	19.03	0.13	-1.04				
2000	38.51	18.26	0.00	-0.79				

5. RESULTADOS

Aplicando la metodología descrita en el Anexo A a cada uno de los indicadores objeto de análisis, se obtuvieron los resultados fundamentales que presentamos a continuación. Para cada ratio, se ofrece la matriz de transición anual y las distribuciones ergódicas que corresponden a sus transiciones anuales, como también el vector que muestra la situación real para cada año.

5.1 Rentabilidad operativa

A continuación se presentan la matrices de transición anual de la rentabilidad operativa (utilidad respecto al activo). En la primera fila del cuadro, aparecen los límites de los cuatro intervalos que configuran el espacio de los posibles alcances del ratio o estados del sistema. Los intervalos han sido diseñados de tal modo que contengan rentabilidades negativa, baja, media y alta, respectivamente. La diagonal principal de la matriz de transición, que aparece resaltada en negrita, indica el porcentaje de empresas que permanecen en el mismo intervalo al cabo de un año. El resto de elementos de la matriz informan sobre la probabilidad de que las empresas transiten de un intervalo a otro. Por ejemplo, del total de empresas que comienzan situadas en el primer intervalo (las que presentan rentabilidad negativa), casi la totalidad permanecen en él al cabo de un año (0,98 %). Los pasajes de un estado a otro se hacen por columna, en el sentido indicado por la flecha en la parte superior (así, queda en **b** el 0,01 % de las empresas que antes se ubicaban en **a**).

Respecto del estado-columna **c**, entenderemos que ninguna empresa de las que estaban en el estado **c** pasaron al estado **a** en el período siguiente, por el contrario, un significativo 71 % de las que estaban en **c** transitaron al estado **b** (de tener una rentabilidad media, pasaron a una rentabilidad definida como baja en el período subsiguiente).

Cuadro 3: Matriz de transición anual año '94-'95



Estados Límites (%)	A	b	c	d	Distribución ergódica	
					Situación 94	
-14 a 0	0 a 14	14 a 28	28 a 42			
A	0.98	0.04	0.00	0.00	0.03	0.628
B	0.01	0.85	0.71	0.00	0.68	0.314
C	0.01	0.11	0.29	0.75	0.18	0.058
D	0.00	0.00	0.00	0.25	0.11	0

Las dos últimas columnas de la tabla muestran la situación actual de las empresas en cuanto a su rentabilidad (solamente el 3% de la empresas presentan rentabilidad negativa mientras que el 11% dicen tener una alta rentabilidad) y el porcentaje de empresas que, según el mismo esquema, se situarían a largo plazo en los distintos intervalos, si las transiciones anuales se repetirán año tras año. Estos porcentajes constituyen una estimación de las distribuciones ergódicas o a largo plazo que se deriva de la matriz, en efecto, indica por ejemplo que, de mantenerse la transición '94-'95, en el largo plazo el 62,8% de las empresas tendrían rentabilidad negativa y ninguna empresa rentabilidad alta. Puede decirse que, las distribuciones ergódicas que se derivan de las transiciones anuales tienden a concentrarse en los dos primeros estados de la distribución. *En el largo plazo, el 95% de las empresas tenderían a concentrarse en los dos primeros estados*, situación que podrá verificarse con los análisis posteriores.

Consideramos ahora, la matriz de transición anual en el período 95-96. Las probabilidades de pasaje y la situación en el 95 son las siguientes:

Cuadro 4: Matriz de transición anual año '95-'96



Estados Límites (%)	a	b	c	d	Situa- ción 95
	-14 a 0	0 a 14	14 a 28	28 a 42	
a	0.95	0.00	0.00	0.00	0.05
b	0.05	0.92	0.38	0.05	0.71
c	0.00	0.08	0.62	0.05	0.21
d	0.00	0.00	0.00	0.90	0.03

Esta matriz refleja una estructura bastante similar a la del período anterior. Además, comparando la columna "Situación '95" del Cuadro 5 con el pronóstico para el año '95 ((0.056; 0.7061; 0.2098; 0.0275), resultado de multiplicar la matriz de transición anual '94-'95 por el vector situación '94) los valores son muy parecidos.

Con el mismo razonamiento que en los períodos anteriores, los resultados para el período '96-'97 se muestran en el siguiente cuadro:

Cuadro 5: Matriz de transición anual año '96-'97



Estados Límites (%)	a	b	c	d	Situación 96
	-14 a 0	0 a 14	14 a 28	28 a 42	
a	0.50	0.00	0.00	0.00	0.05
b	0.50	0.96	0.43	0.00	0.74
c	0.00	0.04	0.57	0.10	0.18
d	0.00	0.00	0.00	0.90	0.03

El vector pronóstico para el '96, que resulta de Q^2 inicial por el vector '94, tiene las siguientes componentes (**0,112; 0,751, 0,135, 0,002**). Este vector presenta ciertas diferencias con la situación que de hecho se dio en el '96, sobre todo en los estados **a** y **c**, diferencias que pueden atribuirse a que la verdadera matriz de transición '95-'96 difiere levemente respecto a la del período anterior. Situación que se repite para el período siguiente.

Puede concluirse, para el período 94-98 (la estructura de pasaje de un estado a otro durante el año 97-98, es muy similar a la anterior), el comportamiento de la rentabilidad para las empresas de la muestra, es parecido en el sentido en que, la mayor proporción de las que están en un estado tienden a permanecer en él, mientras que es muy bajo el porcentaje de empresas que pasan de un estado de baja rentabilidad a otro superior. Par este período la convergencia se da en cuanto a la distribución de probabilidades y no al valor medio ($\chi^2_{gl,9}$, $p=0,05$, las distribuciones provienen de una misma muestra), lo cual indica que la distribución conserva la dispersión respecto a la media.

Situación que **no presenta la misma estructura** de pasaje para los dos últimos períodos, como lo resumen las siguientes tablas:

Cuadro 6: Matriz de transición anual año '98-'99 y '99-00



Estados	a	b	c	d	Situación 98
Límites (%)	-14 a 0	0 a 14	14 a 28	28 a 42	
a	0.98	0.13	0.00	0.00	0.03
b	0.01	0.84	0.80	0.00	0.81
c	0.01	0.03	0.20	0.97	0.13
d	0.00	0.00	0.00	0.03	0.03

Estados	a	b	c	d	Situación 99
Límites (%)	-14 a 0	0 a 14	14 a 28	28 a 42	
a	0.80	0.27	0.67	0.00	0.37
b	0.20	0.73	0.33	0.00	0.63
c	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00
d	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Comparando los porcentajes de transición de un estado a otro, se observa que la concentración se produce en los intervalos de no rentabilidad o rentabilidad baja, señalando divergencia en cuanto a distribución.

El análisis desarrollado para la rentabilidad operativa pone de manifiesto que las empresas de la muestra no tienden a converger hacia la media sectorial (en el sentido de distribución) a largo plazo. De hecho, las distribuciones ergódicas que se derivan de las transiciones anuales tienden a concentrarse en dirección a uno de los estados extremos de la distribución. En el largo plazo, entre 84% y el 100% de las empresas permanecerían en la misma extremidad –primero y segundo estados- con una fuerte tendencia de absorción en los estados a y b, realidad que se acentúa mucho más para el estado b.

Conclusión que se justifica comparando el vector de equilibrio para la matriz de transición anual del primer período y las situaciones reales de los períodos sucesivos.

5.2 Endeudamiento respecto al activo

Para esta variable se consideró adecuado trabajar solamente con tres posibles estados dado que, de considerar un cuarto estado con frecuencia de sólo una o dos empresas, originaba mucho *ruido* al momento de evaluar la intra-distribución y calcular el vector de equilibrio. En consecuencia, se consideraron posibilidades de endeudamiento baja, media y alta.

Los resultados obtenidos para el endeudamiento están detallados en los cuadros siguientes, que muestran la matriz de transición anual, la situación actual y las distribuciones ergódicas.

Para el primer período la situación es la que muestra el Cuadro 7.

Cuadro 7: Matriz de transición anual año '94-'95



Estados	a	b	c	Situa- ción 94	Distribu- ción ergó- dica	Pronóstico 95	Pronóstico 96
Límites (%)	1,5 a 24	24 a 47	47 a 71				
a	0.70	0.06	0.00	0.25	0.133	0.201	0.175
b	0.30	0.82	0.40	0.44	0.667	0.560	0.615
c	0.00	0.12	0.60	0.31	0.200	0.239	0.210

A efectos de evaluar el comportamiento intradistribución del endeudamiento, se comparan la situación actual con el pronóstico¹ para dos períodos adelante y el correspondiente vector de equilibrio.

El pronóstico para '95 no parece muy alejado de la realidad para ese año (Cuadro 9), mientras que en el largo plazo el 66,7% de las empresas tenderían a un endeudamiento medio, en tanto que un 13,3% lo harían con endeudamiento menor al 24% y el 20% restante tendería a endeudamiento mayor del 47%. Puede decirse que, las distribución ergódica que se deriva de la transición anual tiende a concentrarse en el intervalo central, situación que se corroborará con los análisis posteriores.

Cuadro 8: Matriz de transición anual año '95-'96



Estados	a	b	c	Situación 95	Distribu- ción ergó- dica	Promedio 96	Promedio 97
Límites (%)	1,5 a 24	24 a 47	47 a 71				
a	0.75	0.05	0.00	0.22	0.078	0.194	0.172
b	0.25	0.76	0.14	0.58	0.391	0.524	0.486
c	0.00	0.19	0.86	0.20	0.531	0.282	0.342

Evidentemente se plantea un futuro de cambios bastante notables a partir del '96, con tendencia a una mayor concentración en el estado **c** –máximo endeudamiento- en detrimento del los estados **a** y **b**, aunque la media a través del tiempo se mantiene en el estado **b**.

Al considerar la transición más reciente, expresada en el cuadro siguiente:

¹ Pronósticos obtenidos a partir de la matriz de transición del período '94-'95

Cuadro 9: Matriz de transición anual año '99-'00

Estados Límites (%)	a 1,5 a 24	b 24 a 47	c 47 a 71	Situación 99	Distribu- ción ergó- dica	Prome- dio 00	Promedio 01
a	0.89	0.08	0.07	0.25	0.408	0.278	0.302
b	0.11	0.67	0.27	0.33	0.341	0.362	0.370
c	0.00	0.25	0.66	0.42	0.251	0.360	0.328

Al igual que sucedía con la rentabilidad financiera, los resultados obtenidos al analizar el endeudamiento no permiten afirmar que exista un proceso de convergencia / ajuste de las empresas hacia la media del sector. Las distribuciones ergódicas de orden uno acreditan la misma dispersión en torno a la media que la distribución muestral. De hecho, es muy bajo el porcentaje de empresas que abandonan los intervalos extremos y se sitúan a largo plazo en el intervalo central de la distribución junto a la media del sector.

El estudio de la matriz de transición de orden uno muestra que los cambios en las posiciones relativas de las empresas son poco frecuentes.

5.3 Mezcla de activos

Los resultados obtenidos para este ratio aparecen en los cuadros sucesivos, los cuales presentan la matriz de transición, la situación actual y las distribuciones ergódicas. En este caso se consideró cuatro posibles estados.

Cuadro 10: Matriz de transición anual año '94-'95

Estados Límites (%)	a 1,46 a 22	b 22 a 42	c 42 a 62	d 62 a 83	Situa- ción 94	Distribu- ción ergó- dica
a	0.91	0.14	0.00	0.00	0.29	0.446
b	0.09	0.72	0.17	0.00	0.18	0.287
c	0.00	0.14	0.83	0.38	0.31	0.263
d	0.00	0.00	0.00	0.62	0.22	0.004

A efectos de evaluar el comportamiento intradistribución del ratio considerado, se comparan la situación actual y el correspondiente vector de equilibrio.

La situación actual muestra que la mayor concentración en cuanto a la mezcla de activos se encuentran en los intervalos **a** y **c** (29% y 32% respectivamente), mientras que en el largo plazo el 44,6% de las empresas tenderían a ubicarse en el estado **a**, en tanto que solo un 26,3% lo harían en el **c** y aproximadamente ninguna en la mezcla **d**. Puede decirse que, la distribución ergódica que se deriva de la transición anual tiende a concentrarse en el primer intervalo y en consi-

derable minoría en los dos siguientes, situación que se intentará contrastar con análisis posteriores.

Si se considera el último período, de acuerdo a la información siguiente:

Cuadro 11: Matriz de transición anual año '99-'00



Estados Límites (%)	a	b	c	d	Situa- ción 99	Distribu- ción ergó- dica
	1,46 a 22	22 a 42	42 a 62	62 a 83		
a	0.70	0.18	0.00	0.00	0.26	0.211
b	0.10	0.72	0.25	0.00	0.29	0.352
c	0.10	0.10	0.66	0.20	0.31	0.227
d	0.10	0.00	0.09	0.80	0.13	0.210

En el caso de la mezcla de activos tampoco es posible apreciar la existencia de un proceso de convergencia / ajuste hacia la media sectorial. La media sectorial para el período considerado oscila entre el 36,75% y 39,04%². Este hecho es producto de la falta de movilidad intradistribución que acreditan las empresas. Entre el 66% y el 80% las empresas se sitúan en el mismo intervalo de la distribución que en el año anterior o se desplazan a uno de los intervalos adyacentes. Debido a leves cambios en la matriz de pasaje, el vector de equilibrio tiene menor tendencia a acumular la distribución en el primer estado (a partir del primer período se pronosticaba una mayor concentración en el primer estado).

6. CONCLUSIONES Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS

En resumen, este trabajo ha tratado de comprobar la procedencia, por parte de las empresas, de utilizar la media del sector como ratio objetivo en sus funciones de planeamiento y evaluación de su performance. Para ello, se analizaron datos de las cuentas anuales de una muestra de empresas del sector industrial correspondientes al periodo 1994-2000. Aplicando la metodología propuesta por Quah [1996] se ha modelizado, explícitamente y mediante técnicas no paramétricas, la dinámica de las distribuciones de tres ratios de especial interés para el sector analizado: la rentabilidad operativa, el endeudamiento (respecto al activo total) y la mezcla de activos.

Los resultados del análisis empírico no permiten afirmar que los ratios de las empresas sigan un proceso de ajuste/convergencia hacia la media del sector. Al contrario, las distribuciones a largo plazo de los mismos se hallan tan dispersas en torno a la media como las del propio período muestral. Esta circunstancia no es compatible con la existencia de un objetivo único e igual a la media del sector, sino que respalda la hipótesis de que en un mismo sector de actividad coexisten empresas que siendo de distinta naturaleza y características, validan el empleo de ratios-objetivo diferentes para su programación.

Además, que una situación que difiere de la referencia sectorial puede ser sustentable, debiendo reclamarse al análisis estratégico, a los modelos financieros y contables empleados en las organizaciones que capturen los datos pertinentes y generen los resultados expuestos en metas usadas en planeamiento y control, en el entendimiento que pueden expresar ventajas competitivas o performances específicas que expresen aptitudes particulares, propias o idiosincrásicas.

² Cuadro 2: Estadísticos descriptivos de los ratios analizados, pág.5.

De hecho, la evidencia empírica suministrada en el trabajo muestra que las posiciones relativas de las empresas dentro del sector son relativamente estables, indicando que las diferencias que separan a las mismas de la media sectorial no son exclusivamente transitorias, sino que incorporan un componente estructural. En definitiva, los resultados obtenidos se posicionan en la misma línea que los de Konings y Roodhooft [1997] y devuelven el interés por el análisis de las variables estructurales y del posicionamiento como generadores de la posición relativa de la empresa a largo plazo dentro de su sector de actividad.

REFERENCIAS

- Buijink, W. y Jegers, M. (1986): Cross-sectional Distribution Properties of Financial Ratios in Belgian Manufacturing Industries: Aggregation Effects and Persistence Over Time, *Journal of Business Finance & Accounting*, pp. 337-363.
- Chen, C.R. y Ainina, F.(1994): Financial Ratio Adjustment Dynamics and Interest Rate Expectations, *Journal of Business Finance and Accounting*, 21(8), pp.1111-1126.
- Frecka, T.J. y Lee, C.F.(1983): Generalized Financial Ratio Adjustment Process and Their Implications, *Journal of Accounting Research*, Vol. 21, Nº 1, pp. 308-316.
- Gallizo, J.L. y Salvador, M. J.(2000): Medida del Proceso de Ajuste de los Ratios Financieros. Un Análisis en Sectores Industriales, *Revista Española de Financiación y Contabilidad*, Vol. XXIX, Nº 103 , pp. 37-56.
- García-Ayuso, M.(1996): Técnicas de Análisis Factorial Aplicadas al Análisis de la Información Financiera, *Revista Española de Financiación y Contabilidad*, Vol. XXV, Nº 86, pp. 57-101.
- Konings, J. y Roodhooft(1997): Financial Ratio Cross-Section Dynamics: a Non-Parametric Approach, *Journal of Business Finance and Accounting*, 24(9) & (10), pp.1331-1342.
- Lamo, A.(2000): On Convergence Empirics some Evidence for Spanish Regions, *Investigaciones Económicas*, Vol.24(3), pp.681-707.
- Lau, A.,Lau, H. y Gribbin(1995): Cross Sectional Distributions of Financial Ratios. *Journal of Business and Economic Statistics*, pp.520-549.
- Lee, C., y Wu, C.(1988): Expectation Formation and Financial Ratios, *Journal of Accounting Research*, 7, pp. 292-306.
- Lev, B. (1969): Industry Averages as Targets for Financial Ratios, *Journal of Accounting Research*, Vol. 7, Nº 2 , pp. 290-299.
- Lipschutz, S.(1971): Teoría y Problemas de Probabilidad, McGraw-Hill.
- Parzen, E.(1973): Teoría Moderna de Probabilidades y sus Aplicaciones, Limusa. México.
- Pérez, F. y Tortosa-Ausina, E. (2001): Product Mix Clubs, Divergence and Inequality of spanish Banking Firms. *Applied Financial Economics*, en prensa.
- Quah, D.T.(1996): Empirics for Economic Growth and Convergence, *European Economic Review*, 40 (6), pp.1353-1375.
- Rees, B.(1996): *Financial Analysis*. Prentice Hall.
- Silverman, B.W. (1986): *Density Estimation for Statistics and Data Analysis*. Chapman and Hall. London.
- Tippett, M. (1990): An Induced Theory of Financial Ratios, *Accounting and Business Research*, Vol.21, Nº 81, pp. 77-85.
- Tippett, M. y Whittington, G.(1995): An Empirical Evolution of an Induced Theory of Financial Ratios, *Accounting and Business Research*, Vol. 25, Nº 99, pp. 208-218.
- Wand, M.P. y Jones, M.C. (1994): *Kernel Smoothing*, Chapman and Hall. London.

ANEXO I

MODELOS PARA EL ESTUDIO DE LA CONVERGENCIA DE LOS RATIOS

Parte A: LOS MODELOS DE AJUSTE PARCIAL Y CUESTIONAMIENTOS FUNDAMENTALES

En términos analíticos [Gallizo y Salvador, 2000], el modelo de ajuste parcial responde a la expresión:

$$Y_{i,t} - Y_{i,t-1} = h(\mu_i - Y_{i,t-1}) + e_{i,t} \quad [1]$$

donde $Y_{i,t}$ es el ratio de una empresa i en el momento t , μ_i el valor objetivo de la empresa, h el parámetro que mide la velocidad de ajuste y $e_{i,t}$ es un error estocástico de media 0 y varianza σ_i^2 .

Para contrastar la hipótesis de partida de este trabajo, es habitual reemplazar el valor objetivo μ_i por la media sectorial en el año anterior X_{t-1} y estimar para cada empresa de la muestra la regresión:

$$Y_{i,t} - Y_{i,t-1} = a + b(X_{t-1} - Y_{i,t-1}) + e_{i,t} \quad [2]$$

donde a es una constante y b es el estimador de la velocidad de ajuste. Si el parámetro b está comprendido entre 0 y 1, se concluye que el ratio Y de la empresa i sigue un proceso de ajuste / convergencia hacia la media del sector.

A.1 El modelo de ajuste parcial hacia la media sectorial: resultados previos

Lev [1969] plantea por primera vez el análisis empírico de la hipótesis de convergencia, a través de la estimación de la ecuación [2]. Sus resultados confirman que en la mayoría de los casos b es significativamente superior a cero e inferior a uno, demostrando de este modo la existencia de un proceso de ajuste / convergencia hacia la media sectorial. Con el paso del tiempo, algunos trabajos han modificado los supuestos básicos del modelo, sin encontrar por ello evidencia contradictoria con los resultados originales de Lev.

Frecka y Lee [1983] reemplazan la regresión lineal de la ecuación (2) por una regresión de tipo Box Cox, tratando de captar tendencias no lineales de convergencia hacia la media. Lee y Wu [1988] consideran que el valor objetivo hacia el que tienden los ratios depende de las expectativas de los empresarios e introducen en el modelo una segunda ecuación para determinar el valor objetivo en el año t . Finalmente, Chen y Ainina [1994] introducen la posibilidad de que el parámetro de ajuste b sea variable en el tiempo.

Pese a estos resultados, en principio compatibles con la hipótesis de ajuste / convergencia hacia la media sectorial, algunos artículos centrados en la estimación puntual de las funciones de densidad de los ratios concluyen que los parámetros estimados tienden a mantenerse relativamente estables en el tiempo y que, por tanto, su distribución de probabilidad no tiende a concentrarse en torno a la media del sector [véase Buijink y Jegers, 1986 y, más recientemente, Lau, Lau y Gribbin, 1995].

A.2 -La problemática de la estimación de la velocidad del ajuste: la falacia de Galton

Konings y Roodhooft [1997] relacionan esta disparidad en los resultados con la crítica de Quah [1993] al análisis tradicional de la convergencia. Este autor señala que la regresión de la tasa de crecimiento de una variable sobre sus valores iniciales conduce al analista a confirmar la existencia de un proceso convergente, incluso aunque tal proceso no se esté realmente produciendo. Konings y Roodhooft [1997] demuestran que este problema metodológico, conocido como *falacia de Galton*, también afecta a la regresión de Lev [1969].

Para ilustrar el significado de la falacia de Galton, supongamos que la evolución en el tiempo de los ratios viene dada por el siguiente modelo [Konings y Roodhooft, 1997]:

$$Y_{it} = z_0 + z_i + e_{it} \quad [3]$$

donde Y_{it} es el valor que toma el ratio Y para la empresa i en el año t , z_0 una constante, z_i un efecto permanente asociado a la empresa i y e_{it} un término de error, independiente de z_i . Por término medio, la empresa se situará por encima de la media del sector si z_i es superior a 0 y por debajo de ella si z_i es inferior a 0. Pero, en ningún caso, las empresas convergerán hacia la media puesto que z_i es constante en el tiempo.

En este contexto, la estimación del modelo de ajuste parcial -ecuación [2]- implica:

$$E[(Y_{it} - Y_{i,t-1}) | I_{t-1}] = \beta E[(X_{t-1} - Y_{i,t-1}) | I_{t-1}] \quad [4]$$

donde E denota la esperanza matemática e I_{t-1} es el conjunto de información disponible en $t-1$ ³. Incorporando la ecuación (3) a la parte derecha de la ecuación [4], se obtiene:

$$\begin{aligned} E[(Y_{it} - Y_{i,t-1}) | I_{t-1}] &= \beta X_{t-1} - \beta E[Y_{i,t-1} | I_{t-1}] \\ &= \beta X_{t-1} - \beta X_{t-1} - \beta e_{i,t-1} \\ &= -\beta e_{i,t-1} \end{aligned} \quad [5]$$

La ecuación [3] impone una relación inversa entre $e_{i,t-1}$ y $E[(Y_{i,t} - Y_{i,t-1}) | I_{t-1}]$. De hecho, cuando $e_{i,t-1}$ es negativo (positivo), $Y_{i,t-1}$ se sitúa por debajo (encima) del valor esperado para $Y_{i,t}$ y, por tanto, $E[(Y_{i,t} - Y_{i,t-1}) | I_{t-1}]$ es positiva (negativa). Esta relación inversa está asegurada por el signo negativo de la parte derecha de la ecuación [5], siempre y cuando β sea superior a 0. En otras palabras, al estimar por mínimos cuadrados el coeficiente β de la ecuación [2], se obtendrá en promedio un valor positivo que indicará erróneamente la existencia de convergencia hacia la media, incluso aunque la dinámica del ratio dependa de un proceso no convergente como el expuesto en la ecuación [3].

Konings y Roodhooft [1997] exponen estos hechos y emplean una metodología alternativa a la regresión mínimo-cuadrática, que había sido previamente sugerida por Quah [1996] para evitar los problemas relacionados con la falacia de Galton. Sus resultados empíricos no proporcionan evidencia compatible con la existencia de un proceso de ajuste / convergencia de los ratios hacia la media del sector.

Parte B: EL MODELO DE QUAH Y LAS MATRICES DE TRANSICIÓN

Siguiendo a Konings y Roodhooft [1997], en este trabajo se ha utilizado la metodología propuesta por Quah [1996], para contrastar la hipótesis de convergencia hacia la media sectorial. En esencia, el modelo de Quah consta básicamente de dos etapas [Lamo, 2000]. La primera de ellas consiste en analizar la evolución en el tiempo de las funciones de densidad de las variables, con la intención de comprobar si su masa probabilística tiende o no a desplazarse hacia los valores centrales de la distribución. La segunda tiene por objeto analizar los movimientos intradistribución e inferir si los datos disponibles revelan una tendencia convergente a largo plazo. En el presente trabajo, se han seguido las dos etapas de la metodología, aunque se ha prestado una especial atención a la segunda, que proporciona la distribución a largo plazo de los ratios y, en definitiva, permite contrastar si su dinámica incorpora un proceso de ajuste / convergencia a largo plazo hacia la media del sector.

B.1- La dinámica intradistribución y el análisis de la convergencia

³ Nótese que en la ecuación [4] no aparece la constante α de la ecuación [2]. Por definición, su valor es 0 ya que la media sectorial, que depende exclusivamente de z_0 y z_i , es constante en el tiempo.

El modelo propuesto por Quah [1996] para el análisis de los movimientos intradistribución se basa en la ecuación:

$$I_t = T^*(I_{t-1}, u_t) \quad [6]$$

donde λ_t es una medida de probabilidad asociada a la distribución estocástica del ratio en el momento t (F_t), tal que:

$$\forall y \in R: I_t((-\infty, y]) = F_t(y) \quad [7]$$

u_t es una perturbación aleatoria y T^* es un operador que transforma las medidas de probabilidad λ_{t-1} en λ_t atendiendo a la perturbación u_t ; es decir, muestra la probabilidad de que el ratio pase a tomar un valor cualquiera en el año t , distinto o idéntico del que tomaba en el año $t+1$ ⁴. Ignorando la perturbación en la ecuación (6) e iterando es posible obtener λ_{t+s} en función de λ_t :

$$I_{t+s} = (T^*)^s I_t \quad [8]$$

de modo que si s tiende a infinito, el operador T^* permite derivar una medida de probabilidad representativa de la distribución del ratio a largo plazo. En caso de que esta medida confirme que la probabilidad se concentra en torno a la media, concluiremos que existe un proceso convergente. En cambio, si los resultados de la estimación muestran que la probabilidad del ratio tiende a alejarse de ella, concluiremos que las empresas tienden a diverger.

B.2- Las matrices de transición y las distribuciones ergódicas

Para poder estimar el operador T^* es habitual dividir el espacio continuo de las posibles realizaciones del ratio en un conjunto de r intervalos $S = \{s_1, s_2, \dots, s_r\}$, de modo que λ_t se convierta en un vector de probabilidades, que contenga r elementos. En general, se suelen definir los límites de los intervalos de manera que las distintas combinaciones año-empresa de la muestra tengan la misma probabilidad r^{-1} de pertenecer a cada uno de ellos. En el presente trabajo no se consideró la igual probabilidad en cada intervalo, la metodología adoptada en este caso consistió en considerar intervalos de igual amplitud y posteriormente la asignación de probabilidades surgiría de la cantidad de empresas cuyos ratios pertenecieran o no a los mismos.

Una vez definido el espacio discreto de las posibles realizaciones del ratio, T^* se convierte en una *matriz de transición* Q y la ecuación (6) en un proceso de Markov. En concreto, cada elemento q_{jk} de la matriz Q expresa la probabilidad de que una empresa que está en el intervalo j se sitúe en el intervalo k al año siguiente. La probabilidad se calcula empleando la expresión:

$$q_{jk} = \frac{n_{jk}}{n_j} \quad [9]$$

donde n_{jk} es el número de empresas que, partiendo del intervalo j , se ubican al final del año en el intervalo k y n_j es el número total de empresas que comienzan el año en el intervalo j .

La estimación de la matriz Q permite apreciar cómo las empresas transitan de un intervalo a otro dentro de la distribución de probabilidad. De hecho, si la masa probabilística se acumula en la diagonal principal de la matriz los individuos tienden a permanecer en el mismo intervalo a lo largo del tiempo, si la probabilidad se acumula en las filas centrales se produce convergencia y, por último, si la probabilidad se concentra en la primera y la última fila de la matriz se produce divergencia. Por otra parte, mediante la matriz Q es posible derivar la distribución *ergódica o a largo plazo* de los ratios en los términos que establece la ecuación (8). De hecho, a medida que multiplicamos la matriz por sí misma, obtenemos un resultado que converge paulatinamente hacia una matriz cuyas filas, que son idénticas, equivalen a la distribución ergódica.

⁴ La ecuación (6) hace referencia a las transiciones anuales a través del operador de primer orden T^* . Si el año natural fuera un periodo de tiempo insuficiente para apreciar la dinámica de los ratios, sería posible utilizar las transiciones bienales o trienales mediante los operadores de segundo o tercer orden.

ANEXO 2

Base de datos

a) Indicadores de Rentabilidad Operativa

1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
4,30	4,79	5,75	8,42	8,90	6,93	1,00
7,18	10,96	19,67	19,79	19,48	10,46	1,94
5,34	10,71	11,28	10,54	10,03	6,07	7,25
14,01	15,66	14,64	9,89	9,78	6,87	3,20
4,97	2,88	1,58	1,15	1,07	0,12	-1,28
23,21	14,44	11,64	5,23	6,19	9,47	-0,82
-1,43	-0,44	-1,84	-4,03	-2,42	-2,07	3,29
34,09	25,64	24,17	21,88	13,37	14,43	-0,64
7,97	6,36	6,98	11,04	15,24	15,65	-0,95
3,68	2,54	2,19	2,80	3,45	0,55	-0,08
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-14,68
0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,74
13,22	17,44	8,54	8,48	9,08	8,81	0,71
2,59	4,20	6,69	8,40	8,24	3,10	1,45
13,92	12,87	10,87	12,71	12,14	10,48	11,01
16,05	13,26	10,08	11,03	8,38	3,61	0,65
16,34	13,61	10,60	9,03	6,97	4,65	-1,79
29,84	24,60	22,83	24,55	24,90	1,33	-0,93
1,46	2,96	2,12	2,47	1,55	-1,59	-0,05
6,23	5,01	4,98	4,52	3,80	1,95	0,29
14,67	11,87	9,63	10,43	10,02	2,47	1,24
7,13	9,40	7,90	7,93	8,47	1,13	0,94
13,46	6,46	6,94	8,00	6,55	0,74	-1,09
0,68	1,76	2,40	1,73	1,79	-1,08	-0,53
33,41	24,31	18,19	15,59	14,79	4,26	2,51
13,76	12,70	9,91	8,09	8,48	6,75	8,61
6,11	5,78	4,91	4,36	3,11	1,55	1,53
6,84	6,27	4,63	9,07	8,93	1,68	1,30
41,17	31,94	29,90	29,53	34,04	19,72	6,77
2,67	-1,19	-3,13	-0,72	0,63	2,33	1,49
12,68	15,05	13,48	13,07	9,33	1,16	0,79
21,31	8,83	4,27	5,42	5,00	-2,18	-4,83
8,61	6,10	6,53	7,17	6,81	5,94	5,09
21,73	13,92	6,14	23,79	22,09	7,83	5,34
10,78	9,50	7,63	7,58	9,35	9,75	7,84
6,69	8,79	10,07	14,70	11,79	1,28	1,09
12,41	22,56	16,50	4,36	4,89	-2,02	-5,07
13,40	12,13	14,43	14,21	10,37	6,88	12,70

b) Indicadores de Endeudamiento

1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
40,15	39,40	55,85	60,25	57,33	60,06	66,32
60,98	55,68	50,64	40,83	32,42	25,77	25,25
26,17	28,32	27,04	35,82	46,94	50,37	43,38
57,15	46,19	37,86	43,93	48,11	51,25	52,93
31,28	33,86	29,07	19,93	19,87	18,00	17,61
41,15	48,57	43,45	49,18	50,08	48,43	52,69
49,89	50,69	61,44	45,95	25,57	42,00	51,30
15,11	13,49	24,09	26,47	28,06	27,49	32,26
66,33	76,32	86,49	95,79	92,61	85,26	87,23
3,77	3,09	4,75	3,80	8,70	5,02	4,18
5,83	3,85	4,34	6,04	1,62	7,36	6,15
35,39	49,27	54,56	53,98	49,68	53,98	4,81
23,52	32,40	28,07	33,84	44,28	44,27	41,85
15,73	15,43	14,34	8,94	7,45	8,26	13,13
51,91	53,61	52,78	53,97	58,02	56,77	56,21
41,20	41,88	43,29	44,29	46,76	44,63	44,75
26,89	30,16	29,78	30,84	39,44	41,75	48,10
53,56	35,42	37,48	45,98	47,68	48,56	47,91
30,93	19,87	43,30	38,27	44,21	48,60	43,15
7,68	7,34	8,13	6,42	8,00	9,87	11,28
19,49	17,52	19,31	25,78	28,74	45,33	53,39
6,10	7,85	7,80	10,74	8,93	6,27	6,87
47,11	42,83	45,85	36,45	35,66	29,77	23,44
22,53	24,41	32,86	38,17	46,91	59,16	70,62
48,24	54,70	55,31	60,48	63,12	53,28	39,49
40,72	44,38	51,62	55,91	56,79	66,89	78,61
40,82	34,63	31,89	44,27	50,86	43,98	43,97
72,54	76,70	81,82	83,03	80,41	84,24	94,65
46,57	42,67	41,25	41,31	37,19	40,48	39,07
26,65	26,15	19,92	30,58	30,32	23,58	22,79
38,02	42,78	48,24	41,97	50,49	47,96	40,98
68,36	64,37	63,93	62,10	62,49	67,60	64,72
45,93	46,19	48,09	48,65	48,83	53,73	58,94
46,62	41,85	38,81	30,39	23,69	18,65	16,31
23,51	25,95	34,91	31,42	26,82	28,44	29,66
31,23	30,54	34,28	28,76	24,98	23,35	36,86
68,70	43,60	46,65	51,66	62,13	62,97	61,69
32,94	36,08	37,28	38,15	40,05	39,95	35,01

c) Indicadores Mezcla de Activos

1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
16,18	15,67	18,53	25,31	27,56	24,14	22,36
49,88	51,31	52,19	57,07	60,40	62,30	64,09
62,63	49,56	42,90	46,10	32,50	30,31	32,97
43,69	47,29	56,11	55,62	58,39	54,84	53,01
23,22	20,95	19,53	15,87	15,05	17,82	43,35
82,18	72,69	63,33	72,58	60,97	68,04	67,03
11,25	17,24	26,98	37,04	37,65	28,78	33,76
65,77	67,53	55,39	59,81	60,55	60,26	64,49
47,12	41,71	34,96	37,14	42,00	44,81	48,03
45,10	58,98	43,50	56,01	41,04	33,83	32,75
4,36	4,84	2,81	4,34	1,46	4,31	4,11
7,63	13,01	4,20	9,08	18,10	9,11	63,91
52,97	34,75	28,84	32,04	38,94	36,61	27,51
18,13	22,46	21,68	22,44	27,04	17,51	21,22
52,94	53,45	53,29	56,49	62,10	65,84	53,12
43,59	42,93	43,57	42,78	44,01	43,06	44,94
27,02	27,49	25,05	21,70	19,42	23,65	21,35
72,44	64,41	65,47	69,35	72,00	71,19	72,31
10,68	15,87	36,94	46,39	16,46	15,79	33,41
25,07	30,05	29,30	26,51	35,18	33,65	35,09
21,78	21,01	21,59	19,71	16,37	17,86	11,92
29,75	25,16	25,53	28,23	26,47	27,27	30,26
53,10	45,46	44,87	48,74	48,69	48,13	45,02
18,29	18,31	21,57	21,96	17,55	15,74	16,76
50,34	54,73	52,47	46,77	46,14	42,89	38,58
63,86	67,01	71,0	64,60	59,53	46,88	42,79
14,14	17,55	12,62	13,85	13,83	14,65	14,92
28,68	27,40	29,91	33,74	37,58	33,03	42,72
62,47	61,75	60,72	59,12	54,84	58,27	54,99
14,41	13,08	10,97	5,31	3,56	7,51	5,57
52,27	50,98	43,26	42,94	40,19	43,69	36,79
65,01	61,48	59,81	59,31	59,32	55,05	58,23
43,13	38,88	38,44	39,75	41,97	48,55	51,53
62,03	68,98	61,72	65,46	69,74	67,44	66,90
36,80	39,34	43,75	38,45	35,46	34,59	35,43
56,52	55,94	55,76	59,69	60,88	49,24	38,09
24,68	44,44	42,66	31,48	31,95	28,52	20,16
16,16	14,33	12,25	10,88	10,30	11,45	14,10