

LA DECISIÓN DE DIVIDENDOS EN LAS SOCIEDADES ASTURIANAS. UNA APLICACIÓN DEL ALGORITMO SEE5 DE QUINLAN

Eduardo Rodríguez Enríquez

Universidad de Oviedo

El objetivo del presente trabajo de investigación consiste en identificar la caracterización económico-financiera de las empresas no financieras de Asturias en función de la política de dividendos durante el período 1994-1996. Para ello, cabe emplear diferentes técnicas de análisis. En este caso, la metodología utilizada ha sido la aplicación del algoritmo See5 de J. R. Quinlan. La información de partida procede de la Central de Balances Regional de Asturias, la cual está constituida por las Cuentas Anuales que las empresas depositan en el Registro Mercantil. Los principales resultados obtenidos indican que los ratios de rentabilidad, el endeudamiento y los beneficios son relevantes para todos los ejercicios analizados.

Palabras clave: política de dividendos, pymes, ratios financieros, algoritmo See5.

1. INTRODUCCIÓN

Una vez que las empresas determinan el resultado obtenido a lo largo del ejercicio, ya sea positivo o negativo, éstas deben decidir cómo aplicar el mismo. En el primer caso, cabe la distribución del beneficio en forma de dividendos, su retención, o las dos acciones simultáneamente, mientras que en el supuesto de pérdidas la decisión debe comportar cómo sanearlas o bien posponer su compensación para ejercicios futuros, cuando la situación de resultados sea más favorable. Asimismo, también pueden arbitrarse soluciones consistentes en solicitar aportaciones adicionales a los socios para proceder a su saneamiento. En este trabajo se realiza una investigación bajo el primer escenario: la distribución de beneficios.

Ante todo, la decisión de aplicación del resultado adquiere una enorme trascendencia en el entorno económico actual, cada vez más complejo y competitivo, pues de la adecuada gestión del excedente empresarial se derivan consecuencias en el ámbito económico-financiero muy signifi-

cativas para el devenir de las empresas. Así, éstas deberán adoptar una política distributiva acorde con su situación actual y con las expectativas futuras, persiguiendo una adecuada relación entre autofinanciación y retribución de los propietarios.

Sin embargo, las sociedades mercantiles, a pesar de gozar de un principio de libertad en cuanto a la aplicación del resultado como principio configurador de las sociedades de capital, a la hora de decidir su asignación deben someterse al cumplimiento de un buen número de requisitos de diversa índole y naturaleza, por lo que dicha libertad no va a estar exenta de límites, algunos de los cuales comprometerán de forma ineludible el destino de una parte del resultado. Estas limitaciones normalmente contemplan la aplicación por excelencia, esto es, el reparto de dividendos, pudiendo ser de origen legal, estatutario o contractual.¹

El estudio de la política de dividendos y en concreto, el deseo de conocer los posibles factores determinantes que explican dicha decisión, ha supuesto la proliferación de numerosos trabajos empíricos. Sin embargo, el objetivo de los mismos y su ámbito de investigación ha sido mayoritariamente las sociedades cuyos títulos cotizan en los mercados de valores, en general de gran dimensión, y por lo tanto con características claramente diferentes respecto al colectivo de las pequeñas y medianas empresas (pymes). La problemática referente a este segmento de empresas que integra a la práctica totalidad del tejido empresarial apenas ha sido tratada, siendo objeto de análisis en la presente investigación al considerar que puede contribuir a un mayor y mejor conocimiento de esta realidad.

Para ello, se plantea un estudio empírico con el propósito de identificar los patrones comunes en la información financiera de las empresas en función de la decisión de dividendos adoptada, siendo el ámbito de la investigación las sociedades asturianas cuyas Cuentas Anuales han sido depositadas en el Registro Mercantil, en su mayoría pymes. Así, se tratará de poner de manifiesto las características económico-financieras que mejor diferencien a las empresas que reparten dividendos frente a las que no lo hacen. Las aportaciones más destacadas en relación con los trabajos previos radican en las características del colectivo empresarial analizado junto con la utilización de una técnica de análisis procedente del campo de la Inteligencia Artificial, como es el algoritmo de aprendizaje inductivo *See5* de Quinlan, las cuales pueden añadir nuevos elementos de interés dentro de esta línea de investigación.

En lo que sigue, el artículo se estructura de la siguiente forma: tras una breve referencia a los fundamentos teóricos y estudios previos sobre la cuestión analizada, se plantean los objetivos de la investigación y se describe la metodología empleada para realizar el análisis. Posteriormente se presentan los resultados alcanzados, dedicando el último epígrafe a la exposición a modo de síntesis de las principales conclusiones derivadas del trabajo.

(1) Sobre el particular, véase Cea (1992), Gallizo (1993), Fernández (1997) y Rodríguez (2002).

2. FUNDAMENTOS TEÓRICOS Y ESTUDIOS PREVIOS SOBRE LOS FACTORES DETERMINANTES DE LA POLÍTICA DE DIVIDENDOS

Una de las decisiones más relevantes en el sistema financiero de las empresas y a la que deben enfrentarse anualmente de forma ineludible es la relativa a la política de distribución de dividendos, la cual se sitúa en el último escalón del orden de prelación de imputaciones de la base de reparto como una de las aplicaciones libres del resultado contable. Todo ello con la salvedad de los dividendos a cuenta y la distribución extraordinaria de reservas, cuyo reparto opera al margen del proceso de aplicación del resultado del ejercicio.

Los esfuerzos orientados a investigar qué factores influyen en la distribución del beneficio se han ocupado principalmente del desarrollo de modelos de comportamiento de los dividendos que, a partir de ciertas variables, permitiesen explicar y predecir las políticas llevadas a cabo en el mundo real. De entre estas investigaciones cabe destacar las realizadas sobre empresas españolas, y al igual que ocurre con otros aspectos objeto de controversia en torno a esta decisión financiera, los resultados no pueden considerarse ni mucho menos definitivos. Sin embargo, como apuntan Fernández y García (1992, p. 171), las variables explicativas de la decisión de dividendos seguida por las empresas parecen coincidir con los factores señalados por la teoría como potencialmente determinantes.

Algunos de estos factores tienden a comprometer los recursos a la autofinanciación, mientras que otros reclaman una mayor retribución para los aportantes del capital, a saber: cláusulas estatutarias y contractuales que contemplen compromisos concretos de participación en la distribución del resultado; los beneficios, su estabilidad y la rentabilidad de la empresa; la tasa de crecimiento y las oportunidades de inversión; situación de liquidez, estructura financiera y capacidad de acceso a los mercados de capitales; política de dividendos practicada por la empresa y políticas adoptadas por las empresas competidoras.²

Por lo que respecta a los beneficios, es evidente que su estabilidad facilitará que la empresa esté en mejores condiciones para proceder al pago de dividendos frente a situaciones con beneficios fluctuantes, pues en este último caso la firma deberá procurar la retención de la mayor parte del resultado con el objeto de mantener los dividendos si las ganancias se reducen en el futuro (Weston y Brigham, 1984, p. 791).

Por otra parte, para Azofra (1986, p. 266) la rentabilidad es una de las variables que a priori mayor influencia puede ejercer sobre la política distributiva, puesto que un elevado margen sobre ventas y una adecuada rotación de activos aportarán una mayor rentabilidad, e implicarán una

(2) Para un mayor detalle sobre los fundamentos teóricos de los factores determinantes de la política de dividendos véase Rodríguez (1987), Núñez (1994), Aivazian *et al.* (1999) y Beiner (2001), entre otros.

mayor capacidad para distribuir dividendos. De hecho, la mayor parte de las investigaciones revelan una incidencia positiva de este factor.

Parece lógico suponer que las decisiones de inversión pueden condicionar la política de dividendos ya que ambas decisiones constituyen usos alternativos de los recursos financieros, por lo que cabría esperar una relación negativa entre ambas. En consecuencia, cuando las oportunidades de inversión de la empresa vienen determinadas por la propia estrategia de crecimiento existe una fuerte tendencia a la autofinanciación. Fama y French (2001, p. 21) señalan que tanto las inversiones como la rentabilidad representan dos factores muy relevantes, argumentando que el hecho de que las empresas más rentables distribuyan más dividendos y que las que realicen mayores inversiones paguen menos también es consistente con las proposiciones de Easterbrook (1984) y Jensen (1986) sobre el papel de los dividendos en el control de los costes de agencia del "*free cash-flow*".³

En cuanto a los factores de carácter financiero, es evidente que la situación de liquidez constituye una restricción básica a tener en cuenta. A priori, cuanto mayor sea la liquidez de la empresa, mayor será su capacidad real para llevar a cabo el pago de dividendos. Por otro lado, tanto la teoría de la agencia como la teoría del contenido informativo predicen una influencia negativa del endeudamiento en relación con el pago de dividendos. Además, en la medida en que se incrementa el endeudamiento de la firma, aumenta su riesgo financiero y se reduce, en consecuencia, su capacidad para acudir a los mercados de capitales en busca de financiación adicional. Al tener que acudir a la financiación interna, parece lógico suponer que los fondos disponibles para el pago de dividendos se verán minorados.

Finalmente, otros factores tradicionalmente considerados son la política seguida por la empresa en el pasado, que provoca una tendencia a la estabilidad, así como el comportamiento de las firmas del mismo sector de actividad. Es obvio que si una sociedad viene practicando una determinada política de reparto, debe analizar con cautela las consecuencias de introducir algún cambio. Si reduce los dividendos, puede deducirse que atraviesa dificultades empeorando las expectativas de beneficios, mientras que si los incrementa cuando el beneficio haya aumentado de forma coyuntural, puede ser también desfavorable en la medida en que dichos dividendos no puedan mantenerse en ejercicios futuros, cuando el resultado retorne a su nivel normal.

(3) El *free cash-flow* representa los flujos de caja de libre disposición por parte de la empresa una vez financiadas todas las oportunidades de inversión rentables. Jensen (1986) analiza el conflicto entre directivos y socios relacionando los costes de agencia de la relación directiva y las oportunidades de inversión. Dicho autor predice una relación negativa entre dividendos y oportunidades de inversión argumentando que las empresas con mayores oportunidades de crecimiento generarán menores flujos de libre disposición, y consecuentemente repartirán menores dividendos.

Siguiendo a Koutsoyiannis (1982, p. 437), los directivos de las empresas consideran las pautas seguidas por las firmas del mismo tamaño y sector a la hora de definir la política distributiva ante la necesidad de salvaguardar su puesto, encontrando su fundamento en la teoría directiva de la empresa. En general, se asume que las políticas de reparto que se desvíen de la estrategia estándar seguida por el sector suelen generar bastantes dudas.

En el cuadro 1 se recogen los trabajos empíricos más representativos realizados a nivel nacional junto con el ámbito de la investigación, las variables que resultan estadísticamente significativas a la hora de explicar la decisión de dividendos así como su incidencia, positiva o negativa, sobre el reparto. A priori, los resultados de dichas investigaciones difícilmente podrán extrapolarse a empresas de reducida dimensión y que no cotizan en bolsa. Así, las grandes sociedades se encuentran en una posición ventajosa de acceso al mercado de capitales y con mayores facilidades para la obtención de créditos. En estos casos, es de suponer que la aplicación del beneficio distribuible tiene un carácter más facultativo respecto a las pymes, donde la autofinanciación resulta esencial para la supervivencia, con lo que las necesidades de fondos para financiar las inversiones condicionan de forma importante dicha decisión.

Las conclusiones que se desprenden de dichas investigaciones resultan en algunos casos contradictorias. Así, la incidencia de la liquidez, el nivel de endeudamiento y la dimensión de la empresa sobre el reparto de dividendos no es concluyente, lo que sugiere una cierta controversia entre los postulados teóricos y los resultados de las investigaciones empíricas. En cuanto al endeudamiento, algunos estudios evidencian una relación inversa como los de Arrazola *et al.* (1992), López y Rodríguez (1999), Delgado y San José (2001) y López *et al.* (2002) frente a la incidencia positiva observada por Azofra y Miguel (1990b). Por otra parte, la liquidez no se vislumbra como relevante a pesar de que la mayoría de los estudios consideran a dicho factor, si bien en los trabajos en los cuales resulta significativa, su influencia sobre el reparto es positiva, como a priori cabe esperar.

De igual forma, tampoco se presentan como factores determinantes los indicadores de crecimiento, lo que insinúa que la expansión y el pago de dividendos no son incompatibles. Sin embargo, en general se advierte una influencia positiva de los beneficios y la rentabilidad sobre el reparto, aunque no todos los estudios revelan diferencias estadísticamente significativas en el comportamiento de esta última variable para diferenciar a las empresas.

Con el objeto de indagar sobre estas cuestiones y ampliar el ámbito de estudio de la decisión de dividendos al colectivo de las pymes, en los epígrafes 3 y 4 se desarrolla un estudio empírico sobre la realidad empresarial de Asturias. Ello permitiría contrastar si realmente los anteriores resultados son extensibles para este tipo de empresas o si por el contrario cabe identificar patrones característicos no señalados por los estudios teóricos.

Cuadro 1
ESTUDIOS EMPÍRICOS NACIONALES SOBRE LOS FACTORES
DETERMINANTES DE LA POLÍTICA DE DIVIDENDOS

Autor(es) y año	Muestra analizada	Período	Variables relevantes y su incidencia (positiva o negativa) sobre el reparto de dividendos
Alonso (1982)	Empresas eléctricas de la Bolsa de Madrid	1972-1980	Dividendos del ejercicio anterior (+)
Grande (1985)	45 grandes empresas de la Bolsa de Madrid	1969-1980	Beneficios (+) y dividendos del ejercicio anterior (+)
Azofra (1986)	98 grandes empresas industriales	1983	Rentabilidad (+) y liquidez (+)
Rodríguez (1988)	98 grandes empresas industriales	1983	Resultado neto/activo (+), valor añadido/ventas (-), reservas/inmovilizado (+), deuda a c/p/ventas x 12 (+), resultado neto + dotación amortiz./deudas a c/p (+)
Gutiérrez <i>et al.</i> (1989)	21 bancos de la Bolsa de Madrid	1974-1985	Beneficios (+) y dividendos del ejercicio anterior (+)
Azofra y Miguel(1990a)	382 grandes empresas industriales	1984-1987	Dividendos del ejercicio anterior (+) y dividendos directivos (+)
Azofra y Miguel (1990b)	87 grandes empresas industriales	1987	Dividendos del ejercicio anterior (+), margen s/ventas (+), endeudamiento (+) y ratio de inversiones (-)
Arrazola <i>et al.</i> (1992)	617 empresas industriales	1987	Beneficios (+), dividendos del ejercicio anterior (+), nivel de endeudamiento (-), nº de empleados (+)
Núñez (1994)	79 empresas de la Bolsa de Madrid	1991	Rentabilidad (+), eficiencia (+) y reservas/capital (+)
Espitia y Ruiz (1995)	Entre el 78% y el 97% de las empresas de la Bolsa de Madrid	1980-1992	Beneficios (+), beneficios del ejercicio anterior (+), dividendos del ejercicio anterior (+) y dividendos directivos (+)
Menéndez (1996)	Empresas no financieras de la Bolsa de Madrid	1991	Dividendos del ejercicio anterior (+), inversión (-), ampliaciones de capital (+) y gastos financieros (+)
Pérez y Correa (1998)	965 empresas no financieras canarias	1991-1994	Beneficio (+), crecimiento de inversiones (-), ingresos de explotación (+), disponibilidades líquidas (+)
López y Rodríguez (1999)	434 empresas de la Bolsa de Madrid	1991-1995	Dimensión (+), endeudamiento (-), rentabilidad (+) y liquidez (+)
Delgado y San José (2001)	106 empresas de la Bolsa de Madrid	1996-1999	Dimensión (-), endeudamiento (-), % de propiedad poseída por directivos (+) y dispersión de propiedad (+).
López <i>et al.</i> (2002)	93 empresas de la Bolsa de Madrid	1999	Dimensión (+), rentabilidad (+), crecimiento de ventas (+), endeudamiento (-) y ventas por empleado (+)

3. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

El objetivo genérico del trabajo empírico aquí presentado consiste en caracterizar, a través de un estudio inferencial multivariante, la posición económico-financiera de las sociedades no financieras de Asturias en función de la política de dividendos adoptada durante el periodo 1994-1996. Para ello aplicamos una técnica de análisis bastante novedosa procedente del campo de la Inteligencia Artificial, como es el algoritmo de aprendizaje inductivo de reglas y árboles de decisión *See5* diseñado por Quinlan, constituyendo la aportación más significativa respecto a los estudios previos.

En este epígrafe se describe de forma detallada la metodología seguida en la investigación, para lo cual procedemos a estructurar su exposición como sigue: primeramente se reseña el proceso de depuración de la base de datos de partida con el propósito de conformar una muestra de empresas adecuada para la realización del estudio propuesto. A continuación se definen las variables consideradas para efectuar la caracterización de las empresas y que a nuestro juicio son suficientes para recoger la información contenida en los modelos abreviados de Cuentas Anuales y explicar la decisión de dividendos. Finalmente se hace referencia a las características y modo de aplicación de la técnica de análisis empleada.

3.1. *Ámbito de la investigación*

Como información de partida se utiliza la base de datos de la Central de Balances Regional de Asturias (CBAS), la cual está formada por las Cuentas Anuales formuladas por las empresas no financieras domiciliadas en el Principado de Asturias y que depositan las mismas en el Registro Mercantil. Dicha base fue constituida para la realización del estudio "Análisis económico y financiero de las empresas de Asturias por sectores de actividad",⁴ y cuyos datos hacen referencia a los ejercicios 1994, 1995 y 1996.

La información de los ejercicios 1994 y 1995 procede de la totalidad de entidades depositantes, mientras que la del último año disponible se corresponde con una muestra representativa del total, obtenida mediante un proceso de muestreo aleatorio estratificado por sectores de actividad, tomando como población el total de empresas que depositaron en el Registro Mercantil sus Cuentas Anuales correspondientes al ejercicio de 1995.

La investigación se realiza sobre los tipos sociales más representativos de la realidad empresarial española y en concreto del tejido empresarial de Asturias, los cuales presentan una normativa prácticamente homogénea en materia de aplicación del resultado, como son las socie-

(4) Para un mayor conocimiento de las características de la base de datos y de la metodología y resultados del estudio, puede consultarse López (2000a, 2000b).

dades anónimas y las de responsabilidad limitada. La omisión de los restantes tipos societarios obedece a que las normas jurídicas reguladoras de los mismos presentan ciertas peculiaridades, y en particular en la materia objeto de análisis, lo que aconseja la realización de un estudio separado al que aquí se presenta. Asimismo, debe destacarse la escasa presencia, prácticamente residual, de los tipos sociales excluidos con respecto al total.

En el cuadro 2 se detalla la distribución de las empresas de la CBAS de acuerdo con el signo del resultado del ejercicio. Las sociedades con beneficios, colectivo de partida para realizar la investigación, representan más de la mitad de las incluidas en la base de datos, apreciándose una mejoría en el último año de estudio.

Cuadro 2
DISTRIBUCIÓN DE LAS SOCIEDADES ASTURIANAS
SEGÚN EL SIGNO DEL RESULTADO

	Empresas con B ^o >0		Empresas con B ^o =0		Empresas con B ^o <0		Total Empresas CBAS	
	Núm.	%	Núm.	%	Núm.	%	Núm.	%
1994	4.583	53,96	300	3,54	3.610	42,50	8.493	100
1995	5.213	54,21	438	4,56	3.965	41,23	9.616	100
1996	1.710	63,26	21	0,78	972	35,96	2.703	100

3.2. Proceso de depuración de la base de datos: muestra de empresas analizada

Partiendo del total de sociedades anónimas y limitadas incluidas en el mencionado banco de datos, se han practicado una serie de filtros de diferente índole, con el fin de conformar una muestra de empresas que resulte apropiada para abordar el estudio. Así, se prescinde de aquellas sociedades que reúnan alguna de las siguientes circunstancias, dado que su inclusión distorsionaría los resultados derivados de la investigación:

- Empresas que cotizan en las bolsas de valores: la exclusión del análisis de este grupo de empresas de muy reducida presencia en Asturias se debe precisamente a que las políticas de dividendos practicadas por las mismas están significativamente condicionadas por el hecho de estar sus acciones admitidas a cotización en bolsa. Es evidente que estas firmas deberán procurar y mantener políticas de dividendos estables y "generosas", orientadas a cuidar la cotización de sus acciones, dado que las decisiones financieras adoptadas están sometidas a una continua evaluación por parte de los mercados de capitales.

- Sociedades con pérdidas que reparten dividendos. A pesar de que en la base de reparto de la propuesta de aplicación del resultado se pueden incluir otras partidas objeto de aplicación, se pretende conocer las variables económico-financieras que caracterizan a las empresas en función del

destino del resultado del ejercicio, con lo que la inclusión de empresas que distribuyen dividendos exclusivamente con cargo a reservas o remanente podría producir distorsiones en los resultados finales de la investigación.⁵

- Empresas que presentan situaciones atípicas en cuanto a su actividad, las cuales hemos identificado bajo tres posibles escenarios: empresas que durante el ejercicio objeto de estudio no han desarrollado actividad alguna, aquellas cuyo ejercicio económico represente el primer año de actividad y empresas que reinician su actividad tras un período de carencia. Su eliminación estriba precisamente en que la situación que atraviesan es difícilmente compatible con el pago de dividendos. Además, muchas de las variables consideradas carecerían de valor.

- Empresas con omisiones de información en la Memoria sobre el personal e inmovilizado. La exclusión de estas firmas viene motivada por la imposibilidad de determinar el valor de ciertas variables que entendemos relevantes para caracterizar la situación económico-financiera de las empresas, impidiendo la realización de un análisis completo.

- Sociedades que presentan valores nulos para ciertas magnitudes, como el inmovilizado y el pasivo exigible. Aunque estos supuestos no denotan necesariamente ausencia de actividad, se entiende que deben ser considerados como inusuales en la realidad empresarial. Una estructura inversora compuesta en su totalidad por elementos de circulante, así como una estructura financiera carente de endeudamiento resultan alejadas de la situación patrimonial de la amplia mayoría de las empresas, y así lo corroboran los resultados.

En el Anexo 1 puede apreciarse de forma detallada el resultado del proceso de depuración practicado. Dado que una empresa puede haber sido excluida por más de un motivo, consecuentemente el total de empresas rechazadas no va a coincidir con la suma de empresas eliminadas considerando la totalidad de los motivos de exclusión.

Una vez introducidos los filtros anteriormente descritos, se obtiene una muestra de empresas la cual vamos a dividir en dos submuestras: una de ellas integrada por las empresas que reparten dividendos y otra constituida por aquellas que a pesar de obtener beneficios, no destinan cantidad alguna a los socios en concepto de dividendos. Así, de la observación del cuadro 3 se puede apreciar el bajo porcentaje de sociedades que distribuyen dividendos, comportamiento que presenta una gran regularidad, manteniéndose bastante estable en torno al 8% de las firmas con beneficios en los tres ejercicios analizados. A priori, las cifras son acordes con las características del tejido empresarial de Asturias, con un claro predominio de empresas de reducida dimensión, en su mayor parte sociedades de responsabilidad limitada.

(5) Se ha podido verificar que su número es despreciable estadísticamente, resultando rechazadas por estos motivos cuatro empresas para el ejercicio de 1994 y una en el año 1996.

Cuadro 3
EMPRESAS CON BENEFICIOS ANALIZADAS

	Empresas que reparten dividendos		Empresas que no reparten dividendos		Total Empresas analizadas	
	Núm.	%	Núm.	%	Núm.	%
1994	228	8,52	2.446	91,48	2.674	100
1995	228	7,63	2.760	92,37	2.988	100
1996	105	8,58	1.119	91,42	1.224	100

De forma separada para los dos colectivos, en el cuadro 4 se muestra la distribución de las empresas según el tipo social, sociedad anónima o de responsabilidad limitada, y de cuyo examen se pueden extraer características claramente diferenciadoras.

Cuadro 4
EMPRESAS ANALIZADAS SEGÚN EL TIPO SOCIAL

	Empresas que reparten dividendos				Empresas que no reparten dividendos				Total Empresas analizadas			
	S. L.		S. A.		S. L.		S. A.		S. L.		S. A.	
	Núm.	%	Núm.	%	Núm.	%	Núm.	%	Núm.	%	Núm.	%
1994	98	42,9	130	57,1	1.660	67,9	786	32,1	1.758	65,9	916	34,1
1995	122	53,5	106	46,5	1.928	69,9	832	30,1	2.050	68,6	938	31,4
1996	36	34,3	69	65,7	803	71,8	316	28,2	839	68,5	385	31,5

A tenor de los datos expuestos, cabe resaltar que a pesar de que el tipo societario predominante en el total de empresas analizadas es la sociedad limitada, aproximadamente representan los 2/3 en los tres años de estudio, sin embargo, en el caso de las empresas que pagan dividendos los porcentajes se invierten, siendo las sociedades anónimas las mayoritarias, a excepción de los datos del año 1995. Dicha circunstancia resulta lógica, dado que las empresas que reparten dividendos son sensiblemente de mayor dimensión que las que no lo hacen, siendo la sociedad anónima la forma jurídica más adecuada para las mismas, mientras que la sociedad limitada resulta más apropiada para las firmas de reducida dimensión, la mayoría de las cuales no distribuyen dividendos.

En el cuadro 5 se clasifican las empresas que pagan dividendos atendiendo a los diferentes componentes que puede presentar la propuesta de aplicación del resultado, tanto en los orígenes como en las aplicaciones.

Cuadro 5
DISTRIBUCIÓN DE LAS EMPRESAS QUE PAGAN
DIVIDENDOS SEGÚN LOS COMPONENTES
DE LA PROPUESTA DE APLICACIÓN DEL RESULTADO

	Total Empresas		Otras aplicaciones				Otros orígenes			
			Resultados retenidos		Compensación de pérdidas		Remanente		Reservas voluntarias	
	Núm.	%	Núm.	%	Núm.	%	Núm.	%	Núm.	%
1994	228	100	182	79,82	18	7,89	15	6,57	14	6,14
1995	228	100	163	71,49	17	7,45	8	3,50	18	7,89
1996	105	100	84	80,00	5	4,76	4	3,81	7	6,66

A la vista de las cifras presentadas en el cuadro 5, resulta oportuno destacar que el número de empresas que simultáneamente reparten dividendos y retienen beneficios para la dotación de reservas se sitúa por encima del 70% sobre el total, siendo en 1994 y 1996 prácticamente el 80%, mientras que el otro motivo de retención, la compensación de pérdidas, es practicado en escasa medida, afectando tan sólo al 7% de las sociedades aproximadamente. Por lo que se refiere a la presencia de otros componentes en la base de reparto además del resultado del ejercicio, cabe resaltar el escaso número de empresas que aplican el saldo de remanente o bien reservas voluntarias, nunca superando para cada uno de los ejercicios analizados más del 8% sobre el total.

Las sociedades que no reparten dividendos a pesar de obtener beneficios, esto es, la mayoría de las unidades económicas, pueden agruparse siguiendo los mismos criterios tal y como se refleja en el cuadro 6.

Cuadro 6
DISTRIBUCIÓN DE LAS EMPRESAS QUE NO PAGAN
DIVIDENDOS SEGÚN LOS COMPONENTES
DE LA PROPUESTA DE APLICACIÓN DEL RESULTADO

	Total Empresas		Otras aplicaciones				Otros orígenes			
			Resultados retenidos		Compensación de pérdidas		Remanente		Reservas voluntarias	
	Núm.	%	Núm.	%	Núm.	%	Núm.	%	Núm.	%
1994	2.446	100	1.822	74,48	820	33,52	61	2,49	62	2,53
1995	2.760	100	2.113	76,56	903	32,70	34	1,23	35	1,26
1996	1.119	100	886	79,17	364	32,52	6	0,53	11	0,98

Puede apreciarse cómo el número de firmas que dotan reservas con cargo a la totalidad o a una parte de la cifra del resultado, presenta por-

centajes similares respecto al colectivo que distribuye dividendos, situándose en torno al 80% del total. Lógicamente, el resto de sociedades destinarán el beneficio al saneamiento de pérdidas acumuladas de ejercicios anteriores. Este segundo motivo de retención permite detectar una clara diferencia entre los dos colectivos, dado que ahora se trata de un porcentaje nada despreciable que se sitúa en torno al 33% del total, frente al 7% de las empresas que pagan dividendos.

La aplicación de remanente o reservas de libre disposición para sanear pérdidas como componentes de la base de reparto es prácticamente insignificante, y al mismo tiempo bastante inferior respecto al grupo que reparte dividendos, cuyo destino presumiblemente persigue una mayor retribución de los socios, al poder resultar insuficiente la cifra de beneficios. De todo ello se deduce que la aplicación de estas partidas se utiliza en mayor medida para el reparto de dividendos que para la compensación de pérdidas.

Ante el mayor peso de sociedades grandes en el grupo de empresas distribuidoras y dada la elevada desproporción entre el número de firmas de ambos grupos, se ha procedido a seleccionar dentro del colectivo que no reparte dividendos una muestra de empresas del mismo tamaño pertenecientes a los mismos sectores de actividad que el grupo que distribuye dividendos y de una dimensión lo más similar posible, medida ésta a través de la variable "total activo",⁶ de tal forma que para cada sociedad que reparte dividendos se ha seleccionado la empresa con la dimensión más próxima a aquélla y del mismo sector de actividad al nivel de desagregación de cuatro dígitos de la CNAE de 1993.

A través de esta técnica de emparejamiento se pretende aislar lo más posible los efectos sector y tamaño a la hora de explicar la política distributiva, y en definitiva dotar al estudio de la mayor validez analítica posible, puesto que se trata de dos factores que condicionan de forma significativa los valores presentados por las magnitudes contables, distorsionando el poder discriminante de las variables consideradas.⁷

(6) Para la medición del tamaño de la empresa se ha seleccionado la variable "total activo" del Balance, dado que esta magnitud a priori presenta un menor grado de estacionalidad que la cifra de ventas y el personal, para las cuales parece más lógico pensar que se vean más expuestas a otro tipo de factores como el nivel de actividad logrado durante el ejercicio o la eficiencia de la gestión.

(7) En un estudio sobre los factores comunes en la información financiera de las empresas y su relación con el tamaño, tomando como fuente las Cuentas Anuales de empresas depositantes en los Registros Mercantiles de Castilla y León, Martín (1999, p. 149) constata importantes diferencias, principalmente para las variables de rentabilidad y liquidez, por otra parte a priori muy relevantes en el estudio de la decisión de dividendos. Dichas conclusiones también se reafirman en un estudio previo del mismo autor, Martín (1996), así como en diversos trabajos relativos a otros ámbitos geográficos, tales como García-Ayuso (1996), Gómez y González (1996), González (1997) y González y Correa (1998). Por lo que se refiere al efecto sector, tal y como ya se ha indicado, existe una tendencia a que las empresas adopten una política de reparto sobre la base del dividendo medio del sector de actividad al que pertenecen (Redondo, 1983, p. 283), lo que justifica su consideración.

3.3. Variables consideradas en el estudio

Una vez conformada la muestra de empresas objeto de estudio, procedemos a definir la variable dependiente, la cual recoge el fenómeno o suceso analizado. Por otro lado, se especifican las variables independientes obtenidas a partir de la naturaleza contable de la información empleada, y que entendemos resultan adecuadas en relación con los objetivos previstos, de tal forma que permitan descubrir las características económico-financieras diferenciales entre los dos grupos de empresas.

Variable dependiente

Puesto que el propósito perseguido consiste en analizar la caracterización de las empresas que reparten dividendos frente a las que no lo hacen, los niveles de la variable dependiente pueden definirse como sigue:

- Nivel 1, si la empresa reparte dividendos, con independencia de su cuantía.
- Nivel 0, si la empresa no distribuye cantidad alguna en concepto de dividendos.

Variables independientes

Para efectuar la caracterización de las empresas, se han seleccionado como variables independientes un total de 45, principalmente ratios contables. Por lo que se refiere a los ratios, todos ellos han sido empleados en el estudio "Análisis económico financiero de las empresas de Asturias por sectores de actividad" (López, 2000b) y en los que se incluyen la gran mayoría de los utilizados en trabajos previos sobre la política de dividendos. Las variables consideradas son definidas y clasificadas en el Anexo 2 en 6 grupos: variables estructurales representativas de la dimensión y los resultados, ratios de crecimiento, ratios de liquidez y cobertura, ratios de estructura, ratios de rotación, ratios de inmovilizado, ratios de rentabilidad, ratios de empleo y períodos medios de pago y cobro.

En la definición de todas las variables, aquellos conceptos que representan variables flujo reflejan el importe de todo el ejercicio, mientras que los que consideran variables fondo figuran por el valor medio para cada ejercicio, es decir la media de los valores de cierre y de comienzo del ejercicio a excepción de las magnitudes relativas al personal (Empleo fijo, no fijo y Empleo total), puesto que éstas ya vienen referidas a su estado medio a lo largo del período. Procediendo de esta forma, se contribuye a prescindir del componente estacional de las cifras contables, el cual proporciona una imagen distorsionada de la realidad empresarial.

3.4. Técnica de análisis: El algoritmo *See5* de Quinlan

El algoritmo de inducción de reglas y árboles de decisión *See5* de Quinlan es una técnica procedente del campo de la Inteligencia Artificial que, a través del aprendizaje inductivo, obtiene las características que más diferencian a los grupos de empresas objeto de estudio. Dicho algo-

ritmo procede del *Concept Learning System*, ideado por Hunt *et al.* (1966), y representa una extensión de los algoritmos ID3 y C4.5. Quinlan está considerado como una referencia mundial en el ámbito de la Inteligencia Artificial habida cuenta la repercusión de los modelos construidos.

Estos métodos inductivos de Inteligencia Artificial realizan particiones binarias sucesivas en el espacio multidimensional de las variables explicativas, para así construir un árbol de clasificación, de tal forma que en cada partición se selecciona la variable que aporta una mayor cantidad de información atendiendo a una medida de entropía. A partir del árbol se elaboran unas reglas clasificadoras de sencilla interpretación, las cuales permitirán definir las características diferenciales de los dos grupos de empresas considerados.

En cuanto a su aplicación al ámbito económico-financiero, procede destacar los siguientes trabajos: Frydman *et al.* (1985) referido al fracaso empresarial, Braun y Chandler (1987), sobre la predicción del comportamiento de las acciones en los mercados de valores, Messier y Hansen (1988), Bonsón *et al.* (1996) y McKee (1998) referidos a la predicción de la insolvencia empresarial, Liang *et al.* (1992) relativo a la predicción de la decisión de utilizar el criterio FIFO o LIFO para valorar las existencias, López *et al.* (1998) sobre la relación de la opinión del auditor con determinadas variables, Andrés (1998, 2000) en estudios sobre la rentabilidad, Correa (1999) referido al crecimiento empresarial y González *et al.* (1999, 2002) sobre el fracaso empresarial y la rentabilidad, respectivamente.

La utilización del algoritmo presenta importantes ventajas frente a las técnicas estadísticas, pues su principal característica reside en su mayor flexibilidad, al no requerir ninguna de las hipótesis iniciales sobre la estructura de los datos y sus interrelaciones, ni estar sujeta a las restricciones requeridas por la mayor parte de las técnicas estadísticas paramétricas, como son la normalidad de las distribuciones de las variables consideradas y la igualdad de las matrices de varianzas-covarianzas. Estos requisitos no son verificados para la muestra analizada, circunstancia que justifica el uso de esta técnica.⁸ Asimismo, resulta mucho más fácil de interpretar, y además, como así se concluye en los estudios referidos, ofrece resultados superiores si el número de empresas consideradas no es muy amplio.⁹

La información que se proporciona hace referencia a las reglas clasificadoras, las cuales constituyen una simplificación bastante precisa del árbol. Para cada una de las reglas se muestra el número de veces que ha sido aplicada, es decir, el número de empresas que la verifican y el número de errores de clasificación cometidos. De forma separada al conjunto de reglas, finalmente se ofrece una matriz de clasificación que resume la

(8) Para más detalles puede consultarse Rodríguez (2001, pp. 311-320).

(9) Sobre las ventajas que aportan estos sistemas puede consultarse Andrés (1998, pp. 173-174), y en concreto para su aplicación al ámbito económico-financiero, véase en particular Bonsón *et al.* (1997, pp. 198-199).

eficiencia clasificadora lograda. Tal y como se han descrito los niveles de la variable dependiente, las clases o agrupaciones se definen como sigue: la "clase 1" equivale a repartir dividendos, mientras que la "clase 0" significa pertenencia al grupo que no reparte dividendos.

Para interpretar correctamente la información facilitada, ha de tenerse en cuenta lo siguiente (Quinlan, 1997, pp. 10-11):

- Cada regla predice la pertenencia a una de las agrupaciones.
- La aplicación de una regla requiere necesariamente el cumplimiento de la condición o condiciones establecidas en la misma.
- Para las empresas que no cumplan ninguna de las reglas está establecida una clasificación por defecto, también calculada a través del algoritmo, para lo cual sigue el criterio de minimizar los errores de clasificación.
- Se indica el número de empresas que han sido clasificadas con cada regla y el número de errores de clasificación asociado a cada una de ellas.

4. RESULTADOS

A continuación se exponen los resultados obtenidos tras la aplicación de la metodología indicada para cada uno de los ejercicios examinados. En el análisis, se describen y comentan las reglas que sean verificadas por un número significativo de sociedades, las cuales pueden permitir la identificación de patrones económico-financieros diferenciales. De la aplicación del algoritmo *See5* a la muestra de empresas analizada en 1994 resulta un conjunto de reglas, las cuales se presentan en el cuadro 7, siendo objeto de comentario en las siguientes líneas.

En primer lugar, el gran número de reglas del que consta el sistema clasificador sugiere un elevado nivel de heterogeneidad de las firmas analizadas en cuanto a la caracterización proporcionada por las variables recogidas. En este complejo sistema, las 8 primeras reglas caracterizan a grupos de empresas para los que el sistema les asigna la clase que distribuye dividendos, mientras que las 12 últimas permiten definir una serie de subgrupos con ciertos patrones económico-financieros en relación con los cuales el algoritmo otorga la pertenencia a la otra clase. Un examen de las reglas con mayor cobertura que concluyen clasificando a las sociedades en la clase que reparte dividendos permite caracterizar las siguientes agrupaciones:

- La regla 1 presenta un elevado número de condiciones verificadas por 22 empresas, todas ellas bien clasificadas. El perfil definido otorga altos niveles de rentabilidad financiera, mientras que el coste de la deuda y la tasa impositiva efectiva deben ser reducidos. Asimismo, se requiere que el endeudamiento se sitúe por debajo del 82% sobre el pasivo total, condición que se suele verificar para la mayor parte de las empresas. Los resultados apuntan para este grupo de firmas la incidencia positiva de la rentabilidad entre otras variables relevantes.

Cuadro 7
REGLAS CLASIFICADORAS DEL ALGORITMO SEE5 (1994)

Nº	DESCRIPCIÓN DE LAS REGLAS	Usada	Errores
1	Si CREC4 > 0.0695406 y LIQ4 <= 0.525394 y ESTFIN1 <= 0.8281566 y ESTFIN4 > 0.3102765 y ESTFIN4 <= 0.7445927 y INM3 <= 0.1680209 y RENT2 <= 0.3823529 y RENT3 > 0.1780671 y RENT5 <= 0.0866926 y PMM1 <= 496.238 entonces clase 1	22 veces	0
2	Si BAI > 184971 y ESTFIN1 <= 0.8281566 entonces clase 1	20 veces	0
3	Si BENEFICI > 5857 y CREC3 <= 0.0714286 y CREC5 <= 0.0833333 y INM1 <= 0.0606457 y RENT2 <= 0.3500065 y RENT3 <= 0.062396 entonces clase 1	12 veces	0
4	Si 0.0695406 < CREC4 <= 0.1687001 y CREC5 <= 3.3e-005 y ESTFIN1 <= 0.8281566 y ROT2 > 0.9269389 y INM3 <= 0.1799013 y RENT3 > 0.062396 y RENT4 > 0.0466604 y RENT5 <= 0.0866926 entonces clase 1	47 veces	3
5	Si BENEFICI <= 5857 y RDOANT > 604 y EST1 > 0.2368614 y RENT3 <= 0.062396 y EMP1 <= 0.4545455 entonces clase 1	5 veces	0
6	Si ESTFIN1 <= 0.8281566 y INM2 <= 0.0124151 y RENT5 > 0.0866926 y EMP2 > 89165 entonces clase 1	5 veces	0
7	Si RDOANT > 604 y RENT3 <= 0.062396 y RENT5 <= 4.8e-005 entonces clase 1	4 veces	0
8	Si RENT3 > 0.062396 entonces clase 1	352 veces	145
9	Si LIQ4 <= 0.2164556 y ESTFIN1 > 0.8281566 y EST2 > 0.302086 y EMP3 <= 0.1428571 y PMM1 > 60.673 entonces clase 0	47 veces	1
10	Si ESTFIN1 > 0.8281566 y EMP3 <= 0.1428571 y PMM1 > 60.673 entonces clase 0	47 veces	0
11	Si CREC4 > 0.069540 y ESTFIN1 <= 0.828156 y EST2 > 1.582462 entonces clase 0	8 veces	0
12	Si BAI <= 184971 y CREC4 <= 0.069540 y ESTFIN1 <= 0.828156 entonces clase 0	6 veces	0
13	Si BAI <= 184971 y CREC5 <= -0.375 entonces clase 0	4 veces	0
14	Si CREC1 > 0.17777 y CREC4 <= 0.06954 y CREC5 <= -1.54e-005 entonces clase 0	4 veces	0
15	Si CREC1 <= -0.1648954 y PMM1 > 408.76 entonces clase 0	4 veces	0
16	Si CREC5 > 0.125 y ESTFIN1 > 0.8281566 entonces clase 0	19 veces	3
17	Si RENT3 <= 0.062396 entonces clase 0	104 veces	21
18	Si BAI <= 184971 y CREC4 > 0.1687001 y ESTFIN1 <= 0.8281566 y RENT4 <= 0.1992504 entonces clase 0	65 veces	18
19	Si BAI <= 184971 y CREC4 > 0.0695406 y RENT3 <= 0.2873331 y RENT4 > 0.1992504 entonces clase 0	4 veces	1
20	Si CREC4 > 0.0695406 y RENT3 <= 0.1395821 entonces clase 0	83 veces	29

Clasificación por defecto: clase 1

- La regla 3 define un subgrupo de 12 empresas en las que se contemplan variables de crecimiento y el ratio de adquisiciones de inmovilizado, para las que se observan niveles reducidos. La eficiencia clasificadora lograda también es del 100%. Se trata de la agrupación donde interviene un mayor número de variables de crecimiento y cuya incidencia es la esperada respecto a los postulados teóricos. Sin embargo, en el resto de reglas para las cuales el algoritmo asigna la pertenencia de la empresa a la "clase 1" no se presentan como relevantes, lo que unido al reducido número de firmas que satisfacen las condiciones fijadas por la regla conduce a no aseverar relaciones claras entre expansión y el pago de dividendos.

- La regla 4 se ha utilizado 47 veces, clasificando erróneamente tan sólo a 3 empresas. Las condiciones establecidas indican que cuanto mayores sean la rentabilidad económica y financiera, menor sea la tasa impositiva, y los fondos propios experimenten un reducido crecimiento, comprendido entre el 6% y el 16%, el sistema clasifica a las empresas en la clase que reparte dividendos. También se requiere una tasa anual de amortización muy similar a la fijada en la regla 1 y el mismo nivel de endeudamiento. Nuevamente estos patrones confirman la importancia de los indicadores de rentabilidad para caracterizar a las sociedades.

- La regla 8 es la de mayor cobertura, siendo verificada por 352 empresas, es decir, más del 75% de las analizadas en 1994. La clasificación se realiza empleando una variable, la rentabilidad financiera, indicando que ésta debe ser superior a 0,06 para asignar a una empresa la pertenencia al grupo que reparte dividendos. Se observa que 145 empresas que verifican la condición (el 41%) no reparten dividendos. Evidentemente, el nivel de aciertos es muy inferior al resto de las reglas, pues sólo se considera una variable, y más aún si se tiene en cuenta que el valor mínimo definido por la regla no es muy elevado.

Dentro del colectivo de firmas que no reparte dividendos, el sistema define un número de reglas bastante elevado (12), lo que también sugiere bastante heterogeneidad en el comportamiento de las variables con vistas a identificar un patrón económico-financiero común. Entre los perfiles diseñados, cabe destacar los que se indican a continuación:

- Las reglas 9 y 10 definen dos subgrupos de 47 empresas, con un nivel de error en la clasificación prácticamente despreciable. Ambas otorgan para las sociedades consideradas y clasificadas como no distribuidoras una liquidez a muy corto plazo reducida y un elevado nivel de endeudamiento, junto con una tasa de variación del empleo fijo por debajo del 14%. En consecuencia, tanto la liquidez como el endeudamiento resultan significativos para categorizar a estas empresas que no pagan dividendos y cuya incidencia sobre la decisión de dividendos es la prevista. El elevado nivel de deuda también se obtiene en el perfil descrito para el grupo recogido por la regla 16.

- La regla 17 presenta la mayor cobertura de los subgrupos que definen empresas para las que el algoritmo asigna la "clase 0". Son 104 firmas las que la verifican, con un 80% de acierto en la clasificación, siendo la rentabilidad financiera la única variable considerada. Esta regla confir-

ma los postulados teóricos, caracterizando a este subgrupo que no reparte dividendos con un bajo nivel en dicho indicador en comparación con las que sí distribuyen.

- La regla 18 se aplica 65 veces con una eficiencia clasificadora por encima del 70% y define a las empresas que la cumplen de la siguiente forma: el beneficio antes de impuestos debe ser menor que 185 millones de pesetas, el crecimiento de los fondos propios superior al 16% y la rentabilidad económica menor que 0,19. Este último requisito añade nueva información al considerar como relevante otro indicador de rentabilidad y respecto al cual se precisan bajos niveles para otorgar la asignación a la "clase 0", como a priori cabría esperar.

- La regla 20 considera dos variables para efectuar la clasificación: CREC4 y RENT3. Afecta a 83 empresas, de las que 29 resultan clasificadas de forma errónea. En consonancia con los patrones definidos en las reglas anteriores, las condiciones asignan reducidos valores de rentabilidad financiera y un crecimiento de los fondos propios superior al 6%.

En el cuadro 8 se presenta un resumen del nivel global de aciertos/errores de clasificación logrado por el algoritmo para todas las reglas de decisión diseñadas.

Cuadro 8
MATRIZ DE CLASIFICACIÓN DE LAS REGLAS
DEL ALGORITMO SEE5

Matriz de Clasificación 1994 (% global de aciertos: 96,5%)		GRUPO PRONOSTICADO		
		0	1	TOTAL
GRUPO REAL	0	223 (97,8%)	5 (2,2%)	228 (100%)
	1	11 (4,8%)	217 (95,2%)	228 (100%)

A la vista de los resultados globales, cabe afirmar que la capacidad de las reglas para discriminar entre empresas que pagan dividendos y empresas que no reparten es altamente satisfactoria, con un nivel de aciertos del 96,5%. Igualmente se aprecia, dentro del estrecho margen de error, una mejor clasificación de las firmas del grupo que no reparte dividendos. El análisis realizado para el año 1994 permite concluir que la rentabilidad es un factor relevante para diferenciar a las empresas, con unos mayores índices para las que reparten dividendos, así como el nivel de endeudamiento, cuya incidencia es negativa. Por el contrario, la liquidez y el crecimiento empresarial no parecen presentarse como variables significativas para separar a las empresas en función de la decisión de dividendos adoptada, al igual que el tamaño, lo que resulta lógico pues dicha variable se empleó para realizar el emparejamiento muestral.

Las reglas de clasificación proporcionadas por el algoritmo *See5* para la muestra de empresas analizada en 1995 son las que se detallan en el cuadro 9.

Cuadro 9
REGLAS CLASIFICADORAS DEL ALGORITMO SEE5 (1995)

Nº	DESCRIPCIÓN DE LAS REGLAS	Usada	Errores
1	Si BAI \leq 37956 y BENEFICI $>$ 1175 y CREC2 $>$ 0.1611478 y ESTFIN1 \leq 0.9066411 y EST2 \leq 0.8970184 y RENT5 \leq 0.102473 y EMP1 $>$ 0.2222222 y EMP2 \leq 255910 y EMP4 $>$ -0.6 y CREC6 $>$ -0.5512861 entonces clase 1	26 veces	1
2	Si RDOANT $>$ 505 y CREC2 $>$ 0.161147 y ESTFIN1 \leq 0.906641 y EST2 $>$ 0.6525495 y EST2 \leq 0.897018 y RENT5 \leq 0.102473 y CREC6 \leq 12.64974 entonces clase 1	17 veces	1
3	Si CREC4 $>$ -0.0341354 y EST2 $>$ 0.8970184 y PMM1 $>$ 835.159 y CREC6 $>$ -0.5512861 entonces clase 1	6 veces	0
4	Si BENEFICI $>$ 3959 y ESTFIN1 $>$ 0.90664 y RENT5 \leq 0.062658 entonces clase 1	5 veces	1
5	Si ESTFIN1 \leq 0.9066411 entonces clase 1	410 veces	186
6	Si BENEFICI \leq 3959 y ESTFIN1 $>$ 0.9066411 entonces clase 0	36 veces	0
7	Si VENTAS \leq 1115274 y RDOANT $>$ 505 y CREC4 $>$ -0.0341354 y ROT4 $>$ 4133.333 y RENT4 \leq 0.249525 y PMM2 \leq 666.48 y CREC6 \leq -0.551286 entonces clase 0	27 veces	0
8	Si ESTFIN1 $>$ 0.9066411 y RENT5 $>$ 0.0626587 entonces clase 0	23 veces	0
9	Si RDOANT $>$ 505 y CREC4 $>$ -0.0341354 y LIQ3 \leq 0.9550611 y EMP3 \leq 0.0122449 y PMM1 \leq 835.159 y CREC6 $>$ -0.5512861 entonces clase 0	20 veces	0
10	Si BAI $>$ 158 y RDOANT \leq 505 y LIQ3 \leq 2.253957 y ROT1 \leq 2.047992 y EMP1 $>$ 0.1190476 entonces clase 0	41 veces	1
11	Si CAPITAL $>$ 1000 y RDOANT \leq 505 y LIQ3 \leq 2.253957 y ESTFIN1 \leq 0.9066411 entonces clase 0	39 veces	1
12	Si RDOANT \leq 505 y RENT2 \leq 0.1359456 y EMP2 $>$ 3131.8 entonces clase 0	17 veces	0
13	Si CAPITAL \leq 30001 y RDOANT $>$ 505 y CREC2 \leq 0.0119954 y CREC4 $>$ -0.0341354 y ESTFIN2 $>$ 0.401527 y EST2 \leq 0.89701 y ROT3 \leq 12.581 y INM1 \leq 0.195571 y RENT4 \leq 0.1697068 y PMM1 \leq 541.444 y CREC6 \leq 0.4314286 entonces clase 0	16 veces	1
14	Si RDOANT $>$ 505 y CREC4 $>$ -0.034135 y EST2 $>$ 0.8970184 y RENT5 \leq 0.0564445 y EMP1 $>$ 0.45 y PMM1 \leq 835.159 y CREC6 $>$ -0.5512861 entonces clase 0	16 veces	1
15	Si BAI $>$ 16340 y CREC2 \leq -0.064560 y CREC4 \leq -0.0341354 entonces clase 0	3 veces	0
16	Si RDOANT \leq 505 y ESTFIN1 \leq 0.906641 y EMP3 \leq -0.333333 entonces clase 0	3 veces	0
17	Si RDOANT \leq 57072 y CREC2 $>$ 0.1399562 y CREC4 $>$ -0.0341354 y RENT4 \leq 0.249525 entonces clase 0	134 veces	48

Clasificación por defecto: clase 1

De nuevo el sistema clasificador se presenta bastante complejo, con 17 reglas, de las que 5 definen subconjuntos para las que el algoritmo asigna la pertenencia al grupo que reparte dividendos frente a las 12 restantes, que establecen unos patrones que conducen al sistema a atribuir la pertenencia de una firma a la "clase 0". Asimismo, la clasificación por defecto para las empresas que no verifiquen ninguna de las reglas vuelve a ser la "clase 1".

Entre las diferentes formas que determinan la pertenencia de una sociedad al grupo que reparte dividendos cabe destacar las siguientes:

- La regla 2, para la que el sistema comete un error en la clasificación, es verificada por un grupo de 17 empresas. El perfil definido establece un endeudamiento inferior al 90% -al igual que la regla 1- junto con un ratio de estabilidad elevado, comprendido entre 0,65 y 0,89, y un coste contable de la deuda reducido. Adicionalmente, se exige que el resultado del ejercicio anterior sea positivo y superior a 505.000 pesetas y un ritmo de expansión de las ventas por encima del 16%.

- La regla 5 apenas aporta información, ya que presenta una cobertura próxima al total de las empresas analizadas y en la que solamente se exige que el endeudamiento no supere el 90% del pasivo total, con un nivel de aciertos en la clasificación del 55%. Resulta lógica la obtención de este bajo porcentaje, dado que la condición es verificada por la práctica totalidad de las empresas, de las cuales, la mitad no reparten dividendos.

Dentro del grupo de empresas que no distribuye dividendos, las restantes reglas permiten identificar un elevado número de subconjuntos, algunas de ellas con una cobertura bastante reducida, lo que dificulta la configuración de un perfil general que caracterice a este colectivo de sociedades en comparación con las que reparten dividendos a los socios.

- Empresas muy endeudadas y con un beneficio de moderado a reducido definen la pertenencia al grupo que no reparte, circunstancia que se produce para 36 firmas (regla 1). La regla 8 define un grupo de 23 firmas también con un elevado endeudamiento junto con un coste contable de la deuda superior al 6%. En ambos casos la eficiencia clasificadora es plena, apreciándose una relación inversa entre el nivel de endeudamiento y el pago de dividendos.

- La regla 7, entre otras exigencias, requiere una disminución muy pronunciada en el resultado del ejercicio respecto del obtenido en el precedente, así como niveles de rentabilidad económica por debajo de 0,24. Las 27 empresas resultan definitivamente bien clasificadas. Esta caracterización es coherente con las premisas teóricas que conceden una influencia positiva sobre el reparto tanto de la estabilidad en los beneficios como de la rentabilidad.

- La regla 9 precisa un capital circulante negativo ($LIQ3 < 0,95$) junto con niveles de reducción en el resultado y recorte en la plantilla, circuns-

tancias poco favorables para proceder a la distribución de dividendos. El algoritmo acierta en la clasificación de las 20 empresas que verifican dichas condiciones. Al igual que en el análisis correspondiente a 1994, solamente esta regla avala la relevancia del factor liquidez sobre la política distributiva, lo que confirma la escasa incidencia del mismo como así sucedía para las empresas cotizadas.

- Un grupo de 41 sociedades viene caracterizado a través de la regla 10 por una estabilidad en el empleo inferior a la exigida en la regla 1 para el colectivo que reparte dividendos y un resultado en el ejercicio anterior bastante reducido, al igual que la regla 12. Únicamente una empresa resulta mal clasificada. A priori, los efectos de dichas variables son los previstos.

- La última regla (regla 17) es la que presenta una mayor cobertura pues se ha aplicado en 134 ocasiones, con una eficiencia clasificadora superior al 65%. El grupo viene definido por un indicador de expansión de las ventas que debe superar el 14%, junto con una rentabilidad económica inferior al 24% y un resultado en el ejercicio anterior inferior a la cota de 57 millones de pesetas. Estos patrones son coherentes con lo señalado a nivel teórico.

La capacidad clasificadora de las reglas de decisión construidas por el algoritmo se muestra en el cuadro 10.

Cuadro 10
MATRIZ DE CLASIFICACIÓN DE LAS REGLAS
DEL ALGORITMO SEE5

Matriz de Clasificación 1995 (% global de aciertos: 91,2%)	GRUPO PRONOSTICADO			
	0	1	TOTAL	
GRUPO REAL	0	204 (89,5%)	24 (10,5%)	228 (100%)
	1	16 (7%)	212 (93%)	228 (100%)

A tenor de los resultados presentados, se aprecia una capacidad clasificadora bastante elevada, del 91,2%, aunque algo inferior a la lograda para la muestra analizada con información relativa a 1994. Sin embargo, en este caso el algoritmo *See5* comete más errores a la hora de clasificar las sociedades que no reparten dividendos a los socios.

Como así se concluía para el ejercicio 1994, la aplicación del algoritmo otorga una gran relevancia al nivel de endeudamiento para explicar la decisión de dividendos, observándose una relación inversa entre ambas, de igual forma que el comportamiento de los indicadores de liquidez no resultan significativos para categorizar a las empresas. Sin embargo, en este caso la presencia de ratios de rentabilidad en las reglas es mucho más reducida, aunque con el signo esperado, incorporándose tanto los resultados como la estabilidad de los mismos como variables relevantes. Para estas variables se observa un efecto positivo, al igual que en los

estudios previos sobre grandes sociedades y en consonancia con los fundamentos teóricos.

Finalmente, para el año 1996 la aplicación del algoritmo *See5* proporciona el sistema clasificador definido por las reglas que se adjuntan en el cuadro 11, siendo seguidamente objeto de descripción y comentario las más representativas.

Cuadro 11
REGLAS CLASIFICADORAS DEL ALGORITMO SEE5 (1996)

Nº	DESCRIPCIÓN DE LAS REGLAS	Usada	Errores
1	Si EMP4 <= 2 entonces clase 1	198 veces	93
2	Si BAI <= 35281.99 y ESTFIN3 <= 5.929335 y ROT1 <= 1.600646 y RENT1 <= 0.0464148 entonces clase 0	22 veces	0
3	Si FP <= 136339.5 y COB <= 0.0373554 y ESTFIN3 <= 5.929335 y RENT1 <= 0.0464148 y RENT3 <= 0.1140931 entonces clase 0	21 veces	0
4	Si INMOVILI > 59.738 y EST1 <= 0.7995511 y INM2 <= 0.0011912 y RENT1 <= 0.0464148 y EMP2 <= 2193.992 y EMP3 <= 0.001 entonces clase 0	19 veces	0
5	Si LIQ4 <= 0.222857 y INM2 <= 0.0011912 y INM4 <= 0.3948526 y RENT1 <= 0.0464148 entonces clase 0	17 veces	0
6	Si BAI <= 35281.99 y COB <= 0.0373554 y ESTFIN1 <= 0.8587932 y INM1 > 0.1570145 y RENT1 <= 0.0464148 entonces clase 0	12 veces	0
7	Si EMP4 > 2 entonces clase 0	12 veces	0
8	Si CREC3 <= 0.0909091 y ESTFIN1 > 0.8587932 entonces clase 0	23 veces	1
9	Si RENT1 > 0.0464148 y RENT5 > 0.1153905 entonces clase 0	8 veces	0
10	Si ESTFIN1 <= 0.85879 y EST2 <= 0.03563 y INM2 <= 0.00119 entonces clase 0	7 veces	0
11	Si COB > 0.1047774 entonces clase 0	9 veces	1

Clasificación por defecto: clase 1

La primera observación que debe destacarse es el menor número de reglas del que consta el sistema clasificador. Asimismo, la complejidad de las mismas es inferior, al exigir el cumplimiento de un menor número de condiciones, en las cuales se aprecia la intervención de otras variables diferentes a las obtenidas en los análisis precedentes. También es oportuno indicar que exceptuando la primera regla, el resto define subconjuntos para los que el algoritmo asigna la pertenencia al grupo que no reparte dividendos. En relación con todas ellas procede centrar la atención en los siguientes perfiles económico-financieros:

- A pesar de la elevada cobertura lograda, la primera regla apenas aporta información a tenor de la eficiencia clasificadora, cercana al 50%.

Ello quiere decir que el comportamiento exigido para la única variable que figura como clasificadora (variación del empleo no fijo inferior al 200%) no resulta determinante para efectuar la separación entre grupos.

- La regla 2 informa que las sociedades con un margen sobre ventas muy reducido, con un beneficio antes de impuestos inferior a 35 millones de pesetas, un ratio de garantía inferior a 6, junto con un índice de rotación del activo inferior a 1,6, son clasificadas en la "clase 0". La eficiencia alcanzada es del 100% para las 22 empresas que reúnen las condiciones. Al igual que la regla 3, se confirma la relevancia de la rentabilidad para clasificar a las sociedades, desprendiéndose bajos niveles en dichos ratios en subgrupos que no reparten dividendos.

- La regla 5 caracteriza a 17 empresas con bajo margen sobre ventas, reducida liquidez a muy corto plazo, con apenas desinversiones en elementos de inmovilizado, siendo todas ellas clasificadas correctamente en el grupo que no reparte dividendos. Esta regla concede relevancia tanto a la rentabilidad como a la liquidez en el sentido previsto a nivel teórico.

- Un grupo de 12 sociedades experimenta un importante ritmo de inversiones en inmovilizado, superior al 15%, además obtienen un bajo margen de beneficios y un beneficio antes de impuestos inferior a 35 millones de pesetas. La totalidad de firmas no reparte dividendos (regla 6). Los resultados añaden como información significativa la incidencia negativa de la inversión sobre la decisión de dividendos, confirmando los patrones ya definidos respecto al comportamiento de la rentabilidad y los resultados.

- La regla 7 define un subgrupo de empresas que se caracterizan por experimentar un aumento muy elevado en la contratación de personal no fijo, por encima del 200%. Las 12 empresas que verifican esta condición tampoco reparten dividendos. En este caso parece advertirse que el fuerte ritmo de expansión de estas sociedades resulta difícilmente compatible con el pago de dividendos.

En términos globales el algoritmo clasifica correctamente el 93,8% de los casos siguiendo las reglas de decisión. Los detalles expresados en el cuadro 12 muestran una mayor eficiencia clasificadora para el grupo de empresas que reparte dividendos, aproximadamente en 10 puntos porcentuales, reflejando una mayor heterogeneidad el colectivo que no reparte dividendos en cuanto al comportamiento de las variables consideradas.

Cuadro 12
MATRIZ DE CLASIFICACIÓN DE LAS REGLAS
DEL ALGORITMO SEE5

Matriz de Clasificación 1996		GRUPO PRONOSTICADO		
		0	1	TOTAL
(% global de aciertos: 93,8%)				
GRUPO REAL	0	94 (89,5%)	11 (10,5%)	105 (100%)
	1	2 (2%)	103 (98%)	105 (100%)

La nota más destacable del análisis efectuado para 1996 radica en la presencia de indicadores relativos a la inversión y expansión como variables determinantes en las reglas clasificadoras, los cuales muestran una relación inversa respecto al pago de dividendos. Junto a estos resultados, los bajos índices de rentabilidad siguen caracterizando a las sociedades que no distribuyen dividendos, debiendo resaltar también la irrelevancia del factor liquidez.

5. RESUMEN Y CONCLUSIONES

En este trabajo se han estudiado las características económico-financieras diferenciales de las empresas asturianas según hayan repartido o no dividendos durante el período 1994-96, la mayor parte de ellas pymes, circunstancia que, junto con la representatividad de la muestra analizada pueden contribuir a añadir nuevos elementos de interés en esta línea investigadora. Se ha podido observar el escaso porcentaje de empresas con beneficios que pagan dividendos, en torno al 8%, situación impropia en el ámbito de las grandes sociedades. Asimismo, los dos colectivos analizados presentan las siguientes diferencias: las firmas que pagan dividendos son mayoritariamente sociedades anónimas frente al predominio de las sociedades limitadas en el grupo que no reparte, además muy pocas empresas que reparten dividendos compensan resultados negativos frente al grupo que no distribuye, aunque utilizan en mayor medida recursos de libre disposición en la base de reparto en comparación con estas últimas.

Adicionalmente, procede resaltar los factores que reflejan dichas diferencias, entre ellos la mayor dimensión de las firmas que realizan pagos a los socios así con la aparente estabilidad en la cifra de beneficios junto con la necesidad de mantener el nivel de los dividendos para un porcentaje de empresas significativo. Dichos resultados son acordes con los fundamentos teóricos, corroborando los obtenidos en investigaciones previas.

El deficiente cumplimiento de los requisitos requeridos por la mayor parte de las técnicas estadísticas paramétricas, como son la normalidad y la homocedasticidad, justifica la utilización de alguna herramienta de análisis que no precise unas hipótesis tan estrictas. En concreto se ha seleccionado el algoritmo de aprendizaje inductivo *See5* de Quinlan, cuya aplicación en el ámbito económico-financiero ha aportado buenos resultados. La principal aportación de esta técnica de análisis es la definición de diferentes clusters dentro de los dos colectivos estudiados que describen distintas tipologías de empresas que reparten y no reparten dividendos. Igualmente cabe resaltar el elevado nivel global de aciertos en la clasificación logrado por el algoritmo, siempre por encima del 90%.

En general, se ha apreciado bastante similitud en los resultados alcanzados respecto a los obtenidos en las investigaciones previas. Así, en analogía con los estudios teóricos, se ha podido corroborar la relevancia de las variables de rentabilidad para distinguir a las firmas de los dos colectivos en el período analizado, otorgando mayores niveles en el grupo dis-

tribuidor. Estos resultados concuerdan con los obtenidos por Azofra (1986), Rodríguez (1988) y López *et al.* (2002) en el ámbito de la gran empresa. Asimismo, el endeudamiento también se vislumbra como significativo a la hora de distanciar a las empresas, ejerciendo una influencia negativa sobre el reparto, al igual que observa López y Rodríguez (1999) y Delgado y San José (2001) frente a la incidencia positiva obtenida por Azofra y Miguel (1990b).

Por el contrario, el comportamiento de los indicadores de liquidez no permite caracterizar de forma diferente a las sociedades como a priori podría esperarse, en consonancia con la mayor parte de los estudios previos. De igual forma, y por lo que se refiere a la controversia expansión/dividendos, los resultados no otorgan relevancia a este factor, a excepción del análisis realizado para la muestra del ejercicio 1996.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aivazian, V.; Booth, L. y Clearly, C. (1999): "Signaling, Dividends and Financial Structure: Implicaciones from Cross Country Comparisons", Working Paper, septiembre, Universidad de Toronto.
- Alonso, J. (1982): "Una contrastación empírica en materia de política de dividendos", *Técnica Contable*, nº 405, septiembre, pp. 341-346.
- Andrés, J. de (1998): *Caracterización económico-financiera de los sectores de la economía asturiana en función del nivel de rentabilidad de las empresas*, Tesis Doctoral, Universidad de Oviedo.
- Andrés, J. de (2000): "Caracterización económico-financiera de las empresas asturianas en función de su nivel de rentabilidad", *RAE Revista Asturiana de Economía*, nº 18, septiembre, pp. 191-222.
- Arrazola, M.; Hevia, J. de y Mato, G. (1992): "Determinantes de la distribución de dividendos", *Investigaciones Económicas*, vol. 16, nº 2, pp. 235-258.
- Azofra, V. (1986): "Las decisiones de distribución de dividendos en la gran empresa española: Sus variables determinantes", *Anales de Estudios Económicos y Empresariales*, nº 1, pp. 257-274.
- Azofra, V. y Miguel, A. de (1990a): "Las teorías directivas de los dividendos: la hipótesis de ajuste parcial a las ratios medios del sector", *Revista de Economía y Empresa*, vol. 10, nº 26, enero-abril, pp. 7-27.
- Azofra, V. y Miguel, A. de (1990b): "La interrelación de las decisiones de inversión, financiación y dividendos en la gran empresa industrial española", *Esic-Market*, nº 69, julio-septiembre, pp. 115-139.
- Beiner, S. (2001): "Theories and Determinants of Dividend Policy", Working Paper, junio, Universidad de Basilea.

- Bonsón, E.; Escobar, T. y Martín, M. P. (1997): "Decision tree induction systems. Applications in Accounting and Finance", en Sierra, G. y Bonsón, E. (eds.), *Intelligent Technologies in Accounting and Business*, pp. 191-211.
- Bonsón, E.; Martín, M. P. y Sierra, G. (1996): "Induction of decision trees as a methodology for financial analysis. An application to crisis in banking", en Sierra, G. y Bonsón, E. (eds.), *Intelligent Systems in Accounting and Finance*, pp. 303-315.
- Braun, H. y Chandler, J. S. (1987): "Predicting stock market behavior through rule induction: an application of the learning-from-examples approach", *Decision Sciences*, verano, pp. 415-429.
- Cea, J. L. (1992): *Perspectiva contable de la propuesta de aplicación del resultado*, Centro de Estudios Financieros, Madrid.
- Correa, A. (1999): *Factores determinantes del crecimiento empresarial*, Tesis Doctoral, Universidad de La Laguna.
- Delgado, J. J. y San José, R. (2001): "Diversificación y reparto de dividendos en la empresa española: un análisis de agencia", *Actualidad Financiera*, septiembre, pp. 25-37.
- Espitia, M. y Ruiz, F. J. (1995): "La modelización del comportamiento empresarial en política de dividendos", *Información Comercial Española*, nº 746, octubre, pp. 139-150.
- Easterbrook, F. H. (1984): "Two Agency-Cost Explanations of Dividends", *American Economic Review*, vol. 74, nº 4, septiembre, pp. 650-659.
- Fama, E. F. y French, K. R. (2001): "Disappearing Dividends: Changing Firm Characteristics or Lower Propensity to Pay?", *Journal of Financial Economics*, vol. 60, nº 1, abril, pp. 3-43.
- Fernández, A. I. y García, M. (1992): *Las Decisiones Financieras de la Empresa*, Ariel, Barcelona.
- Fernández, L. (1997): *La Aplicación de Resultados en las Sociedades Mercantiles (Estudio especial del artículo 213 de la Ley de Sociedades Anónimas)*, Civitas, Madrid.
- Frydman, H.; Altman, E. I. y Kao, D. L. (1985): "Introducing recursive partitioning for financial classification: the case of financial distress", *Journal of Finance*, vol. 40, nº 1, pp. 269-291.
- Gallizo, J. L. (1993): *Distribución de beneficios y compensación de pérdidas. Problemática contable e importancia en auditoría*, ICAC, Monografía 26, Madrid.

- García-Ayuso, M. (1996): "Técnicas de análisis factorial aplicadas al análisis de la información financiera", *Revista Española de Financiación y Contabilidad*, nº 86, enero-marzo, pp. 57-101.
- Gómez, M. A. y González, M. (1996): "La técnica cluster en el contexto del análisis contable: una aplicación práctica", Comunicación presentada al VII Encuentro de Profesores Universitarios de Contabilidad, ASE-PUC, Barcelona.
- González, A. L. (1997): *La rentabilidad empresarial: Evaluación empírica de sus factores determinantes*, Centro de estudios Registrales, Madrid.
- González, A. L. y Correa, A. (1998): "Crecimiento y tamaño: Un estudio empírico", *Revista Española de Financiación y Contabilidad*, vol. 27, nº 95, abril-junio, pp. 541-573.
- González, A. L.; Correa, A. y Blázquez, J. A. (1999): "Perfil del fracaso empresarial para una muestra de pequeñas y medianas empresas", comunicación presentada al X Congreso de AECA, Zaragoza.
- González, A. L.; Correa, A. y Acosta, M. (2002): "Factores determinantes de la rentabilidad financiera de las PYMES", *Revista Española de Financiación y Contabilidad*, nº 112, pp. 395-429.
- Grande, I. (1985): "Política de dividendos: Contenido informativo o ajuste parcial. El caso español", *Revista de Economía y Empresa*, vol. 5, nº 12-13, pp. 175-187.
- Gutiérrez, J.; Rodríguez, J. M. y Vallelado, E. (1989): "La política de dividendos en los bancos privados españoles: Modelos de comportamiento", *Investigaciones Económicas*, segunda época, suplemento, pp. 127-133.
- Hunt, E. B.; Marin, J. y Stone, P. J. (1966): *Experiments in induction*, Academic Press, Nueva York.
- Jensen, M. C. (1986): "Agency Costs of Free Cash-Flow, Corporate Finance, and Takeovers", *American Economic Review*, vol. 76, nº 2, mayo, pp. 323-329.
- Koutsoyiannis, A. (1982): *Non-Price Decisions: The Firm in a Modern Context*, MacMillan Press, Londres.
- Liang, T. P.; Chandler, J. S.; Han, I. y Roan, J. (1992): "An empirical investigation of some data effects on the classification accuracy of probit, ID3 and neural networks", *Contemporary Accounting Research*, vol. 9, pp. 306-328.

- López, A. (dir.) (1998): *Análisis económico-financiero de las empresas de Asturias por sectores de actividad 1993-1994*, Principado de Asturias, Oviedo.
- López, A. (dir.) (2000a): *Análisis económico-financiero de las empresas de Asturias por sectores de actividad 1994-1995*, Principado de Asturias, Oviedo.
- López, A. (dir.) (2000b): *Análisis económico-financiero de las empresas de Asturias por sectores de actividad 1995-1996*, Principado de Asturias, Oviedo.
- López, A.; Andrés, J. de y Rodríguez, E. (1998): "La opinión emitida por el auditor en el informe y su relación con determinadas variables", comunicación presentada al VIII Encuentro de Profesores Universitarios de Contabilidad, ASEPUC, Alicante.
- López, A.; Rodríguez, E., Andrés, J. de y Lorca, P. (2002): "Los parámetros característicos de las empresas cotizadas según la política de dividendos", comunicación presentada al X Encuentro de Profesores Universitarios de Contabilidad, ASEPUC, Santiago de Compostela.
- López, F. J. y Rodríguez, J. A. (1999): "La decisión de dividendos en la empresa española: un contraste de teorías alternativas", *Cuadernos de Economía y Dirección de la Empresa*, nº 3, enero-junio, pp. 609-623.
- Martín, D. (1996): *Las empresas de Castilla y León y su entorno competitivo. Una perspectiva económico-financiera*, Tesis Doctoral, Universidad de Salamanca.
- Martín, D. (1999): "Factores comunes en la información financiera de las empresas y su relación con el tamaño", *Revista de Contabilidad*, vol. 2, nº 3, enero-junio, pp. 133-162.
- McKee, T. E. (1998): "A mathematically derived rough set model for bankruptcy prediction", Proceedings of the IV International Conference on Artificial Intelligence and Emerging Technologies in Accounting, Finance and Tax, Huelva.
- Menéndez, S. (1996): "Interdependencia de las decisiones financieras en las empresas españolas", *Revista Española de Financiación y Contabilidad*, nº 87, abril-junio, pp. 315-342.
- Messier, W. F. y Hansen J. V. (1988): "Inducing rules for expert system development: an example using default and bankruptcy data", *Management Science*, diciembre, pp. 1403-1415.
- Núñez, M. (1994): "Factores influyentes en el reparto de dividendos: Análisis de regresión aplicado a la Bolsa de Madrid", *Revista Española de Financiación y Contabilidad*, vol. 23, nº 78, enero-marzo, pp. 33-69.

- Pérez, M. V. y Correa, A. (1998): "La decisión de distribución de dividendos: Una aplicación empírica en la PYME", *Actualidad Financiera*, nº 8, agosto, pp. 11-29.
- Quinlan, J. R. (1997): *See5*, en <http://www.rulequest.com/See5-info.html>
- Redondo, J. A. (1983): "La política de dividendos de la empresa: Factores determinantes", *Revista de Economía y Empresa*, vol. 4, nº 11, pp. 257-285.
- Rodríguez, E. (2001): *Las cuentas anuales y la aplicación del resultado contable de la sociedades mercantiles. Factores determinantes de la política de dividendos en las empresas asturianas*, Tesis Doctoral, Universidad de Oviedo.
- Rodríguez, E. (2002): "El destino del resultado de las sociedades no cotizadas: aproximación teórica y evidencia empírica", *Técnica Contable*, nº 638, febrero, pp. 95-110.
- Rodríguez, J. M. (1987): "Discusión teórica y evidencia empírica acerca de la política de dividendos", *Anales de Estudios Económicos y Empresariales*, nº 2, pp. 9-34.
- Rodríguez, J. M. (1988): "La decisión de distribuir dividendos: investigación empírica en la gran empresa española", *Investigaciones Económicas*, vol. XII, nº 2, pp. 243-258.
- Weston, F. J. y Brigham, E. F. (1984): *Managerial Finance*, 8ª edición, Dryden, Chicago.

ANEXO 1 EMPRESAS CON BENEFICIOS ANALIZADAS Y RECHAZADAS

MOTIVO DE RECHAZO	1994		1995		1996	
	Núm.	%	Núm.	%	Núm.	%
<i>Tipo societario que no sea S.A. o S.L.</i>	57	1,24	106	2,03	36	2,10
<i>Empresas de primer año de actividad</i>	538	11,83	396	7,59	0	0
<i>Empresas inactivas</i>	181	3,95	179	3,43	57	3,33
<i>Empresas inactivas en el ejercicio precedente</i>	67	1,46	174	3,33	23	1,34
<i>Omisiones de información del inmovilizado</i>	787	17,17	1.047	20,08	296	17,30
<i>Omisiones de información del personal</i>	773	16,86	666	12,77	300	17,54
<i>Empresas sin pasivo exigible</i>	53	1,15	102	1,95	21	1,22
<i>Empresas sin inmovilizado</i>	201	4,38	210	4,02	56	3,27
TOTAL EMPRESAS CON BENEFICIOS	4.583	100	5.213	100	1.710	100
TOTAL EMPRESAS ANALIZADAS	2.674	58,35	2.988	57,31	1.224	71,57
TOTAL EMPRESAS RECHAZADAS	1.909	41,65	2.225	42,69	486	28,43

ANEXO 2
VARIABLES CONSIDERADAS EN EL ESTUDIO

CÓDIGO	DENOMINACIÓN	DEFINICIÓN
ACTIVO	Total Activo	Activo del Balance
VENTAS	Cifra de ventas	Importe neto de la cifra de negocios
PERSONAL	Personal	Personal medio empleado durante el ejercicio
INMOV	Inmovilizado	Gtos de establecimiento + I. Material + I. Inmaterial + I. Financiero
FP	Fondos propios	Fondos propios Balance - acctas por des. no exig. - acctas. por des. ex. - acciones propias - acciones propias a c/p
CAPITAL	Capital social	Capital social del Balance
BAI	Beneficio antes de impuestos	Beneficio antes de impuestos
BENEFICIO	Beneficio neto	Beneficio del ejercicio
RDO.ANT	Resultado del ejercicio anterior	Resultado del ejercicio anterior: beneficio o pérdida
CREC1	Tasa de variación del activo total	$\frac{\text{Total Activo año N} - \text{Total Activo año N-1}}{\text{Total Activo año N-1}}$
CREC2	Tasa de variación de las ventas	$\frac{\text{Cifra negocios año N} - \text{Cifra negocios año N-1}}{\text{Cifra de negocios año N-1}}$
CREC3	Tasa de variación del empleo total	$\frac{\text{Empleo Total año N} - \text{Empleo Total año N-1}}{\text{Empleo Total año N-1}}$
CREC4	Tasa de variación de los fondos propios	$\frac{\text{Fondos propios año N} - \text{Fondos propios año N-1}}{\text{Fondos propios año N-1}}$
CREC5	Tasa de variación del capital social	$\frac{\text{Capital social año N} - \text{Capital social año N-1}}{\text{Capital social año N-1}}$
CREC6	Tasa de variación del resultado	$\frac{\text{Resultado año N} - \text{Resultado año N-1}}{\text{Resultado año N-1}}$
LIQ1	Tesorería	Tesorería/ Pasivo circulante
LIQ2	Prueba del Ácido	(Activo circulante - Existencias)/ Pasivo circulante
LIQ3	Liquidez o solvencia	Activo circulante/ Pasivo circulante
LIQ4	Liquidez a muy corto plazo	(Tesorería + Inv. Fin. Temporales)/ Activo circulante
COB	Cobertura de gastos financieros con ingresos de explotación (inverso)	$\frac{\text{Gastos financieros}}{\text{Ingresos de explotación}}$
ESTFIN1	Endeudamiento	Pasivo exigible/ Pasivo total
ESTFIN2	Calidad de la deuda	Pasivo circulante/ Pasivo exigible
ESTFIN3	Garantía	Activo real/ Pasivo exigible
ESTFIN4	Peso de la financiación básica	Financiación básica/ Pasivo total
EST1	Peso del activo fijo	Activo fijo neto/ Activo neto total
EST2	Ratio de estabilidad	Activo fijo neto/ Financiación básica
ROT1	Rotación del activo	Importe neto de la cifra de negocios/ Activo total
ROT2	Rotación del activo circulante	Importe neto de la cifra de negocios/ Activo circulante
ROT3	Rotación del capital circulante	$\frac{\text{Importe neto de la cifra de negocios}}{\text{Activo circulante} - \text{Pasivo circulante}}$
ROT4	Ventas medias por trabajador	Importe neto de la cifra de negocios/ Empleo total
INM1	Ratio de inversiones	$\frac{\text{Entradas de Inmovilizado}}{\text{Inmov. Bruto} + \text{Provisiones Inmov.}}$
INM2	Ratio de desinversiones	$\frac{\text{Bajas de Inmovilizado}}{\text{Inmov. Bruto} + \text{Provisiones Inmov.}}$
INM3	Tasa anual de amortización	$\frac{\text{Dotaciones amortización Inmovilizado}}{\text{Inmovilizado material e inmaterial brutos}}$

.../...

ANEXO 2
VARIABLES CONSIDERADAS EN EL ESTUDIO (continuación)

CÓDIGO	DENOMINACIÓN	DEFINICIÓN
INM4	Tasa de envejecimiento del inmovilizado	<u>Amortiz. Acumulada Inmov. (mat. e inmat.)</u> Inmovilizado material e inmaterial brutos
RENT1	Margen de beneficios sobre ventas	<u>Beneficio antes de impuestos</u> Importe neto de la cifra de negocios
RENT2	Tasa impositiva efectiva	Impuestos sobre sociedades/ <u>Beneficio antes de impuestos</u>
RENT3	Rentabilidad financiera	<u>Beneficio neto/ Fondos propios</u>
RENT4	Rentabilidad económica	(<u>Beneficio neto + Gastos financieros</u>)/ Activo neto total
RENT5	Coste contable de la deuda	Gastos financieros/ <u>Pasivo exigible</u>
EMP1	Estabilidad del empleo	Empleo fijo/ <u>Empleo total</u>
EMP2	Coste medio por empleado	(Sueldos y salarios + Cargas sociales)/ <u>Empleo total</u>
EMP3	Tasa variación empleo fijo	<u>Empleo fijo año N - Empleo fijo año N-1</u> Empleo fijo año N-1
EMP4	Tasa variación empleo no fijo	<u>Empleo no fijo año N - Empleo no fijo año N-1</u> Empleo no fijo año N-1
PMM1	Período medio de pago	<u>Pasivo circulante</u> (Consumos explot. + Otros gtos explot.)/365
PMM2	Período medio de cobro	<u>Deudores</u> Importe neto de la cifra de negocios /365

ABSTRACT

The aim of this research work consists in identifying the financial-economic distinguishing of the non financial asturian companies by virtue of their dividend policy, during the period 1994-1996. For that purpose we can use different techniques of analysis. In this work the used methodology has been the application of See5 Algorithm, developed by J. R. Quinlan. The information comes from the Central Balance Sheet Office of Asturias which is made up of the annual accounts that companies deposit in the Commercial Register. The main results indicate that the profitability ratios, the borrowing and the profits are relevant for all the years analyzed.

Key words: dividend policy, small firms, financial ratios, See5 algorithm.