



UNIVERSIDAD CARLOS III DE MADRID

working
papers

Documento de Trabajo 06-05
Serie de Economía de la Empresa 04
Noviembre 2006

Departamento de Economía de la Empresa
Universidad Carlos III de Madrid
Calle Madrid, 126
28903 Getafe (Spain)
Fax (34-91) 6249607

DETERMINANTES DE LA REVELACIÓN DE INFORMACIÓN SOBRE DERIVADOS FINANCIEROS EN EL MERCADO ESPAÑOL

Carlos Mir Fernández¹, David Moreno² e Ignacio Olmeda³

Resumen

En el presente trabajo estudiamos como las diferentes propuestas normativas que se han ido desarrollando en los últimos años en torno a la información contable sobre derivados financieros – con la presencia cada vez más próxima de las proposiciones del IASB – tuvieron una influencia significativa en la transparencia y calidad de los datos contables reportados por las entidades cotizadas. Dada la evolución normativa y el período de tiempo considerado (2000–2002), el trabajo centra su atención en información voluntaria sobre derivados financieros y actividades de riesgo, considerando como única obligación legal la consecución de la imagen fiel del patrimonio y de la situación financiera de las entidades emisoras. En función de ello el trabajo se divide en tres partes. En una primera, se analiza si ha existido un cambio en la información voluntaria facilitada por las empresas de la muestra durante el periodo de estudio considerado, evidenciando un aumento estadísticamente significativo durante el periodo de estudio. En una segunda parte del estudio, se emplean los modelos *Tobit* y *Probit* para analizar los determinantes que determinan la revelación de información sobre derivados financieros, y se encuentra evidencia de que la mejora informativa sólo se produce justificada por el tamaño de la empresa y el volumen de endeudamiento, corroborando parcialmente otros trabajos desarrollados en mercados internacionales alternativos. En la última parte del estudio hacemos uso de una técnica no paramétrica de clasificación, K-vecinos-más-próximos o Knn, buscando recoger posibles relaciones no lineales no consideradas en los trabajos precedentes.

Palabras clave: activos derivados, información voluntaria, Normas Internacionales, IASB, K – vecinos próximos, modelos no paramétricos.

Área temática: Contabilidad y mercado de capitales

¹ Carlos Mir Fernandez, *Universidad de Alcalá, Dpto. Ciencias Empresariales*. Email: carlos.mir@uah.es

² David Moreno, *Universidad Carlos III de Madrid, Dpto. Economía de la Empresa*. Email: jdmoreno@emp.uc3m.es

³ Ignacio Olmeda, *Universidad de Alcalá, Dpto. Ciencias de la Computación*. Email: iolmeda@uah.es

1. Introducción

El tamaño, el crecimiento y la importancia de los mercados financieros derivados evidencian una mayor utilización de los instrumentos financieros por parte de las empresas. Siendo los principales agentes interesados en gestionar las situaciones de riesgo, toman de manera creciente mayores posiciones en los mercados, requiriéndose adicionalmente la necesidad de aportar información relevante y fiable en sus cuentas anuales para los usuarios de la información contable.

A este respecto, nadie discute el hecho de que la información corporativa es un factor imprescindible para el buen funcionamiento y la eficiencia de los mercados financieros, dada la influencia directa en la colocación de activos por parte de los inversores. Asumiendo tal importancia, los reguladores han mantenido una postura activa en la emisión de nueva normativa contable, especialmente en un momento en el que se proclama como principio fundamental la transparencia y el Gobierno Corporativo. La implantación de las NIC del IASB en el entorno europeo es el máximo exponente de los deseos manifestados por el Plan de Acción de los Servicios Financieros por parte de la Unión. Pero lamentablemente la lentitud en el desarrollo de nuevas normas supedita ocasionalmente la transparencia informativa a un deseo voluntario por parte de las empresas de aumentar los datos revelados dentro de sus cuentas anuales.

En este sentido y para determinadas áreas informativas, existe evidencia empírica de los pocos incentivos a aportar mayor información, dada la negativa influencia que ello podría ocasionar al revelar datos relevantes para la competencia, aportando información “poco beneficiosa” desde el punto de vista del valor de mercado de la empresa. Incluso nuestro propio derecho contable reconoce la posibilidad de no revelar ciertos datos en la memoria, si con ello perjudicamos la actividad empresarial.

Asumiendo esta visión, las empresas sólo tienen necesidad de reportar mayores datos tras efectuar un análisis coste – beneficio de la transparencia. Existen estudios que evidencian una valoración positiva de la mejora informativa, provocada por una relación negativa entre la transparencia y el coste del capital o entre la transparencia de las empresas y su habilidad para obtener fondos en los mercados de capitales (Botosan, [1997], Sengupta [1998], Healy *et al* [1999] o Leuz y Verrechia [2000]).

Es en este punto donde nos planteamos analizar cómo el progresivo avance en la normativa contable sobre los derivados financieros y las actividades de gestión de riesgos, ejemplo claro de la “modernidad contable”, incide en la calidad de información aportada por las *empresas cotizadas españolas*.

Para ello nos marcamos básicamente dos objetivos en el presente trabajo. En *primer lugar* queremos valorar cómo la información financiera sobre derivados financieros evoluciona a lo largo del tiempo, comprobando como los cambios regulatorios internacionales inciden en la transparencia de los datos revelados en las cuentas anuales. En *segundo lugar*, nos planteamos estudiar cuáles son las características empresariales, que determinan que las empresas reporten mayor información en sus cuentas anuales. Este análisis se realiza a través de modelos paramétricos clásicos en esta literatura, y se complementa en la última parte del estudio con una técnica no paramétrica como es el algoritmo k-nn.

Efectuamos un análisis de los datos revelados, tanto dentro como fuera de las cuentas anuales, estudiando su evolución en el tiempo en un intervalo *interesante* desde el punto de vista del desarrollo de

normativa contable concreta a nivel internacional (2000–2002), aceptando los nuevos requisitos informativos que afectarán a los grupos empresariales cotizados europeos en los siguientes años, especialmente con la adopción de la normativa IASB. En el período de tiempo elegido muchos han sido los desarrollos legales producidos, tomando como referente inicial los criterios fijados por el SFAS 133 estadounidense, principal guía para los posteriores avances internacionales que se materializaron en la NIIF 32 y 39, asumidos parcialmente por la UE¹ en el proceso de modernización de su sistema financiero².

Además, en este intervalo temporal, las importantes quiebras de confianza en las entidades emisoras y especialmente de auditoría han reforzado la idea general de que la transparencia es un bien común que debe ser exigido desde los reguladores y los usuarios de la información y preservado desde las empresas emisoras. La publicación de la *Ley Sarbanes – Oxley* (2002) como reacción a los fraudes contables producidos en Estados Unidos es un claro ejemplo³.

A este respecto debemos recordar que en el período de tiempo considerado existía un cierto desconcierto sobre la posible aceptación por parte de la UE de todos los preceptos IASB y su redacción final, asumiendo los importantes cambios producidos en los últimos meses en su tenor literal⁴. Por ello, la mejora informativa sólo puede ser entendida bajo el supuesto de que la introducción de un nuevo marco legal se ampara en el deseo de aumentar la transparencia de los grupos cotizados, lo cual es asumido por las empresas en el desarrollo de su información financiera en años precedentes. Con ello también podemos analizar como los grupos españoles cotizados se preparan para las nuevas disposiciones legales exigidas a partir de 2005.

Si bien existen pocos incentivos por parte de las empresas a revelar información sobre sus actividades de gestión de riesgos, donde centramos nuestro trabajo, dada la presión institucional y mediática a la que se someten los instrumentos financieros, la posible pérdida de reputación, y los costes directamente involucrados por tal pérdida, tienen suficiente incentivo para revelar tal información en sus cuentas anuales [Chalmers y Godfrey, 2004, Pág. 96]. La especial orientación de la disciplina hacia la información jurídica más que económica, y la menor profundidad e importancia de los mercados financieros españoles⁵, nos permite extrapolar las conclusiones obtenidas en otros trabajos a nivel internacional a un modelo calificado como un “*insider system*” [Babio *et al*, 2004, Pág. 5].

¹ Asumimos que en el período considerado ni la NIC 32 ni la 39 han sido aceptadas plenamente por la UE, dadas las discrepancias existentes con la regulación y fundamentalmente las costumbres y cultura contable vigente en nuestro entorno.

² A este respecto puede consultarse el Plan de Acción de los Servicios Financieros (PASF)

³ Puede verse su efecto en el *Informe Conthe* recientemente publicado en nuestro entorno más próximo. Véase al respecto en <http://www.cnmv.es>

⁴ La normativa sobre instrumentos financieros (NIC 32 y 39) ha experimentado cambios importantes en su redacción asimilando las recomendaciones emitidas desde la UE para su implantación junto con el resto del cuerpo legal de la normativa IASB. Tras las modificaciones sufridas en diciembre de 2003, y la introducción del concepto de macrocobertura en marzo de 2004, las reticencias prácticas todavía estaban (y están) latentes. Los cambios introducidos en diciembre de 2004 permiten su adopción plena por parte de la UE, que tienen su reflejo en el momento actual con la publicación de la NIIF 7.

⁵ Sin desdeñar su progresivo desarrollo en los últimos años, con aumentos significativos en su profundidad y eficiencia

2. Información corporativa y características financieras

En líneas generales, los investigadores han mantenido una posición muy activa en la determinación de aquellas características empresariales que determinan la mayor o menor revelación de información en sus cuentas anuales con carácter voluntario, más allá de los requerimientos legales establecidos. Siendo muchas las variables consideradas, existe cierta evidencia de que el tamaño de la entidad, la categoría de empresa o industria en la que opera, su eficiencia operativa o su apalancamiento, o nivel de endeudamiento, determinan una mayor información y calidad de sus cuentas anuales. En este sentido los trabajos desarrollados por Cooke [1989], Raffournier [1995], Meek *et al* [1995], Hossain *et al* [1995], Depoers [2000] o recientemente por Babio y Muiño [2004] apoyan la idea de que el tamaño de la empresa y la actividad desarrollada explica gran parte de la información aportada en las cuentas anuales, encontrándose una relación directa entre estas variables y la calidad de la información. Sin embargo, la incapacidad plena de las mismas para explicar la totalidad de motivos aparentes, conduce a los investigadores a la indagación de otras posibles explicaciones.

En este sentido Core [2001] considera que las empresas, a la hora de determinar la información a revelar, no sólo se fundamentan en un análisis coste – beneficio simple. La estructura de propiedad de la entidad en relación con el órgano de gestión, el porcentaje de capital poseído por el órgano de administración, la existencia de comités de auditoría o de una política de incentivos a través de *stock options*, o la presencia de miembros de la familia⁶ en los órganos de gestión condicionan los datos revelados (apoyado por Chen y Jaggi [2000], Ho y Wong [2001] y Nagar *et al* [2003]). Tampoco se descarta el papel que representan los auditores, considerando que la calidad de la información está relacionado con la realización de trabajos de auditoría por compañías⁷ pertenecientes a comités emisores de normas contables.

En esta línea, tampoco debe desdeñarse el entorno institucional en el que se desarrolla la actividad, así como los aspectos culturales y legales de la información financiera⁸. Un mayor enfoque de la disciplina hacia la preservación de los intereses de los acreedores – típico del entorno continental – frente a la mayor defensa de los intereses de los inversores (de corte anglosajón) condiciona mayores limitaciones a la revelación de datos al margen de las disposiciones legales. Dada la menor orientación de la disciplina a los mercados financieros resulta difícil para las empresas valorar los efectos positivos que mayores datos pueden reportar sobre sí mismas.

Evidentemente tampoco debe descartarse la plena voluntad de la entidad, dada la mayor “orientación financiera” de los administradores. Algunos trabajos consideran que la pertenencia o no de la entidades a ciertas asociaciones empresariales⁹ [Chalmers *et al*, 2004] condicionan la información facilitada en sus cuentas anuales.¹⁰

⁶ Evidentemente para las empresas calificadas de familiares.

⁷ Arthur Andersen, PriceWaterhouse&Coopers, Ernst & Young, KPMG Peat Marwick y Deloitte Touche.

⁸ Babio y Muiño [2004] toma en consideración las especiales características del entramado empresarial español, con la discutible consideración de que los mercados nacionales presentan un volumen de liquidez y profundidad limitados, la existencia de importantes interconexiones patrimoniales entre propietarios, y un escaso número de entidades cotizadas.

⁹ Grupo de los 100 (G100) para el caso australiano, por ejemplo.

¹⁰ En general los trabajos analizados toman en consideración mercados anglosajones donde la importancia de los mercados financieros condiciona la elaboración de información financiera, determinando incluso la

Desde otro punto de vista, el desarrollo de los trabajos de los investigadores tiene también su reflejo en un mayor interés en obtener conclusiones sobre los motivos por los cuales las entidades hacen uso de los derivados financieros, analizando las características financieras que reúnen y que motivan su contratación. Una mayor presencia de estos productos en la actividad empresarial condiciona una mayor información en sus cuentas anuales, por lo que las variables que inciden en su contratación son comunes a la revelación de datos en la información financiera.

Entre otros, los trabajos desarrollados por Beckman y Bradbury [1995], Beckman, Bradbury, Hancock e Innes [2002], Geczy, Milton y Schrand [1997], Allayannis y Weston [2001], Stulz [1984], Adedeji y Baker [2002] o Nguyen y Faff [2002 y 2003], así como Diez Esteban [2002] en nuestro país, o el más reciente trabajo de Bartram *et al* [2004] evidencian múltiples explicaciones sobre el uso de este tipo de herramientas¹¹. Estos últimos autores apoyan la idea de que el uso de los derivados financieros es algo generalizado en el ámbito internacional, y no sólo para las entidades cotizadas, lo que fundamenta la realización de este tipo de trabajos.

La mayor protección de los gastos financieros (beneficio antes de intereses e impuestos sobre gastos financieros), el volumen total de deudas dentro de las fuentes de financiación, la presencia de economías de escala con el uso de coberturas, la mayor concentración de capital en el órgano de administración [Adedeji y Baker, 2002], una mayor liquidez a corto plazo o un ratio de pago de dividendos (*Pay out*) superior [Nguyen y Faff, 2003] son factores determinantes en el uso de derivados sobre tipos de interés, argumentando la idea de que los factores que condicionan su uso difieren de los de tipo de cambio. El mayor tamaño de la empresa, un mayor nivel de endeudamiento [Nguyen y Faff, 2003], o la presencia de economías de escala o venta de productos *internacionales* condicionan la utilización de derivados sobre divisas, así como una mayor exposición al riesgo de tipo de cambio al operar con diferentes monedas [Geczy, Milton y Schrand, 1997]. El deseo de reducir el riesgo de cambio es otros de los motivos para su utilización, dados los efectos positivos que tiene sobre el valor de la firma [Allayannis y Ofek 2001], evidenciando que el uso de este tipo de herramientas se efectúa de manera minoritaria en actividades especulativas [Allayannis y Ofek, 2000]. Froot *et al* [1993] encuentra soporte al uso de derivados en aquellas entidades con mayor potencialidad de crecimiento, dadas sus dificultades prácticas para acceder al mercado de capitales. Para estas entidades la cobertura corporativa puede ser utilizada para incrementar el volumen de deuda en su estructura financiera¹².

Así mismo la estructura impositiva (si los impuestos son función convexa de los beneficios) sugiere mayores motivaciones a la utilización de derivados [Smith y Stulz, 1985; Nance *et al*, 1993], así como la mayor aversión al riesgo por parte de los gestores empresariales [Tufano, 1996, 1998]. Disminuir

aplicación de paradigma de utilidad más hacia los inversores que hacia los acreedores, siendo transparentes desde el punto de vista de los mercados financieros en los que cotizan.

¹¹ Por lo general los trabajos toman como referencia el mercado norteamericano dada la más fácil disponibilidad de la información requerida, así como por la existencia de un elevado número de entidades que permita apoyar de manera más concluyente las premisas de sus trabajos. Este mayor desarrollo y la eficiente presión de la SEC estadounidense incide de manera determinante en las conclusiones obtenidas, que sin embargo pueden, en gran medida, ser extrapoladas a otras zonas geográficas. Bartram *et al* [2004] enumera gran número de trabajos realizados para firmas alemanas, suizas, neozelandesas, holandesas, etc. concluyendo un mayor uso de derivados en comparación con las empresas norteamericanas.

las posibilidades de bancarrota es otro de los motivos que justifica la cobertura corporativa al disminuir las posibilidades de que surjan problemas patrimoniales [Diez Esteban, 2002]

Tal y como nos menciona este autor, Bessimber [1991] y Dobson y Soenen [1993] justifican la gestión del riesgo como vía para reducir los conflictos entre los accionistas y los obligacionistas derivados del problema de “subinversión”¹³. Por su parte Tufano [1998] considera que la cobertura de riesgos, al evitar la necesidad de acudir al mercado de capitales, limita la disciplina que el mercado exige a la realización de inversiones eficientes, acrecentando el conflicto entre accionistas y gerentes.

En esta línea Allayannis y Weston [2001] y Allayannis y Ofek [2001] evidencian una relación positiva entre el uso de derivados y el valor de mercado de la firma, consistente con la teoría de la cobertura estudiada por Froot *et al* [1993], Smith y Stulz [1985] o Bessembinder [1991], encontrando imperfecciones empíricas al paradigma de Modigliani y Miller [1958] de que la gestión del riesgo es irrelevante para el valor de la firma, en ausencia de imperfecciones en el mercado. En otro orden de estudios Schrand [1997] encuentra una relación directa entre el uso de derivados OTC y la sensibilidad del valor de las empresas a las variaciones en el tipo de interés.

Al margen de justificaciones inherentes a las propias empresas otros trabajos (*BIS*) evidencian una relación directa entre el tamaño de la economía del país en que se domicilian las empresas o su estabilidad legal y política y el mayor uso de derivados. En este contexto internacional Adeleji *et al* [2002] interpreta que las conclusiones obtenidas en algunos países no son extrapolables plenamente al resto, dadas las diferentes características vigentes en el momento y en el lugar de selección de la muestra¹⁴, apoyando la realización de estos estudios en otras fechas y mercados.

Desde otro punto de vista la profesión contable no ha contado con regulación contable específica que regule el reflejo en los estados financieros de las actividades relacionadas con los derivados. Dadas las características especiales de estos contratos su desarrollo normativo contable ha sufrido un importante retraso práctico. Además (Schrand y Elliot [1998]) los gestores empresariales tienen pocos incentivos para facilitar información voluntaria sobre riesgos dado que existen pocas evidencias de que ello afecte positivamente al coste del capital. Los conflictos prácticos para implementar normativa contable que aumente la transparencia informativa ponen en evidencia un escaso deseo por parte de los gestores empresariales de aumentar los datos aportados en sus estados financieros¹⁵.

Consecuentemente, la información facilitada sobre los instrumentos financieros en las cuentas anuales ha sido siempre valorada de deficiente. La progresiva preocupación por su adecuado control ha

¹² Ciertas figuras crediticias obligan a los prestatarios al cumplimiento de algunos requisitos patrimoniales, valorados a través de ratios predefinidos, o a la cobertura de los riesgos a los que se someten, y no sólo de tipo de interés.

¹³ La cobertura supone un incremento en la proporción que les corresponde a los accionistas en los beneficios de las nuevas inversiones reduciendo los incentivos que éstos tienen para realizar subinversiones menos rentables.

¹⁴ Específicamente se refieren a diferencias fiscales con incidencia significativa en la actuación financiera de las empresas.

¹⁵ Asumiendo evidentemente la implantación de “nuevos” requisitos valorativos con la implantación del valor razonable, y el aumento de costes de información y administrativos para aportar los datos requeridos por la nueva normativa.

empujado a los investigadores y a los reguladores a la realización de numerosos trabajos de investigación que profundizan en la utilidad de los datos aportados, partiendo del concepto legal de imagen fiel¹⁶.

En esta línea destaca, como uno de los primeros estudios, el elaborado por la *Federation Experts Comptables Europeens* (FEE) [1991] que evidencia la baja calidad de la información. Shah [1991], basándose en las cuentas anuales entidades financieras internacionales evidenciaba que todas utilizaban este tipo de herramientas, con niveles de información insuficientes, variando notablemente de una empresa a otra. Los trabajos desarrollados por el *Joint Report of Basle Committee on Banking Supervision and the Technical Committee of the International Organization of Securities Commissions* (IOSCO) desde el año 1993 evidencian un aumento progresivo de los datos revelados, empleándose en mayor medida información al margen de las cuentas anuales.

Roulstone [1999] analizando la incidencia de la publicación del FRR 48 de la SEC concluye que en su gran mayoría las empresas aportan mayores datos de carácter cuantitativo y cualitativo. *Ernst and Young* [1997] y *Berkman, Bradbury, Hancock e Innes* [1997] concluyen que las prácticas contables necesitaban mejorar sustancialmente para alcanzar los requisitos de la futura normativa en desarrollo. En esta línea los trabajos desarrollados por Chalmers y Godfrey [2004] introducen una novedad significativa. Salvando a Roulstone [1999], la totalidad de trabajos comentados sólo analizan el comportamiento informativo para un único ejercicio, sin examinar la evolución temporal en los datos facilitados con la implantación de nuevos requisitos legales. Empleando la elaboración de un indicador de calidad de la información aportada analizan la información financiera facilitada por entidades australianas en el período en que su normativa contable específica sobre derivados financieros y gestión de riesgos se encontraba en pleno proceso de elaboración e implantación definitiva, considerando la mejora como *voluntaria*.

Dentro del ámbito nacional destacan los trabajos de Costa [1995], Alcarria [1996], y Rubín [1998] analizando el contenido informativo de las cuentas anuales de diferentes muestras de empresas. Rubín [1998] estudia las condiciones bajo las cuales las entidades de depósito hacen uso de los derivados financieros. En todos los casos la información puede calificarse de deficiente, insuficiente e inútil para los usuarios.

Según este esquema, nuestro trabajo pretende analizar el comportamiento de las empresas españolas cotizadas con relación a la información “voluntaria” en el período de tiempo 2000 – 2002, momento en el cual los datos a revelar no se soportan de manera clara en una normativa concreta. Tras este análisis estudiamos los elementos característicos de las empresas que definen la calidad o no de la información financiera voluntaria facilitada sobre derivados financieros, adaptando estudios precedentes a un nuevo escenario geográfico, y con unas condiciones diferentes a las habituales en otros estudios. Pretendemos comprobar si la información voluntaria tiene un desarrollo similar en entornos en los que la contabilidad tiene un marcado carácter jurídico, algo alejado del carácter económico que se le da en otros

¹⁶ El calificativo “impreciso” es debido a la no existencia de una definición clara y concisa sobre su significado legal. Por otra parte la imagen fiel, recogida en nuestra legislación mercantil condiciona la elaboración de la información financiera prevaleciendo sobre cualquier normativa contable de referencia. Independientemente de su aspecto difuso desde un punto de vista terminológico es la única variable que debe condicionar la calidad de las cuentas anuales, calificándose de obligatoria cualquier información que sea susceptible de ser útil para la toma de decisiones. Consecuentemente el concepto de información voluntaria sólo queda limitada, desde este punto de vista, a casos muy concretos.

entornos, como los mercados anglosajones (de los que se han ocupado la mayor parte de estudios de la literatura).

3. Definición de variables y ámbito de estudio

Si bien como puntualizan gran número de autores¹⁷ la totalidad de entidades están sujetas a la posibilidad de revelar mayor información en sus estados financieros, no todas presentan los mismos incentivos en la mejora de la calidad de su información. Aquellas entidades que deban soportar un *coste de reputación* superior son siempre más susceptibles de facilitar mayores datos voluntarios dentro de sus cuentas anuales. Utilizar la *teoría de la legitimidad* [Suchman¹⁸, 1995] para valorar el mayor coste de reputación que deben soportar las entidades presupone considerar que determinados grupos empresariales, o su pertenencia a determinados ámbitos, les aporta una mayor conformidad o capacidad de respuesta a las exigencias legales, y por tanto credibilidad frente a terceros¹⁹. Dentro del ámbito español ello nos delimita claramente la muestra de empresas que podemos considerar a las cotizadas.

En función de ello, la población de empresas seleccionadas en nuestro trabajo son todas aquellas incluidas en el mercado continuo de la Bolsa de Madrid, como integrantes del Índice General (IGBM), entidades que pueden más fácilmente valorar los beneficios de la transparencia informativa. El punto de partida de este trabajo asume las evidencias encontradas por otros autores (Barth, Beaver y Landsman, [1996] Eccher, Ramesh y Thiagarajan, [1996] y Venkatachalam [1996] entre otros) sobre la relevancia de la información sobre derivados financieros en las cuentas anuales para los inversores.

En la selección de las entidades, y dadas las diferentes características empresariales de las entidades financieras y del sector seguro, fueron inicialmente segregadas como muestra independiente. La presencia de regulación contable específica para estos sectores²⁰ motiva que sus datos no puedan ser calificados fácilmente como *información voluntaria*. Ahora bien, y considerando que en la primera parte de nuestro estudio pretendemos evaluar la mejora o no en la calidad de los datos incluidos en las cuentas anuales e informes complementarios no consideramos oportuno prescindir plenamente de las aportaciones de este sector de actividad, evaluando si los cambios normativos inciden en la elaboración de sus datos contables. En la segunda parte de nuestro estudio, a la hora de valorar las características financieras que condicionan la calidad informativa, sí fueron descartadas, dadas las diferencias patrimoniales sustanciales que presentan frente al resto de entidades.

¹⁷ Mayers y Smith [1982]; Shapiro y Titman [1985]; Smithson y Wilford [1990]; Bessembinder [1991]; Nance, Smith y Smithson [1993]; Chalmers *et al* [2004] entre otros.

¹⁸ Suchman, 1995 define la legitimidad “*como la percepción general o la asunción de que las acciones de una entidad son deseables, adecuadas o apropiadas con el sistema de normas socialmente construidas, los valores, las creencias y las definiciones*”

¹⁹ La influencia de los medios de información, la presión de los reguladores o las crisis empresariales son factores que determinan que determinados sectores deban responder en mayor medida a los requerimientos exigidos por la sociedad o por los reguladores.

²⁰ Fundamentalmente para las entidades financieras, sujetas a los requerimientos informativos y de supervisión del Banco de España y de su Circular 4/1991 ya derogada en el momento actual.

Dada la existencia de ciertas dificultades en la obtención de los datos²¹ de la totalidad de empresas que componen el mercado, algunas tuvieron que ser descartadas. Igualmente se descartaron cinco entidades que declararon expresamente la no utilización de derivados financieros en sus actividades de gestión de riesgos. Ello nos lleva a que el estudio final se realice sobre un total de ciento una (101) empresas industriales y quince (15) entidades financieras y de seguros en el año 2002. Para el ejercicio 2001 contamos igualmente con ciento una (101) entidades (catorce financieras adicionales); en el año 2000 se analizan noventa y seis (96) empresas (y trece financieras). Con ello se ha incluido más del 88 por ciento de media para los tres años del mercado, debiendo soportar un escaso sesgo en la muestra de la población objeto de estudio que pudiera invalidar las conclusiones obtenidas.

La valoración del cambio de la información sobre derivados financieros conduce a analizar los ejercicios contables cerrados en el período 2000 – 2002, período en el cual se produce el avance normativo y de transparencia, en el que realmente puede considerarse información voluntaria los datos reportados.

3.1. Variable dependiente

Para valorar la mejora de la información financiera sobre instrumentos financieros derivados tomamos en consideración la construcción de un índice de información financiera, apoyándonos en los trabajos de Chalmers y Godfrey [2004], tomando como referencia el soporte teórico ofrecido por Marston y Schrires [1991] sobre la necesidad de contar con un indicador de información para valorar la evolución de la información facilitada por las empresas. Los atributos considerados en la elaboración del indicador toman como referencia las principales exigencias informativas reconocidas en la NIC 32 y 39 en torno a la política contable seguida²², riesgos soportados y valor de las posiciones con derivados financieros, seleccionándose un total de quince variables (para más detalle consultar Cuadro 1).

En su construcción, la presencia de la información requerida se valora positivamente dotándole de un valor positivo (1); la ausencia del dato se puntúa como cero (0), no ponderándose la información de acuerdo con la naturaleza y calidad de la información facilitada sobre cada ítem. En este sentido la utilización de una escala de medida para cada variable (por ejemplo de uno a cinco o una escala de *Linker*) no se considera adecuada, dada la dificultad práctica de obtener una evidencia objetiva sobre la calidad del dato reportado, así como la falta de una referencia de medida para su calificación. Admitiendo

²¹ En gran medida se trata de la falta en la base de datos de la CNMV de las cuentas anuales objeto de estudio, así como la posible existencia de errores en la localización de las mismas en el buscador empleado por la página Web consultada. Igualmente, la existencia de cifras o valores poco fiables, por errores tipográficos o similares, obliga a descartar tres empresas en cada uno de los ejercicios.

²² Para el caso de las entidades financieras las proposiciones recogidas en la Circular 4/1991 acogen la idea de revelar información en las cuentas anuales sobre las actividades de gestión de riesgos de una manera algo limitada con relación a las recientes posturas defendidas por el IASB. La transparencia informativa se manifiesta en la inclusión de mayor información en sus cuentas anuales de lo exigido por su regulación específica, considerando la mejora dentro de las proposiciones defendidas por nuestro trabajo de “información voluntaria”. En este sentido la realización de un cuestionario concreto para las entidades financieras, basándose en las proposiciones de su regulación específica no parece aconsejable, dada la imposibilidad de comparar los resultados obtenidos con otros sectores de actividad. Además, el valor obtenido sólo podría englobarse dentro de la categoría de “cumplimiento de la legislación vigente”.

que en ocasiones la información sobre ciertos elementos requeridos puede ser mejorada, su presencia se valora siempre positivamente aunque con ello no se quiera indicar que el dato revelado sea completamente adecuado.

En definitiva el índice, VRDI²³, se calcula por la siguiente ecuación [1]:

$$VRDI_j = \frac{\sum_{i=1}^{n_j} x_{ij}}{n_j} \quad [1]$$

Donde VRDI es el índice de calidad de la información sobre derivados financieros y j la referencia de la cuenta anual analizada; n_j es el número de elementos incluidos en la elaboración del índice para la empresa j; x_{ij} la puntuación obtenida por cada elemento del índice para cada empresa. El valor total del índice para cada empresa se obtiene sumando la puntuación de cada variable considerada, expresándose en porcentaje sobre el máximo valor obtenible.

La utilización de este indicador permite aplicar los diferentes test estadísticos que desarrollamos sobre una clasificación dicotómica de las diferentes entidades emisoras, fundamentándonos en el valor del VRDI para cada entidad y ejercicio, considerando dos grupos diferenciados de empresas en función de si revelan información sobre derivados ($VRDI > 0$) o no ($VRDI = 0$). Ello supone introducir un potencial sesgo, al considerar aquellas entidades que no utilizan derivados financieros como “entidades no informadoras”, cuando realmente no debieran formar parte de la muestra de empresas, al pretender evidenciar sólo la calidad de la información revelada en sus cuentas anuales. Como apoyo a esta postura trasladamos las hipótesis de trabajo de Chalmers y Godfrey [2004] partiendo de la idea de que la totalidad de empresas que cotizan en un mercado organizado²⁴, pueden y fundamentalmente deben, emplear derivados financieros en la gestión de sus riesgos, ya que lo contrario supone especular con los cambios en las variables financieras que afectan a sus cuentas de resultados, jugando innecesariamente con su patrimonio empresarial.

Los recientes trabajos de *Bartram, Brown y Fehle* [2004] apoyan esta postura al evidenciar, tanto en el ámbito internacional como especialmente en el español, un uso generalizado de los instrumentos financieros para la gestión de riesgos por parte de las empresas no financieras cotizadas. Además, dada la “mala fama mediática” de los derivados financieros, las empresas tienen la posibilidad de incluir en sus cuentas anuales menciones expresas a la no utilización de derivados financieros en sus actividades de gestión de riesgos, tal y como hicieron cinco entidades de la población original estudiada, entidades que fueron excluidas. En definitiva, y asumiendo este uso generalizado de derivados, ello podrá tener o no reflejo en sus cuentas anuales o información financiera periódica, que analizamos.

En base a los desarrollos normativos de los años recientes planteamos como *hipótesis de partida* que la información sobre derivados financieros en el intervalo temporal 2000–2002 mejora

²³ Nomenclatura empleada por Chalmes y Godfrey [2004] *Voluntary Reporting Disclosure Index* (VRDI)

sustancialmente, reflejándose en una variación estadísticamente significativa del índice de referencia elaborado (VRDI). Por su parte, y dado que no existen cambios concretos en la normativa reguladora de entidades financieras y del sector seguro asumimos que, si bien en términos absolutos la calidad de información al respecto es superior, no experimenta cambios informativos en el intervalo temporal considerado.

3.2. Variables independientes

Asumiendo que no todos los grupos o entidades empresariales tienen la misma motivación ni incentivos a la mejora de la información sobre derivados financieros, en este trabajo buscamos identificar qué variables financieras o patrimoniales son las que determinan la calidad de la información ofrecida al mercado. Para ello hacemos uso de gran parte de las variables empleadas en estudios precedentes y algunas adicionales, valoradas como potencialmente relevantes de acuerdo a las propias características del mercado español (en la Tabla 1 se presenta los estadísticos básicos de las variables dependientes utilizadas). En este sentido empleamos los siguientes indicadores como variables explicativas del VRDI anteriormente analizado:

ACT	Importe total de activos ²⁵ (según balance)
ING	Importe anual de la cifra de negocios
RTDO	Resultado de explotación
KAP	Ampliación de capital en el ejercicio (1 = Sí; 0 = No)
RISK	Riesgo de cambio experimentado (1 = Sí; 0 = No)
SHAREOWN	Porcentaje de capital poseído por los cinco principales accionistas.
LEV	Total deudas sobre total pasivos
INVPER ²⁶	<i>1 / Price earning ratio</i>
ROA	Rentabilidad de los activos o rentabilidad económica
ROE	Rentabilidad financiera o de los recursos propios

El tamaño de la entidad, medido a través de diferentes variables (activo, ACT, importe neto de la cifra de negocios, ING, o beneficio de explotación, RTDO) se incorpora como variable de estudio, dada la evidencia empírica de que el tamaño condiciona el mayor uso de derivados financieros y la relación directa entre el tamaño y los niveles de información reportados. Los trabajos precedentes hacen uso exclusivamente de una única variable de tamaño, usualmente el activo, dada la elevada correlación entre las variables definatorias del mismo (véase Tabla 5). En este sentido podemos vaticinar que aquellas entidades de mayor tamaño podrían tener un indicador de información sobre derivados superior (VRDI), alcanzando valores máximos en el ejercicio 2002.

La existencia de ampliaciones de capital durante el ejercicio (KAP), con emisiones de títulos en el mercado, condiciona la necesidad de una mayor transparencia informativa. Incorporando como variable dicotómica este indicador aceptamos una relación directa entre las ampliaciones de capital y la

²⁴ Apoyándose en el *Australian Corporate Treasury Survey* [1994] en el que se evidencia la importancia que dan las empresas a la utilización de los derivados en sus actividades de gestión de riesgos financieros

²⁵ En trabajos precedentes suele hacerse uso del LN del activo, como medida para homogeneizar la serie de datos estudiado. A lo largo de nuestro trabajo no hemos encontrado diferencias sustanciales en los resultados obtenidos al emplear el dato original o el dato modelizado. Ello mismo sucede con los ingresos

²⁶ La utilización del inverso del PER permite eliminar los posibles *outliers* motivados por importes de beneficios reducidos.

información facilitada. Para ello partimos de la consideración de que una mayor transparencia informativa permite a los inversores determinar de manera fiable los precios de emisión de los títulos, valorando adecuadamente su capacidad de crecimiento o comportamiento en el mercado.

La mayor o menor concentración del capital (SHAREOWN), determinado mediante el porcentaje del capital social poseído por los cinco principales accionistas, consideramos que incide en la información facilitada por las empresas. Asumiendo la existencia de una mayor concentración de capital las necesidades informativas quedan concentradas en pocos gestores, necesitados de información detallada sobre la política de gestión de riesgos asumida por la entidad por ellos controladas. Una mayor dispersión del capital, con menor concentración, invita igualmente a pensar en la necesidad de que las empresas sean más transparentes, facilitando su acceso al mercado y a la obtención de fondos. En este sentido no nos podemos pronunciar sobre la relación entre esta variable y los datos revelados en sus cuentas anuales.

El volumen total de deudas sobre el total de las fuentes de financiación (LEV), utilizado habitualmente en la literatura, explica el mayor uso de derivados financieros por parte de las empresas. Dada esta relación habitual incorporamos como variable de control el cociente entre el total de deudas, tanto a largo como a corto plazo, sobre el total del pasivo del balance. Asumimos que el mayor riesgo representado por el volumen de endeudamiento incide positivamente en la utilización de derivados financieros, y consiguientemente en la mayor transparencia informativa.

El PER, empleado por Berkman *et al* [2002], como indicador de la percepción del mercado de las actividades de la empresa, se incorpora como variable independiente, dada la relevancia valorativa de la información sobre derivados financieros. Finalmente se incorporan dos variables indicativas de la eficiencia empresarial, el ROA y el ROE, empleado en trabajos precedentes como justificativos de la mejor calidad de la información financiera.

La categoría o calidad de los auditores que supervisan las cuentas anuales es otra de las variables habitualmente empleadas para medir la información voluntaria facilitada por las empresas, así como su calidad. Considerando que las cinco principales compañías de auditores pertenecen o tienen representantes en los organismos reguladores, tienen acceso preferente a los nuevos requerimientos legales e informativos. Ello debe condicionar que las empresas auditadas por estas compañías presenten información financiera de mayor calidad, incluyéndose mayor información sobre las actividades de gestión de riesgos. Lamentablemente para el mercado español esta variable no parece ser relevante, dado que tan sólo cuatro compañías pertenecientes a la muestra seleccionada hacen uso de los servicios de otras entidades de auditoría.

En esta misma línea algunos trabajos incorporan como variables explicativas la existencia de comités de auditoría en las entidades emisoras, con relación directa en la mejora de calidad de la información. En el caso de nuestro país, la exigencia de este tipo de órganos sólo es exigido legalmente desde la publicación de la Ley Financiera en noviembre de 2002, por lo que su reflejo práctico en las cuentas anuales no se produce hasta ejercicios posteriores. Además, en el momento de la selección de la

muestra pocas son las entidades que incorporan en sus cuentas anuales información sobre la existencia de los comités en sus actividades, por lo que tuvo que ser descartada su incorporación²⁷.

4. Resultados

4.1. Análisis univariante.

En esta primera parte del análisis pretendemos analizar si la información voluntaria sobre derivados financieros, el valor de VRDI, mejora sustancialmente en el intervalo temporal considerado. Para ello hacemos uso del test *Kruskal – Wallis*²⁸, a través del cual se contrasta la hipótesis nula de que los tres grupos o ejercicios considerados proceden de la misma población, y por tanto no mantienen una diferencia sustancial en su comportamiento o características. En esta línea, la simple lectura de los valores medios del indicador (véase Tabla 2), considerando como parte integrante de los tres grupos a las entidades financieras, permite evidenciar un aumento progresivo del valor medio del índice. Los valores alcanzados oscilan desde tan sólo el 8,4% en el ejercicio 2000 (VRDI2000) al 14,92% para el último año considerado (VRDI2002), valores sustancialmente bajos para los requisitos de información requeribles desde un punto de vista objetivo. Considerando tan sólo a las entidades que facilitan tal información el valor del VRDI se eleva al 24,53%, igualmente insuficiente.

El valor alcanzado por el estadístico *Kruskal – Wallis* (con un *p*-valor inferior a 0,05), permite rechazar la hipótesis nula de que los tres grupos pertenecen a la misma población. Es decir, considerando la totalidad de entidades, incluidas las financieras, se comprueba la existencia de diferencias estadísticamente significativas entre el valor alcanzado por el VRDI en las tres muestras representativas de los diferentes ejercicios analizados ratificando la hipótesis de que realmente sí se produce una mejora informativa²⁹ (Ver Tabla 2).

Con la finalidad de comprobar la velocidad en la mejora de la información la Tabla 3 recoge los datos de un contraste múltiple. Los datos obtenidos evidencian que la mejora informativa del VRDI se produce de manera paulatina, apoyando la idea de que el aumento en la calidad de la información no tiene un punto de inflexión específico, dado el lento proceso de implementación de las ideas de transparencia comentadas. En este sentido el contraste de los ejercicios 2000 – 2002 es el único par de muestras que evidencia diferencias estadísticamente significativas³⁰. El resto de pares analizados (VRDI2000 – VRDI2001 y VRDI2001 – VRDI2002) no demuestran que los grupos identificados procedan de poblaciones distintas no pudiendo comprobarse una mejora del valor de VRDI en los intervalos anuales considerados.

Con la finalidad de explicar el comportamiento de VRDI en la Tabla 4 se realiza un contraste de medias para cada una de las variables independientes, considerando el valor de VRDI nulo o distinto de

²⁷ Los recientes trabajos de Ruíz Barbadillo [2004] evidencian que la presencia de comités de auditoría se produce en mayor medida en empresas de mayor tamaño, por lo que implícitamente las variables calificativas del tamaño de la entidad, activo fundamentalmente, incorpora tal información explicativa.

²⁸ La posible existencia de *outliers* en los datos considerados nos invita a utilizar este contraste. En los trabajos también se hizo uso de un análisis de varianza encontrándose conclusiones similares en los resultados.

²⁹ El *p* valor del *f* ratio de 0,0213 ratifica las conclusiones obtenidas.

³⁰ Al 95% de confianza

cero para cada uno de los ejercicios. En la Tabla 4 se muestra la media de cada una de las variables y entre paréntesis su desviación típica (para cada una de las poblaciones, VRDI=0 y VRDI>0). Los resultados obtenidos evidencian diferencias estadísticamente significativas entre las entidades con VRDI igual a cero y VRDI mayor de cero fundamentalmente para las variables tamaño (ACT, ING o RTDOS) para todos los años considerados en la muestra. El valor del p-valor menor de 0.05, (resaltado en negrita) permite rechazar la hipótesis nula de igualdad de medias. Debemos destacar que también encontramos que la variable que recoge el volumen de endeudamiento de la entidad (LEV) permite diferenciar la calidad de la información contable sobre el uso de derivados ofrecida por las empresas. Puntualmente (ejercicio 2001), podemos considerar como variable estadísticamente determinante en la información revelada al PER, como se puede observar en la Tabla 4. Por tanto, los resultados de la Tabla 4 suponen un apoyo a la hipótesis de que la información sobre derivados queda condicionada por el tamaño de la empresa y la proporción de financiación ajena entre los recursos totales empleados.

4.2. *Análisis multivariante*

El análisis multivariante pretende analizar aquellas variables que de una forma conjunta explican la información financiera voluntaria sobre derivados financieros en los tres ejercicios considerados, como complemento al análisis univariante realizado previamente.

Los modelos elaborados, como combinación de las diferentes variables independientes, analizan la variable dependiente, tanto en valor del VRDI, como la calificación de las entidades como “reveladoras de información” o “no reveladoras de información”, empleando una variable dicotómica 0/1.

Con la finalidad de analizar la posible relación entre las variables consideradas en la Tabla 5 se muestra la matriz de correlaciones. Los valores alcanzados por los diferentes coeficientes, y su significatividad, evidencian la existencia de una posible colinealidad o dependencia entre las variables explicativas del tamaño, concretamente ACT e ING y entre las variables RTDO e ING o ACT. Este resultado se considera lógico, toda vez que ambas variables miden la dimensión de la empresa. También se encuentra una correlación significativa entre las variables ROA y ROE, sin embargo, no parece haber más problemas de colinealidad importantes, ya que los modelos a estimar incorporarán solamente una de esas variables en cada caso.

En este sentido los modelos a analizar son dos, bajo la siguiente descripción esquemática:

[Modelo Probit]:

$$VRDI = \alpha + \beta ACT + \gamma LEV + \delta ING + \zeta SHARE + \eta ROA + \theta ROE + \iota RTDO + \kappa INVPER + \varepsilon$$

[Modelo Tobit]:

$$VRDI2 = \alpha + \beta ACT + \gamma LEV + \delta ING + \zeta SHARE + \eta ROA + \theta ROE + \iota RTDO + \kappa INVPER + \varepsilon$$

Donde VRDI es la variable dicotómica (0 o 1) y VRDI2 el índice de información sobre derivados financieros (valor), siendo el resto de componentes de los modelos las variables independientes comentadas en puntos anteriores, con sus diferentes coeficientes

En esta misma línea la estimación de los parámetros parte de la utilización de un modelo Probit (resultados en Tabla 6) y un modelo Tobit (resultados en Tabla 7). El modelo Probit se emplea cuando la variable dependiente (VRDI) toma únicamente dos valores: 0 si la empresa no revela ninguna información sobre el uso de derivados (VRDI=0) o 1 si la empresa revela alguna información sobre el uso de derivados financieros (VRDI>0). Por el contrario, se emplea el modelo Tobit, cuando la variable dependiente puede tomar cualquier valor entre 0 y 1, en este caso la distribución de la variable dependiente VRDI2 está truncada en 0 y 1, y hace aconsejable este tipo de modelos para evitar diferentes sesgos en las estimaciones.

Los diferentes modelos empleados combinan las diferentes variables independientes en la explicación del comportamiento del VRDI. Los valores del R^2 y la significatividad de los coeficientes determinan las conclusiones del trabajo.

En este sentido los resultados obtenidos para ambos modelos coinciden básicamente, y permiten evidenciar que las dos principales variables explicativas de la información sobre derivados son el importe neto de la cifra de negocios (ING) y el volumen del endeudamiento (LEV), apoyando algunas de las proposiciones defendidas en anteriores trabajos de que el tamaño de las entidades y el volumen de endeudamiento, calificativo del riesgo empresarial, son las variables más directamente involucradas en la calidad de la información financiera, así como en el uso de instrumentos financieros en las actividades de gestión de riesgos. Este resultado apoya la idea de que la información financiera sobre derivados queda condicionada por la mayor utilización de los instrumentos para la gestión de riesgos por parte de las empresas, así como que la información voluntaria queda condicionada por el tamaño empresarial.

A diferencia de otros trabajos el importe neto de la cifra de negocios es la variable de tamaño empleada, en lugar del activo derivado del balance de situación. La utilización de logaritmos sobre el volumen de inversiones, habitual en otros trabajos, no proporciona mejores evidencias sobre la explicación del VRDI. Por último, y de acuerdo a los resultados mostrados en la Tabla 7 en las diferentes especificaciones del modelo Tobit, encontramos que la variable PER constituye un factor determinante en la el comportamiento informativo de las empresa españolas, a diferencia de otros trabajos internacionales (por ejemplo, Berkman et al. 2002).

5. Clasificadores no paramétricos KNN

Las conclusiones obtenidas en los puntos anteriores permiten evidenciar que la información revelada en las cuentas anuales queda directamente vinculada con el tamaño de la entidad, así como del porcentaje endeudamiento total sobre el total de fuentes de financiación, correspondiendo las conclusiones a los trabajos reconocidos a nivel internacional y con muestras diferentes. Sin embargo, el análisis de las salidas de datos empleando modelos paramétricos plantea la duda sobre la posible existencia colinealidad entre los indicadores empleados, evitando la obtención de conclusiones definitivas sobre los verdaderos condicionantes de la información.

Ello nos plantea la posibilidad de emplear modelos de explicación alternativos, fundamentalmente no paramétricos, que nos permita clasificar adecuadamente las entidades emisoras de información, intentando discernir, de las variables empleadas, cuales realmente condicionan la mayor o

menor calidad de nuestro indicador de referencia, sin tener que definir una relación funcional determinada a priori.

Para ello hacemos uso del algoritmo clasificatorio conocido como K-NN (*K-Nearest Neighbour* o K-Vecinos más próximos) [Fix y Hodges, 1951] procedimiento no paramétrico basado en aprendizaje supervisado. El problema consiste en construir un procedimiento que se aplica sobre una secuencia conjunta de casos en los que cada nuevo caso debe ser asignado a una de entre un conjunto de clases, basándose en atributos o características observadas [Alfaro *et al*, 2002]

La idea principal sobre la que se fundamenta el clasificador K-nn es que cada nuevo caso se clasifica en la clase más frecuente a la que pertenecen sus k vecinos más próximos almacenados [Duda y Hart, 1973], prescindiendo de una fase de entrenamiento previo en el proceso de clasificación. Para cada nuevo caso que se pretende clasificar se calcula la distancia³¹ de todos los casos ya clasificados al nuevo caso que se pretende clasificar. Es el método más básico de discriminación no paramétrico ya que no se hace ninguna suposición distribucional de las variables. Esta característica los hace especialmente atractivo para nuestro estudio, y representa una de las principales aportaciones de este trabajo frente a todos los estudios precedentes.

A efectos de nuestro trabajo hemos tomado en consideración todas las variables financieras explicativas del VRDI empleadas anteriormente, tomando como *benchmark* el modelo fundamentado en el endeudamiento (LEV) y en el volumen de ingresos (ING) dado el mejor ajuste obtenido en los modelos paramétricos Tobit y Probit de la sección anterior. Con la técnica no paramétrica k vecinos más próximos se pretende analizar cómo de bueno es el modelo de referencia o benchmark y si es posible que otras variables excluidas anteriormente pueden ayudar a explicar los motivos por los cuales las empresas revelan información en sus cuentas anuales sin especificar una forma funciona a priori. La totalidad de los modelos incorporan progresivamente las diferentes variables, constituyendo un total de trece modelos alternativos (véase Tabla 8), comparados con el modelo de referencia³².

Dado el sesgo potencial que la utilización de diferentes k vecinos puede introducir en las conclusiones el estudio se ha efectuado para 2, 5, 10, 15 y 20 vecinos próximos, buscando aumentar la consistencia de los resultados obtenidos. Igualmente, y dada la naturaleza de los datos, se ha optado por desarrollar el trabajo, en primer lugar, predeterminando la clasificación en dos cluster o grupos, donde las entidades son clasificadas entre aquellas que revelan información ($VRDI > 0$) o aquellas que no facilitan información en sus cuentas anuales ($VRDI = 0$). En segundo lugar se ha optado en clasificar a las empresas en tres grupos, donde el grupo 1 recoge las entidades que no revelan ninguna información ($VRDI = 0$), el grupo 2 aquellas que revelan al menos alguna información ($0 < VRDI < 0,3$) y finalmente el grupo 3 aquellas que aportan una mayor calidad en los datos aportados ($VRDI > 0,3$)³³. El análisis de los diferentes valores del VRDI permite poner en evidencia, tal y como hemos comentado anteriormente,

³¹ Dentro de las posibles alternativas para la elección de la distancia contamos con diferentes posibilidades. La más elemental, empleada en nuestro trabajo, es la euclídeana $d(x,y)=\sqrt{(x-y)'(x-y)}$.

³² Los modelos recogidos en el trabajo son todos aquellos que consiguen mejores explicaciones al objetivo buscado. En el desarrollo de las investigaciones se emplearon modelos alternativos, según diferentes combinaciones de las variables independientes.

³³ Esta clasificación supone introducir cierta subjetividad, al interpretar que aquellas entidades que obtienen una puntuación menor (o igual) a 0,3 facilitan información plenamente insuficiente, calificando

una limitada calidad de la información aportada, encontrándose una importante concentración de empresas en el segundo de los intervalos analizados; ello apoya la realización de este segundo análisis en nuestro estudio.³⁴

Los resultados obtenidos, (Tabla 9 y 10 como resumen de todos los desarrollados), permiten obtener dos conclusiones fundamentales. En primer lugar, tanto considerando tres cluster como dos, así como para los diferentes k vecinos próximos utilizados, se comprueba la gran importancia de las dos variables independientes: el volumen de ingresos (ING) y el volumen de endeudamiento (LEV), resultado que ya se había apuntado con la utilización de los modelos paramétricos. Este resultado es lógico dado que los modelos no paramétricos son suficientemente flexibles como para recoger a los modelos paramétricos empleados anteriormente. Observamos que sólo con estas dos variables independientes (Modelo 1) se consigue un ratio de clasificación correcto del 90% en el caso de las empresas que no revelan ninguna información (grupo 1, VRDI=0) y de un 70% aproximadamente en el caso del grupo 2 (VRDI>0) como podemos observar en la Tabla 9. La clasificación de entidades permite argumentar la validez de estas dos variables para justificar la información financiera facilitada en las cuentas anuales en torno a los derivados financieros.

Por su parte, y en el análisis de los trece modelos alternativos, tanto para dos como para tres cluster, permite considerar que los resultados obtenidos mejoran en determinadas ocasiones, y de manera no muy significativa el modelo de referencia, si bien mantienen clasificaciones coherentes con los resultados previos. Debe llamarnos la atención el último de los modelos (ING + LEV + ACT), en el que se obtiene una mejora importante en el proceso de clasificación, apoyando la idea de partida de que las variables referentes al tamaño de la entidad refuerzan el valor del VRDI.

Como se puede observar en todos los casos el algoritmo k-nn atendiendo únicamente a estas tres variables consigue clasificar todas las empresas correctamente. Por ejemplo en el caso de considerar un k-nn con 2 vecinos próximos y la variable VRDI dividida en dos cluster se observa como el algoritmo clasifica el 100% de las empresas con VRDI = 0 en el grupo 1, y el cluster 2 recoge más del 99% de las empresas con VRDI > 0.

Igualmente debe señalarse la importancia que presenta la incorporación del indicador de concentración de capital (SHARE), coherente con los recientes trabajos de Babio *et al* [2004] al considerar que la estructura de control del capital incide en la información financiera facilitada por las empresas. Otras variables o combinaciones, empleadas en el ámbito internacional, no son determinantes en nuestras conclusiones, pudiendo considerar que las especiales características del mercado nacional, calificado como *insider system*, tiene incidencia en la información financiera facilitada. Sin duda las

aquellas que superen este importe como de mayor calidad. La estructura de los datos y las evidencias obtenidas de las memorias permiten apoyar la elaboración de los tres grupos alternativos.

³⁴ En el presente trabajo, y para no excedernos en su extensión únicamente se muestran los resultados para el caso de 2 vecinos próximos, siendo consistentes sus resultados con las otras alternativas planteadas (5, 10, 15 y 20 vecinos próximos). En el desarrollo de los trabajos se efectuaron análisis con otros K vecinos próximos, así como con un mayor número de grupos, determinados en función de los valores obtenidos por el VRDI. Las conclusiones obtenidas permiten evidenciar que los mejores ajustes se producen con un número de grupos o clusters igual a 2 o 3, ya que al introducir un número mayor de grupos se comprueba como parte de los mismos quedan “vacíos” sin capacidad de atraer unidades al cluster. El resto de resultados están disponibles previa petición a los autores para su contrastación, si así se desea.

características especiales del sistema financiero español, así como de la información financiera reportada por las empresas, permite evidenciar una incidencia significativa en la calidad de la información y en las variables que condicionan los datos revelados. Las posibles dificultades teóricas de las empresas de medir el beneficio obtenido por la mayor información voluntaria reportada en sus cuentas anuales incide sin duda en los resultados obtenidos. En este sentido podemos evidenciar que los costes de reputación son adecuadamente valorados sólo por las empresas de gran tamaño y presencia en el mercado, así como por el mayor nivel de endeudamiento que soportan en su estructura patrimonial. La mayor concentración del capital es otro de los condicionantes que apoya la incorporación de mayores datos en las cuentas anuales, resultado que solo hemos podido comprobar al emplear el modelo no paramétrico k- η .

6. Conclusiones

Tal y como hemos podido evidenciar la revisión de los trabajos precedentes aportan múltiples explicaciones al hecho de que las empresas reporten mayor información en sus cuentas anuales a las “requeridas” legalmente. El punto de vista de gran parte de los estudios consideran la plena capacidad de las empresas de ponderar el coste beneficio obtenido de una mayor transparencia frente al mercado, incorporando además de las variables financieras que determinan su tamaño otras que puedan incidir directamente en los datos revelados.

El caso de la información sobre derivados financieros es especialmente sensible al objeto de nuestro análisis. El lento desarrollo de normativa contable específica, así como la progresiva presión mediática y de los reguladores de aumentar la transparencia informativa de las cuentas anuales de las empresas cotizadas suponen un guante a recoger por parte de las entidades. Es por ello que el análisis de la información ofrecida en torno a los derivados permite evidenciar una lenta respuesta por parte de las empresas a los nuevos requisitos informativos, dado que no existía una normativa concreta a aplicar.

Sin embargo las entidades han tomado una posición activa en el aumento de información, dado que en el período considerado la información sobre derivados sólo puede ser calificada, desde un punto de vista legal como de información voluntaria. Si bien los datos evidencian una calidad deficiente sí se puede comprobar una lenta mejora en los tres ejercicios analizados, que pueden servir de puente a la implantación de la normativa internacional a todos los grupos cotizados.

A través de diversos contrastes empíricos comprobamos como las variables financieras que determinan la calidad de la información viene determinado, en primer lugar por las variables tamaño, algunas empleadas para determinar el formato de presentación de las cuentas anuales, así como el nivel de endeudamiento vigente en las empresas, como indirecto indicador del riesgo asumido por la entidad y de las necesidades de financiación ajena. Además, y a diferencia de otros trabajos internacionales realizados para mercados anglosajones, la variable financiera PER aparece como relevante en la decisión de revelar información voluntaria. Las evidencias obtenidas dejan fuera otro tipo de variables que a priori pudieran tener incidencia directa en los datos contables. La utilización de modelos no paramétricos aportan consistencia a las conclusiones obtenidas con otros sistemas “*tradicionales*”, además de señalar a nuevas variables como relevantes para la revelación de información sobre el uso de derivados financieros, como es el caso de la variable que mide el grado de concentración del capital propio de las empresas.

Finalmente, los resultados obtenidos permiten extrapolar explicaciones aportadas en otros espacios geográficos al mercado español, donde consideramos que las aportaciones informativas de las

entidades cotizadas quedan profundamente encorsetadas por la normativa legal vigente, donde existen pocas motivaciones para aportar información voluntaria, al menos a priori.

Referencias

- Adedeji, A. Baker, C.R. (2002) "Why Firms in the UK Use Interest Rate Derivatives", *Managerial Finance*, Vol. 28. No. 11. pp. 53.
- Alcarria Jaime, A. (1996) "Instrumentos derivados Un análisis de la información presentada por la empresa española". *Partida Doble*, núm. 68. Junio, pp. 5 – 13.
- Alfaro, E. Gámez, M. García, N (2002) "Una revisión de los métodos de clasificación en economía". *Documento de trabajo*. Área de Estadística. Departamento de Economía y Empresa. Universidad de Castilla-La Mancha.
- Allayannis, G. Weston J.P. (2001) "The Use of Foreign Currency Derivatives and Firm Market Value". *The Review of Financial Studies*, Spring. Vol. 14. No. 1, pp. 243 – 276
- Ansón, J.A. Arcas Pellicer, M.J. Labrador Barrañón, M. (1997) "Análisis de la información contable en la evaluación de riesgos por entidades financieras". *Revista Española de Financiación y Contabilidad*, Vol. XXVI, núm. 92, Julio – septiembre, pp. 777 – 803
- Babio Arcay. M.R. Muiño Vázquez M.F (2004) "*Corporate Characteristics, Governance Rules and the Extent of Voluntary Disclosure in Spain*". *Documento de trabajo*. Universidad Carlos III de Madrid. Madrid
- Barth, M. Beaver, W. Landman, W. (1996) "Value – relevance of banks' fair value disclosures under SFAS No. 107". *The Accounting Review*, Vol. 71, pp. 513 – 537
- Bartram S.M., Brown G.W., Fehle, F.R. (2004) "International Evidence on Financial Derivative Usage". *Documento de trabajo del Social Science Research Network* www.ssrn.com, documento consultado el 29 de abril de 2004
- Berkman, H. Bradbury. M.E. (1996) "Empirical Evidence on the Corporate Use of Derivatives". *Financial Management*, Vol. 25. Summer. pp. 5 – 13.
- Berkman, D, Bradbury, M.E. Hancock M.E. Innes, C (1997) "An Analysis of Disclosures of Derivative Financial Instruments in Australia and New Zealand". *Accounting Forum*, Vol. 21, pp. 207 – 228
- Berkman, D, Bradbury, M.E. Hancock M.E. Innes, C. (2002) "Derivative financial instrument use in Australia". *Accounting and Finance*, No. 42, pp. 97 – 109
- Bessenbinder, H. (1991) "Forward Contracts and Firm Value investment incentive and contracting effects". *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, Vol. 26, pp. 519 – 532
- Botosan C. (1997) "Disclosure level and the cost of equity capital". *The Accounting Review*, Vol. 71, pp. 323 – 349
- Bushee, B. (1995) "Derivative Disclosure Under SFAS No. 119 A Survey and Analysis of 1994 Disclosures by End Users of Derivatives". *Monograph. Coopers and Lybrand / University of Michigan*.
- Chalmers, K. Godfrey, J.M. (2004) "Reputation costs the impetus for voluntary derivative financial instrument reporting". *Accounting, Organizations and Society*, No. 29. pp. 95 – 125
- Chen R.S. (2003) "Accounting practices for interest rate swap derivatives". *Journal of American Academy of Business*. Cambridge. Hollywood. Iss. 2. No. 2. pp. 339 – 343
- Cooke, T.E. (1998) "Disclosures in the corporate Annual Reports of Swedish Companies". *Accounting and Business Research*, Vol. 19, n. 74, pp. 113 – 124
- Core, J.E. (2001) "A Review of the Empirical Disclosure Literature Discussion". *Journal of Accounting and Economics*, Vol. 31, pp. 441 – 456
- Depoers, F. (2000) "A Cost – Benefit study of Voluntary Disclosure Some Empirical Evidence from French Listed Companies". *The European Accounting Review*, Vol. 9, No. 2, pp. 245 – 263
- Diez Esteban, J.M. (2000) "La Cobertura Corporativa del Riesgo de Cambio de las Empresas no Financieras Españolas". Asociación Española de Contabilidad y Administración de Empresas.
- Duda, R.O. Hart, P.E. (1973) "Pattern classification and Scene Analysis", Ed. *John Wiley and Sons*.
- Eccher, E. Armes, K. Thiagarajan, S. (1996) "Fair value disclosures by bank holding companies". *Journal of Accounting and Economics*, Vol. 22, pp. 79 – 117
- Ernst & Young LLP (1997) "Presenting and Disclosing financial Instruments", Ed. E&Y, Australia.
- Feay W.F. Abdullah, F.A. (2001) "Impact of New Disclosures on Multinational Firms' Financing Strategies", *Multinational Business Review*, Spring, pp. 1 – 8.
- Federation Des Experts Comptables Europeens (FEE) (1991) "European Survey of Published Accounts". Routledge & FEE
- Gezny, C. Milton B.A. Schrand, C. (1997) "Why Firms Use Currency Derivatives". *The Journal of Finance*, Vol. 52, Iss. 4. Sep. pp. 1.323 – 1.354
- Guo, G. Wang, H. Bell D. Bi, Y. Greer K. (2003) "KNN Model – Based Approach in Classification". *Working Paper*. School of Computing and Mathematics, University of Ulster.

- Healy, P.M., Hutton, A.P. Pelepu, K.G. (1999) "Stock Performance and Intermediation Changes Surrounding Sustained Increases in Disclosure". *Contemporary Accounting Research*, Vol. 16, No. 3, Winter, pp. 485 – 520
- Ho, S.S.M Wong, K.S. (2001) "A Study of the Relationship between Corporate Governance Structures and the Extent of Voluntary Disclosure". *Journal of International Accounting, Auditing and Taxation*, Vol. 10, pp. 139 – 156
- Hossain, M. Perera, H.B. Rahman, A.R. (1995) "Voluntary Disclosure in the Annual Reports of New Zealand Companies". *Journal of International Financial Management and Accounting*, Vol. 6, No. 1, pp. 69 – 87
- International Accounting Standard Board (IASB) (1995) Norma Internacional de Contabilidad núm. 32 (NIC 32). "Instrumentos Financieros Presentación e información a revelar"
- International Accounting Standard Board (IASB) (1999) Norma Internacional de Contabilidad núm. 39 (NIC 39). "Instrumentos Financieros Reconocimiento y Medición"
- Kahn M. Ding, Q. Perrizo, W. (2003) "K – Nearest Neighbor Classification on Spatial Data Streams Using P – Trees". *Working Paper of the Computer Science Department*, North Dakota State University
- Larrañaga, P. Inza, I. (2004) "Clasificadores K – NN". *Documento de trabajo del Departamento de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial*. Universidad del País Vasco – Euskal Herriko Unibertsitatea
- Leuz, C Verrechica, R.E. (2000) "The Economic Consequences of Increased Disclosure". *Journal of Accounting Research*, Vol. 38, pp. 91 – 124
- Meek, G.K. Roberts, C.B. Gray, S.J. (1995) "Factors Influencing Voluntary Annual Report Disclosures by U.S., U.K and Continental European Multinational Corporations", *Journal of International Business Studies*, Vol. 26, No. 3.
- Nagar, V. Nanda, N Wysocki, P. (2003) "Discretionary Disclosure and Stock Based Incentives", *Journal of Accounting and Economics*, Vol. 34, pp. 283 – 309
- Nance, D. Smith, C. & Smithson, C. (1993) "On the determinants of Corporate Hedging". *Journal of Finance*, Vol. 48, pp. 267 – 284
- Nguyen H. Faff, R. (2003) "Further Evidence on the Corporate Use of Derivatives in Australia The Case of Foreign Currency and Interest Rate Instruments". *Australian Journal of Management*; Dec; Vol. 28. Iss. 3.
- Raffounier, B. (1995) "The Determinant of Voluntary Financial Disclosure by Swiss Listed Companies", *The European Accounting Review*, Vol. 4, No 2, pp. 261 – 280
- Roulstone, D.T. (1999) "Effect of SEC Financial Reporting Release No. 48 on Derivative and Market Risk Disclosures". *Accounting Horizons*
- Ruiz Barbadiillo, E. (2004) "La Formación de Comités de Auditoría". *Documento de Trabajo*. Departamento de Ciencias Empresariales. Universidad de Alcalá
- Schrand, C.M. Elliott, J.A. (1998) "Risk and financial reporting a summary of the discussion at the 1997 AAA/FASB Conference". *Accounting Horizons*, Sarasota, Sep. 1998, Vol. 12, Iss. 3, pp. 271 – 282
- Sengupta, P. (1998) "Corporate disclosure quality and the cost of debt". *The Accounting Review*, Vol. 73, pp. 459 – 474
- Sinkey J.F., Carter, D.A. [2000] "Evidence on the financial characteristics of banks that do and do not use derivatives". *Quarterly Review of Economics and Finance*. Greenwich. Winter. Vol. 40. Iss. 4; pp. 432.
- Smith, C. & Stulz, R. (1985) "The Determinant of firms' hedging policies". *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, December, Vol. Iss. 4, pp. 391 – 406.
- Venkatachalam, M. (1996) "Value Relevante of bank's derivatives disclosures", *Journal of Accounting and Economics*, Vol. 22, pp. 327 – 355
- Verrecchia, R. (1983) "Discretionary disclosure". *Journal of Accounting and Economics*, December, pp. 179 – 194
- Verrecchia, R. (1990) "Information quality and discretionary disclosure". *Journal of Accounting and Economics*, Vol. 12. pp. 365 – 380

Cuadro 1 Índice de información financiera sobre derivados financieros

Información	Puntuación
<i>Información sobre política contable y de riesgos seguida</i>	
¿Específica la empresa su política de cobertura de riesgos?	1 (0)
¿Específica la empresa los objetivos perseguidos con la utilización de los derivados (cobertura o negociación)?	1 (0)
¿Especifica la empresa la política contable seguida con los derivados financieros?	1 (0)
¿La empresa da información de las garantías comprometidas con su contratación?	1 (0)
¿La empresa informa como controla o monitoriza los riesgos asociados con los derivados financieros?	1 (0)
¿Se aporta información de los procedimientos de control interno seguidos por la empresa en la supervisión de los derivados financieros?	1 (0)
<i>Información específica sobre riesgos</i>	
¿Describe la empresa las diferentes categorías de riesgos a los que se somete en el ejercicio de sus actividades?	1 (0)
¿Aporta la empresa datos segregados por tipo o categoría de riesgos soportados (tipo de interés, cambio, etc.) en relación con los derivados financieros?	1 (0)
¿Facilita la empresa los siguientes datos en torno a los derivados financieros?	
- Valor nominal o facial de los instrumentos financieros negociados	1 (0)
- Valor de mercado de los instrumentos financieros utilizados, como indicador del riesgo asumido	1 (0)
- Procedimiento empleado para la determinación del valor de mercado de las posiciones, fundamentalmente cuando no cotiza	1 (0)
- Calendario de vencimiento de los contratos en vigor al cierre del ejercicio	1 (0)
- Tipo de interés o precio final tras la cobertura (como indicador de la eficiencia de la cobertura)	1 (0)
¿Facilita la empresa datos sobre la contrapartida de los derivados negociados o de cobertura?	1 (0)
¿Valora la empresa el riesgo de crédito soportado al cierre del ejercicio por la posesión de derivados financieros?	1 (0)
Total puntuación máxima obtenible	15
Valor del índice (sobre total máximo)	$\sum \text{Puntuacion} / 15$

Tabla 1. Medidas estadísticas básicas de las variables independientes (Cuantitativas)

	Media	Mediana	Desv. Stand.	Max.	Mín
2000					
ACT*	3.817.522	602.669	12.008.799	92.377.300	33.955
LEV	55,40	58,55	18,11	84,79	1,99
ING*	2.040.150	391.304	5.904.975	45.742.000	140
SHARE	58,28	63,4	24,40	100	1,85
ROA	5,67	4,65	4,65	17,28	-8,91
ROE	13,33	11,92	10,85	71,66	-11,3
RTDO*	188.743	20.780	628.075	4.942.000	-407.270
PER	15,23	13,25	16,46	70,01	-56,58
2001					
ACT*	3.440.059	585.225	10.698.093	8.642.257	14.589
LEV	56,21	58,83	19,07	96,64	0,87
ING*	2.205.929	439.478	5.853.563	43.835.000	43
SHARE	58,93	63,96	24,44	100	1,85
ROA	3,76	3,99	5,75	18,81	-29,6
ROE	8,77	10,32	16,12	83,86	-72,46
RTDO*	182.029	22.690	530.360	3.568.000	-291.182
PER	12,89	12,14	10,28	41,4	-10,34
2002					
ACT*	3.542.050	653.619	95.110.043	68.041.290	30.257
LEV	56,70	59,84	19,60	95,21	9,26
ING*	2.186.812	506.579	5.272.933	26.490.000	0
SHARE	59,29	65,05	24,47	100	1,85
ROA	1,57	3,44	14,10	17,97	-97,61
ROE	11,13	10,31	49,96	293,08	-250,34
RTDO*	184.392	22.814	485.262	2.810.130	-220.868
PER	11,47	10,89	10,84	51,04	-14,75

* Cifras en miles

Tabla 2. VRDI y contraste (Kruskal – Wallis)

	Núm.	Media	Var	Desv. Típ.	Av. Rank
VRDI2000	109	0,084	0,017	0,134	153,48
VRDI2001	113	0,113	0,031	0,177	165,80
VRDI2002	114	0,149	0,040	0,201	185,53
	336	0,116	0,030	0,175	

Kruskall Wallis Test:

t statistic 7,52.. p – value 0,023 (<0,05)

En la presente tabla se presentan los datos descriptivos referentes al valor del indicador VRDI para los tres ejercicios considerados, en el que se muestran los valores de la media, varianza y desviación típica de los datos. El Test Kruskal Wallis, ordena de menor a mayor los datos, asignándoles un ranking a cada una de las observaciones, calculándose la media de los rankings para cada grupo, dato que es mostrado en la última columna. Dado que el p – value es menor que 0,05 se rechaza la hipótesis de que las medias de las muestras son iguales, lo que demuestra la diferencia del valor del VRDI de cada ejercicio

Tabla 3. Contraste múltiple (VRDI)

Contraste	Diff.	+/- Limites
VRDI2000 – VRDI2001	-0,0288	0,0459
VRDI2000 – VRDI2002	*-0,064	0,0458
VRDI2001 – VRDI2002	-0,0359	0,0454

* Estadísticamente significativo

En la presente tabla se presenta un procedimiento de comparación múltiple para determinar si las medias de los datos son diferentes entre si. La primera columna muestra la diferencia estimada para cada par de medias. La mejora en el indicador VRDI se produce de manera paulatina en los tres ejercicios considerados (*), encontrándose diferencias estadísticamente significativas para el contraste VRDI2000 – VRDI2002, apoyando la idea de que la mejora informativa no tiene un punto de inflexión específico. La aparición de noticias y requerimientos informativos durante un intervalo temporal amplio permite la incorporación paulatina por parte de las empresas de los nuevos requerimientos legales

Tabla 4. Información financiera sobre derivados por categoría de empresas y años (2000 -2002)

Variab les	2000	2001	2002
ACT			
<i>VRDI</i> = 0	1,065+e6 (1,58+e6)	1,179+e6 (1,67+e6)	1,24+e6 (1,913+e6)
<i>VRDI</i> > 0	1,050+e7 (2,08+e7)	7,960+e6 (1,769+e7)	6,41+e6 (1,36+e7)
<i>T - st</i> adistic	3,72 (0,00)*	0,00*	0,01*
ING			
<i>VRDI</i> = 0	807.137 (1,47+e6)	909.153 (1,607+e6)	1,025+e6 (1,9374+e6)
<i>VRDI</i> > 0	5,03+e6 (1,02+e7)	4,799+e6 (9,44+e6)	3,638+e6 (7,40+e6)
<i>T - st</i> adistic	- 3,35 (0,01)*	0,00*	0,01*
RTDOS			
<i>VRDI</i> = 0	54.999,8 (121060,0)	51.216,9 (116.679)	51.418,2 (137468)
<i>VRDI</i> > 0	513.551,0 (1,09+e6)	443.655(853.166)	350.610 (679747)
<i>T - st</i> adistic	3,43 (0,00*)	0,00*	0,00*
ROA			
<i>VRDI</i> = 0	5,83 (5,1)	3,43(6,47)	0,72 (16,87)
<i>VRDI</i> > 0	5,27 (3,411)	4,43 (3,05)	2,62 (9,69)
<i>T - st</i> adistic	0,594	0,42	0,51
ROE			
<i>VRDI</i> = 0	13,22 (12,03)	7,14 (18,51)	17,94 (54,76)
<i>VRDI</i> > 0	13,43 (7,42)	12,0 (9,11)	2,63 (42,29)
<i>T - st</i> adistic	0,951	0,15	0,13
LEV			
<i>VRDI</i> = 0	54,45 (16,73)	52,64 (19,52)	51,76 (20,21)
<i>VRDI</i> > 0	57,73 (21,26)	63,34 (16,16)	62,65 (17,26)
<i>T - st</i> adistic	0,42	0,01*	0,00*
KAP			
<i>VRDI</i> = 0 = 0 (%)	67,64	66,66	83,59
= 1 (%)	32,35	33,33	16,41
<i>VRDI</i> > 0 = 0 (%)	67,85	72,72	77,27
= 1 (%)	32,14	27,27	22,72
CON			
<i>VRDI</i> = 0	58,24 (23,35)	59,21 (24,05)	58,912 (24,81)
<i>VRDI</i> > 0	58,40 (21,21)	58,37 (25,55)	59,75 (24,34)
<i>T - st</i> adistic	0,976	0,87	0,86
RISK			
<i>VRDI</i> = 0 = 0 (%)	15,71	16,67	11,94
= 1 (%)	84,28	83,33	88,06
<i>VRDI</i> > 0 = 0 (%)	3,57	6,06	9,090
= 1 (%)	96,42	93,94	90,91
INVPER			
<i>VRDI</i> = 0	13,26 (16,31)	10,85 (8,74)	11,87 (11,82)
<i>VRDI</i> > 0	20,61 (16,0)	16,71 (11,90)	11,01 0(9,70)
<i>T - st</i> adistic	0,06	0,01*	0.71

* Indica que se rechaza la hipótesis nula de igualdad de medias al 95% (p - value < 0,05)

La presente tabla muestra el valor de la media y de la desviación típica para los grupos constituidos por aquellas empresas con un valor de *VRDI* = 0 y un *VRDI* diferente (o mayor) que cero, indicándose la diferencia estadísticamente significativa de los datos. Para las variables dicotómicas (KAP y RISK) se muestran los porcentajes de datos con valores 0 y 1 en cada uno de los grupos. En el caso de las variables referentes al tamaño (ACT, RTDO, ING), el endeudamiento (LEV) y el PER (INVPER) se comprueban diferencias significativas.

Tabla 5. Matriz de correlación de variables

	ACT	SHARE	ING	LEV	PER	ROA	ROE	RTDO
2000								
ACT	1							
SHARE	-0,1881 (0,08)	1						
ING	0,8640 (0,00)*	-0,1694 (0,12)	1					
LEV	0,1480 (0,18)	-0,0028 (0,99)	0,1818 (0,10)	1				
PER	0,0323 (0,77)	0,0508 (0,64)	-0,0006 (0,99)	0,1409 (0,20)	1			
ROA	-0,1251 (0,25)	-0,0536 (0,63)	-0,0639 (0,56)	-0,3179 (0,01)*	0,0115 (0,92)	1		
ROE	-0,0546 (0,62)	0,0357 (0,75)	0,0123 (0,91)	0,1251 (0,25)	0,0916 (0,40)	0,7943 (0,00)*	1	
RTDO	0,8738 (0,00)*	-0,1784 (0,10)	0,9813 (0,00)*	0,1669 (0,13)	0,0169 (0,87)	-0,0163 (0,88)	0,0336 (0,76)	1
2001	ACT	SHARE	ING	LEV	PER	ROA	ROE	RTDO
ACT	1							
SHARE	-0,1012 (0,36)	1						
ING	0,8541 (0,00)*	-0,1611 (0,14)	1					
LEV	0,1058 (0,34)	0,0142 (0,90)	0,1523 (0,17)	1				
PER	0,3034 (0,01)*	-0,0157 (0,89)	0,2137 (0,049)*	0,0392 (0,72)	1			
ROA	-0,0465 (0,67)	-0,0272 (0,80)	-0,0143 (0,90)	-0,2289 (0,04)*	0,4303 (0,00)*	1		
ROE	-0,0078 (-0,94)	0,1070 (0,33)	0,0307 (0,78)	0,0166 (0,88)	0,4503 (0,00)*	-0,0755 (0,49)	1	
RTDO	0,8935 (0,00)*	-0,1118 (0,31)	0,9581 (0,00)*	0,1444 (0,19)	0,3137 (0,01)*	0,0278 (0,80)	0,07112 (0,52)	1
2002	ACT	SHARE	ING	LEV	PER	ROA	ROE	RTDO
ACT	1							
SHARE	-0,2024 (0,06)	1						
ING	0,8942 (0,00)*	-0,1889 (0,08)	1					
LEV	0,1753 (0,10)	0,0277 (0,80)	0,1502 (0,16)	1				
PER	-0,1537 (0,15)	0,0119 (0,91)	-0,1373 (0,20)	-0,0553 (0,61)	1			
ROA	0,2216 (0,04)*	-0,1558 (0,14)	-0,1405 (0,19)	-0,0575 (0,59)	0,3144 (0,01)*	1		
ROE	-0,2273 (0,03)	-0,1274 (0,23)	-0,1675 (0,12)	-0,0403 (0,71)	0,3202 (0,00)*	0,8262 (0,00)*	1	
RTDO	0,9209 (0,00)*	-0,1320 (0,22)	0,9238 (0,00)*	0,1813 (0,09)	-0,1381 (0,20)	-0,2468 (0,02)	-0,3782 (0,01)*	1

* Indica que el coeficiente de correlación es estadísticamente significativo al 95%.

Tabla 6. Probit Análisis. Modelos restringidos

	c	ING	SHARE	LEV	INVPER	ROE	KAP	RISK	R ²
1	-1,30	1,26e-7 (0,00)*	0,002 (0,54)	0,009 (0,05)	0,214 (0,78)	-0,001 (0,78)	0,088 (0,64)		10,92
2	-1,15	1,20e-7 (0,00)*		0,010 (0,03)*	0,082 (0,90)				10,57
3	-1,31	1,35e-7 (0,00)*	0,003 (0,34)	0,009 (0,02)*		-0,001 (0,76)			<u>10,99</u>
4	-1,24	1,27e-7 (0,00)*	0,002 (0,52)	0,009 (0,05)	0,247 (0,75)				10,85
5	-1,18	1,15e-7 (0,00)*		0,010 (0,03)*	0,097 (0,88)		0,079 (0,67)	-0,249 (0,35)	10,89
6	-1,18	1,22e-7 (0,00)*		0,010 (0,02)*					10,58

* Indica aquellos parámetros significativos al un nivel de confianza del 95%

R² Representa el McFadden R², indicativo de la bondad del modelo y del porcentaje de explicación de las variable dependiente. Aparece subrayado aquel R² más elevado.

Tabla 7. Tobit análisis. Modelos

	C	ING	SHARE	CON	LEV	INVPER	ROE	KAP	RISK	R ^{2†}
1	-0,038 (0,46)	5,94e-09 (0,00)*	-	0,0003 (0,35)	0,001 (0,05)	3,80e-15 (0,00)*	-0,0004 (0,55)	0,010 (0,63)	0,217 (0,49)	7,1
2	-0,016 (0,69)	6,03e-09 (0,00)*	-	-	0,001 (0,06)	3,84e-15 (0,00)*	-0,0002 (0,53)	0,009 (0,66)	-	7,3
3	-0,016 (0,68)	5,73e-09 (0,00)*	-	0,0003 (0,41)	0,001 (0,06)	3,81e-15 (0,00)*	-	-	-	7,8
4	-	7,01e-09 (0,00)*	-	-	0,001 (0,00)*	3,93e-15 (0,00)*	-	-	-	-
5	-0,014 (0,73)	5,24e-09 (0,00)*	-	-	0,0018 (0,04)*	3,92e-15 (0,00)*	-	-	0,016 (0,58)	7,5
6	-0,382 (0,00)*	1,36e-08 (0,00)*	-	-	0,0042 (0,00)*	-	-	-	-	<u>8,9</u>
7	-0,380 (0,00)*	7,97E-09 (0,21)	3,43E-09 (0,30)	-	0,0042 (0,00)*	-	-	-	-	8,4

* Indica aquellos parámetros significativos al un nivel de confianza del 95%

† R² indicativo de la bondad del modelo y del porcentaje de explicación de las variable dependiente. Aparece subrayado aquel R² más elevado.

Tabla 8. Modelos alternativos

Modelo 1: ING + LEV
Modelo 2: ING + LEV + RTDO
Modelo 3: ING + LEV + ROA
Modelo 4: ING + LEV + ROE
Modelo 5: ING + LEV + SHARE
Modelo 6: ING + LEV + INVPER
Modelo 7: ING + LEV + RTDO + ROA
Modelo 8: ING + LEV + RTDO + ROE
Modelo 9: ING + LEV + RTDO + SHARE
Modelo 10: ING + LEV + RTDO + INVPER
Modelo 11: ING + LEV + ROA + SHARE
Modelo 12: ING + LEV + ROA + INVPER
Modelo 13: ING + LEV + RTDO + ROA + SHARE + INVPER
Modelo 14: ING + LEV +ACT

Tabla 9. Panel de resultados usando el algoritmo Knn con 2 cluster y 2 vecinos.

MODELOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Num datos grupo 1	196	194	188	191	180	173	179	191	180	167	183	169	166	187
Num datos grupo 2	96	98	104	101	109	92	113	101	109	98	106	96	97	105
VRDI medio grupo 1	0,043	0,039	0,045	0,049	0,076	0,073	0,046	0,037	0,081	0,072	0,085	0,077	0,077	0,027
VRDI medio grupo 2	0,158	0,163	0,146	0,140	0,091	0,088	0,136	0,163	0,081	0,088	0,075	0,079	0,074	0,176
Ratio 0/1 grupo 1	0,86	0,89	0,90	0,86	0,94	0,83	0,89	0,89	0,94	0,89	0,90	0,86	0,90	0,99
Ratio 0/1 grupo 2	0,18	0,13	0,16	0,22	0,13	0,26	0,24	0,16	0,12	0,18	0,17	0,22	0,15	0,00
Propor VRDI=0 en grupo 1	90,86	93,01	90,86	88,17	92,35	85,63	85,48	91,40	92,90	89,22	90,16	87,43	90,91	100,00
Propor VRDI=0 en grupo 2	9,14	6,99	9,14	11,83	7,65	14,37	14,52	8,60	7,10	10,78	9,84	12,57	9,09	0,00
Propor VRDI>0 en grupo 1	25,47	19,81	17,92	25,47	10,38	30,61	18,87	19,81	9,43	18,37	16,98	23,47	16,33	0,94
Propor VRDI>0 en grupo 2	74,53	80,19	82,08	74,53	89,62	69,39	81,13	80,19	90,57	81,63	83,02	76,53	83,67	99,06

Nota:

Modelo 1 Benchmark. Número de datos refleja el número de entidades para los tres ejercicios considerados que quedan englobados en cada grupo predefinido. Proporción VRDI = 0 en grupo n se refiere a la proporción de empresas con VRDI = 0 que están en ese grupo, frente al total de empresas con VRDI = 0 en la muestra. Proporción VRDI > 0 en grupo n se refiere a la proporción de empresas con VRDI > 0 que están en ese grupo frente al total de empresas con VRDI > 0 en la muestra.

Tabla 10. Panel de resultados usando el algoritmo Knn con 3 cluster y 2 vecinos.

MODELOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Num datos grupo 1	189	181	185	177	180	175	190	185	180	167	187	170	165	187
Num datos grupo 2	30	34	34	41	38	31	33	35	35	32	34	34	32	38
Núm datos grupo 3	73	77	73	74	71	59	69	72	74	66	68	61	66	67
VRDI medio grupo 1	0,031	0,033	0,036	0,034	0,079	0,073	0,042	0,038	0,082	0,074	0,075	0,081	0,068	0,027
VRDI medio grupo 2	0,122	0,104	0,102	0,086	0,114	0,095	0,093	0,088	0,067	0,108	0,104	0,114	0,083	0,135
VRDI medio grupo 3	0,193	0,182	0,184	0,189	0,070	0,085	0,181	0,186	0,087	0,073	0,088	0,050	0,093	0,199
Ratio 0/1 grupo 1	0,889	0,906	0,908	0,910	0,922	0,851	0,900	0,914	0,939	0,886	0,898	0,859	0,903	0,995
Ratio 0/1 grupo 2	0,267	0,235	0,118	0,268	0,184	0,194	0,182	0,200	0,171	0,219	0,147	0,147	0,125	0,000
Ratio 0/1 grupo 3	0,137	0,182	0,192	0,189	0,141	0,203	0,130	0,139	0,108	0,182	0,147	0,262	0,182	0,000
Propor VRDI=0 en grupo 1	90,32	88,17	90,32	86,56	90,71	89,22	91,94	90,86	92,35	88,62	91,80	87,43	90,30	100,00
Propor VRDI=0 en grupo 2	4,30	4,30	2,15	5,91	3,83	3,59	3,23	3,76	3,28	4,19	2,73	2,99	2,42	0,00
Propor VRDI=0 en grupo 3	5,38	7,53	7,53	7,53	5,46	7,19	4,84	5,38	4,37	7,19	5,46	9,58	7,27	0,00
Propor VRDI>0 en grupo 1	19,81	16,04	16,04	15,09	13,21	26,53	17,92	15,09	10,38	19,39	17,92	24,49	16,33	0,94
Propor VRDI>0 en grupo 2	20,75	24,53	28,30	28,30	29,25	25,51	25,47	26,42	27,36	25,51	27,36	29,59	28,57	35,85
Propor VRDI >0 en grupo 3	59,43	59,43	55,66	56,60	57,55	47,96	56,60	58,49	62,26	55,10	54,72	45,92	55,10	63,21

Nota:

Modelo 1 Benchmark. Número de datos refleja el número de entidades para los tres ejercicios considerados que quedan englobados en cada grupo predefinido. Proporción VRDI = 0 en grupo n se refiere a la proporción de empresas con VRDI = 0 que están en ese grupo, frente al total de empresas con VRDI = 0 en la muestra. Proporción VRDI > 0 en grupo n se refiere a la proporción de empresas con VRDI > 0 que están en ese grupo frente al total de empresas con VRDI > 0 en la muestra.