



---

# **Universidad de Valladolid**

## **Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales**

**Trabajo de Fin de Grado**

**Grado en ADE**

**Perfil Financiero de las  
Empresas de Educación.**

Presentado por:

***Víctor Ovejero Martín***

Tutelado por:

***José Luis Mínguez Conde***

*Valladolid, 24 de julio de 2018*

## RESUMEN

Con este trabajo de fin de grado lo que se persigue es conseguir dos objetivos, el primero de ellos recordar un poco la teoría sobre el fracaso empresarial y la quiebra de las empresas y en segundo lugar estimar un modelo de predicción del fracaso empresarial de las empresas en educación usando para ello los años comprendidos entre el 2012 y el 2014. Aplico para ello un análisis de t-student, usando las diversas posibilidades que nos encontramos y que son las empresas solventes o en quiebra y el modelo viene explicado por las diferentes variables explicativas que son los ratios. Después de este análisis descubrimos que las variables que explican el modelo y que las empresas sean solventes o en quiebra son menos de las que en un principio podíamos pensar, de hecho solo nos quedamos con los siguientes ratios: rentabilidad, de equilibrio y de estructura financiera.

**Palabras Clave:** Fracaso empresarial, predicción, T-Student, ratios financieros

**Clasificación JET:** G33, C53, C35

## ABSTRACT

With this end-of-grade project what is pursued is to achieve two objectives, the first of them to remember a bit the theory about business failure and bankruptcy of companies and secondly to estimate a prediction model of business failure of companies in education using the years between 2012 and 2014 for this purpose. For this purpose, I applied a t-student analysis, using the various possibilities that we find and which are solvent or bankrupt companies and the model is explained by the different variables explanatory that are the ratios. After this analysis we discovered that the variables that explain the model and that companies are solvent or bankrupt are less than we could at first think, in fact we only have the following ratios: profitability, balance and financial structure.

**Keywords:** Business failure, prediction, T-Student, financial ratios

**JET Classification:** G33, C53, C35

## ÍNDICE

INTRODUCCIÓN .....	4
1- INSOLVENCIA EMPRESARIAL .....	7
1.1- Fracaso empresarial .....	7
1.2- Concurso de acreedores .....	8
1.2.1- Los presupuestos de la declaración.....	9
1.2.2- Situación de la insolvencia en el concurso.....	9
1.2.3- Solicitud de la declaración de concurso .....	9
1.2.4- Proceso de declaración de concurso .....	12
1.3- Cómo saber si una empresa está en quiebra.....	12
2- INVESTIGACIÓN EMPÍRICA .....	13
2.1- Primer paso: fuente, muestra y variables analizadas.....	13
2.2- Metodología empírica .....	17
2.3- Resultados empíricos .....	17
2.3.1- Estudio de la validez de los datos.....	18
2.3.2- Cálculo de los estadísticos .....	18
2.3.3- Matriz de correlaciones por años.....	19
2.3.4- Análisis t-student.....	20
2.3.5- Interpretación de los resultados .....	27
3- CONCLUSIONES.....	28
BIBLIOGRAFIA .....	29
ANEXOS .....	32

## INTRODUCCIÓN

He elegido este tema porque me parece de una gran importancia, ya que el principio de un buen profesional se basa en una buena formación durante todos los años de nuestra vida. Ya que considero que ésta no concluye cuando te sacas una carrera, máster, grado formativo, etc. si no que año tras año te has de ir reciclando y aprendiendo cosas nuevas, traten de la materia que traten, estés especializado en ella o no, ya que esto realmente va a ser solo el comienzo de mi formación profesional. Por ello reconozco que este tema es de gran importancia, ya que para que esta formación exista, es imprescindible que haya un centro donde hacerlo, que este saneado y no haya peligro de insolvencia.

En cualquier sector económico del que hablemos existen empresas que se financian con deuda y de ahí surge el “peligro” de la insolvencia, de hecho en los últimos años son muchos los económicos expertos en la estadística y la econometría que estudian los motivos que generan la quiebra.

Toda empresa que necesita de deuda, está expuesta al estudio de sus cuentas por parte de los Bancos para poder estudiar la posibilidad o no de insolvencia y así poder prevenir posibles impagos de la deuda. Pero no solo les es de importancia para las entidades financieras, si no que todos aquellos que formen parte de esta empresa (ya sean internos o externos) estarán interesados en el buen funcionamiento de la empresa. Los accionistas lucharán por una menor deuda y a si poder obtener unos mayores beneficios que les repercutan positivamente; los administradores buscarán endeudarse para poder realizar inversiones que den un mayor valor a la empresa a corto o largo plazo; y así cada uno de ellos tendrá unos intereses. Y aquí surge el gran dilema que Damodaran (2010) (p. 6) soluciona rápidamente diciendo que *“la combinación deuda y recursos propios debe ser tal que sea capaz de maximizar el valor de la empresa, asumiendo la existencia de una estructura óptima de capital”*.

En este estudio me centraré en las empresas de educación, las cuales a priori solo necesitan de un buen profesor para enseñar adecuadamente, pero no debo olvidar que si se quiere llegar a ser una empresa puntera en este sector se debe de invertir en los grandes avances de hoy en día, ya que gracias a

estos, el estudio y la enseñanza pueden resultar mucho más sencillo, o permitir unas mayores facilidades tanto para el alumno, como para el profesor. Dando paso a una educación más personalizada y tal y como señala la Fundación Santillana en un artículo publicado en el 2005 *“la tecnología tiene la potencialidad de contribuir a transformar los sistemas escolares en un mecanismo mucho más flexible y eficaz”*.

Por lo tanto, diré que son empresas que no necesitan de grandes inversiones, pero que aquellas que de verdad deseen ser reconocidas y tener una buena reputación entre los clientes, deberán de hacerlas (como sucede en cualquier sector).

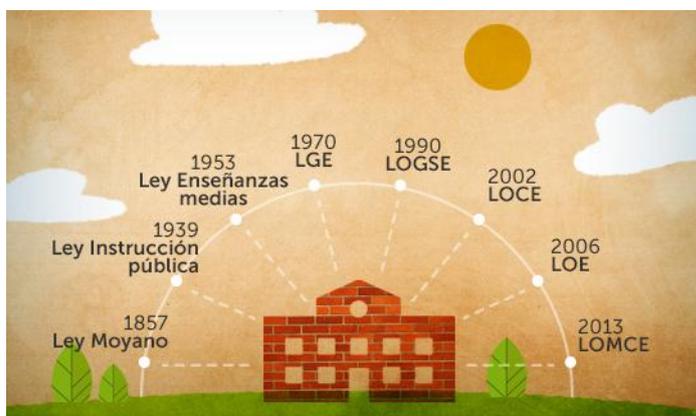
Por lo que estoy hablando de una empresas que como he dicho antes, a priori solo requieren de la inversión necesaria para hacer frente a los gastos habituales de un centro educativo (profesorado, materiales de escuela básico: pizarras, tizas, mesas, sillas, etc.), pero que no es del todo cierto, ya que hoy en día también se precisa de los grandes avances tecnológicos como son las pizarras electrónicas, los ordenadores, las tablets, los programas informáticos, entre otros. Por lo tanto ahora ya no podré decir que estas empresas se financian únicamente con los fondos propios, si no que habrá que poner un especial interés en la combinación de fondos propios y deuda.

En 2015, según el Instituto Nacional de Estadísticas (INE), la aportación del sector de la educación en el PIB español era del 3,26% estando por debajo solo de sectores tan punteros como es la producción de alimentos, los suministros de energía, la construcción y los servicios de alojamiento y alimentación. Y muy próxima a la aportación de las Administraciones Públicas.

Desde los últimos veinte años, su aportación ha estado muy pareja a la actual salvo en los años de la crisis que cayó hasta casi un punto porcentual, debido en gran parte a los recortes que se produjeron desde el Gobierno y que afectaron a la Educación. A pesar de ello, esto duró poco tiempo y pronto volvió a estar en los porcentajes que ha estado durante los veinte últimos años.

En los últimos 160 años, se han producido muchas modificaciones de la Ley de educación, pasando desde 1857 con la Ley Moyano hasta el 2013 con la

LOMCE teniendo hasta 8 leyes distintas, y a pesar de esto obteniendo un buen resultado en todas ellas.



Por lo tanto, en el presente trabajo pretendo los siguientes objetivos:

- Estudiar cómo es la estructura financiera de las diferentes empresas de educación agrupándolas mediante variables dicotómicas según su solvencia e insolvencia. Utilizando una muestra de 1.098 empresas del sector durante tres años (2012, 2013 y 2014).
- Analizar si hay diferencias entre las empresas solventes e insolventes con respecto a los diferentes ratios calculados y observar si se producen cambios en los tres años a analizar.

Para llevar a cabo dicho estudio, después de realizar varios trabajos a lo largo de la carrera en la materia, considero que la mejor opción para conocer si las variables (solvencia e insolvencia) tienen la misma significación y la misma importancia en cada uno de los ratios que he calculado, es hacer la Prueba de t-student y estructuraré dicho trabajo en varias etapas, una primera en la que se plasmarán las diferentes definiciones de lo que según la ley y los expertos es la insolvencia, otra parte en la que explicaré la obtención de los diferentes datos para la realización de su estudio y análisis, junto con la muestra y la técnica econométrica utilizada para su estudio, así como la interpretación de los mismos y para finalizar el estudio, plasmaré las conclusiones obtenidas de todo el estudio realizado.

## **1- INSOLVENCIA EMPRESARIAL**

Según la mayor parte de los expertos, la insolvencia es un claro sinónimo del fracaso empresarial.

Pero ¿que es el fracaso empresarial? Éste, según quien puede ser una cosa u otra, dicho de otra manera, el fracaso empresarial no tiene un concepto objetivo, si no que más bien es algo subjetivo. Por lo tanto, lo que resulta realmente interesante definir son las diferentes acepciones de fracaso empresarial.

### **1.1- Fracaso empresarial**

Vamos a repasar una lista de las definiciones según los diferentes autores de lo que era el fracaso empresarial:

Calvo-Flores y Pérez de Lema decían (2002), que el fracaso empresarial son aquellos estados de la empresa que repercuten de forma negativa tanto en la relación que esta mantiene con los diferentes agentes, tanto internos como externos. Por lo que de esta definición no se puede sacar nada en claro, ya que pueden surgir dudas sobre la situación en la que se encuentra la empresa.

Tascón y Castaño (2010) se basaron en obtener la definición de una serie de estudios realizados anteriormente por diferentes autores españoles que nombraré a continuación:

- En un primer grupo tendríamos las definiciones de García *et al.* (1995) que considera como fracasada aquella empresa morosa, tratando como tal a aquella que después de pasar tres meses del vencimiento de sus créditos aun no les han hecho efectivos. Mientras que Gabás (1990) decía que solo eran fracasadas aquella que no podían hacer frente a sus gastos.
- En un segundo grupo tenemos aquellas declaradas en concurso de acreedores, suspensión de pagos o quiebra (Lizárraga, 1997; Fernando y Blanco, 1998; López *et al.*, 1998; Román *et al.*, 2001; Gómez *et al.*, 2008).
- En un tercer grupo, tenemos a autores como Correa (2003) y Rubio (2008), que dicen que es una empresa fracasada aquella que incurren

en quiebra técnica, es decir, que tienen un Patrimonio Neto contable negativo.

Tascón y Castaño (2010) también recopilaron definiciones fuera de España:

- Graveline y Kokalari (2008), que a su vez, para definir la empresa fracasada hacen tres grupos:
  - Beaver (1996) y Marais *et al.* (1984) que define la empresa fracasada como aquella que no puede hacer frente a sus deudas llegado el vencimiento.
  - Deakin (1972) dice que son fracasadas aquellas que están en quiebra, insolvencia o liquidadas. Zmijewski (1984) solo considera fracasadas las que están en quiebra, Taffler (1982) considera las que están en el plazo de liquidación voluntaria y Bechetti y Sierra (2003) que toma como fracasadas las que cesan su actividad.
  - Altman *et al.* (1981) considera empresas fracasadas aquellas con insolvencia técnica o que poseen una falta de liquidez, Gilbert *et al.* (1990) y Hill *et al.* (1996) que considera como tal a aquellas que poseen resultados negativos un año tras otro. Gazengel y Thomas (1992) que consideran a aquellas empresas que a lo largo de los años crean una carga financiera mayor que los ingresos. Por último Davydenko (2005) que considera que aquellas empresas que poseen un valor de sus activos reducidos, o que poseen un tesorería escasa están destinadas al fracaso.

## **1.2- Concurso de acreedores**

Por lo general, toda empresa quebrada e insolvente, entra en concurso de acreedores, de hecho, en esta situación es cuando se ve con mayor claridad los problemas evidentes de hacer frente a sus pagos. Para este apartado, recurriré al Derecho Concursal, en el que encontraré una serie de normas que regulan las relaciones entre varios sujetos, cuando uno de ellos no puede hacer frente a las obligaciones contraídas con el otro generando de esta manera una insolvencia que podría ser absoluta o relativa. Este caso lo encontramos regulado en la Ley 22/2003, de 9 de julio, Ley Concursal, con ella desapareció el anterior procedimiento de quiebra y suspensión de pagos.

Por todo ello a continuación pasamos a ver lo que dicha Ley nos dice.

#### 1.2.1- Los presupuestos de la declaración

Según la Ley, 22/2003, de 9 de julio, Concursal, en su Título 1, Capítulo 1 habla de los presupuestos del Concurso.

En el artículo 1 nos habla del presupuesto subjetivo y nos dice que podrá ser declarada en concurso cualquier persona deudora, ya sea física o jurídica, a excepción de las que se establecen en el apartado 3 que no son más que las entidades que integran la organización territorial, los organismos públicos y demás entes de derecho público.

Para analizar el presupuesto objetivo, tenemos el artículo 2 de la Ley de Concurso, que dice que solo será declarado cuando el deudor sea insolvente, y que esta se dará siempre y cuando el sujeto deudor no cumpla de manera regular sus obligaciones exigibles.

Conocemos que hay dos tipos de insolvencia, la absoluta y la relativa.

La primera de ellas, se da cuando es imposible que el deudor pague, debido a que tiene imposibilidad de obtener crédito y que los bienes de los que dispone son insuficientes para cubrir dichas deudas. La segunda se da cuando el sujeto tiene bienes, pero no dispone de liquidez.

#### 1.2.2- Situación de la insolvencia en el concurso

Podemos localizar dos situaciones de insolvencia, la actual que es en la que se encuentra el deudor en el momento que sabe que no puede pagar y que por lo tanto se cumple el presupuesto objetivo. Esta declaración la podrá solicitar tanto el deudor como el acreedor.

Por otro lado tenemos la insolvencia inminente que se da cuando se observa que el deudor no va a poder pagar de manera regular las obligaciones exigibles de las que dispone. La mejor persona para detectar esto es el propio sujeto, que podrá declarar dicho concurso, de manera que éste acabe en convenio y garantice de esta manera la permanencia de la empresa.

#### 1.2.3- Solicitud de la declaración de concurso

Como he dicho en el apartado anterior, cuando sea una situación de insolvencia actual, podrá solicitar la declaración tanto el deudor como el acreedor, mientras que si es inminente solo podrá solicitarla el deudor. Pero en

el artículo 3 de la Ley de Concurso, nos dice que también está legitimado para declarar dicha insolvencia el mediador concursal según lo establecido en el Título X de esta misma Ley.

En el artículo 4 de esta misma Ley, nos dice que el Ministerio Fiscal podrá intervenir cuando el deudor actúe de forma fraudulenta contra el patrimonio y el orden socioeconómico, comunicando al Juez de lo mercantil de dichos actos.

De esta misma forma instará a la comunicación de aquellos hechos a los acreedores para que aquellos que lo deseen soliciten la declaración de concurso.

En el artículo 5 nos dice que si el concurso es declarado por el deudor, éste será de manera Voluntaria. Mientras que si lo hace el acreedor, el concurso será necesario.

Cuando el concurso es voluntario, nos dice el artículo 6 de la Ley, que el deudor podrá solicitar la declaración en cualquier momento, siempre y cuando se cumplan las condiciones necesarias para ello.

En la solicitud que realice deberá de señalar si es una insolvencia actual o inminente.

A la solicitud le deberá acompañar la siguiente documentación:

- Un poder especial para solicitar el concurso.
- Una memoria económica y jurídica de la actividad que haya realizado en los tres años anteriores a la declaración.
- Un inventario en el que aparezcan los bienes y derechos.
- Una relación de todos sus acreedores con la cuantía y el vencimiento de los créditos.
- La plantilla de trabajadores.

Si está obligado a llevar contabilidad, a mayores de esto deberá de acompañar:

- Cuentas anuales, informes de gestión o de auditorías de los tres años anteriores.
- Memoria de los cambios significativos en el Patrimonio.
- Estados financieros intermedios elaborados con posterior a las últimas cuentas anuales presentadas.

- Si forma parte de otro grupo de empresas presentará las cuentas anuales, informes de gestión correspondientes a los tres años anteriores y un informe de auditoría, así como una memoria de las actividades que realizan.

Cuando el concurso es necesario, este será solicitado por el acreedor, según el artículo 7 de la Ley, dice que en esta situación el acreedor deberá expresar en la solicitud el tipo de título o hecho en el que articula dicho fundamento, así como el origen, la naturaleza, el importe, fechas de adquisición y vencimiento y situación actual del crédito. Para ceñirnos más al tipo de títulos o hecho en los que se funda dicha declaración volveremos al artículo 2.4 de la Ley Concursal que dice:

“Si la solicitud de declaración de concurso la presenta un acreedor, deberá fundarla en título por el cual se haya despachado ejecución o apremio sin que del embargo resultasen bienes libres bastantes para el pago, o en la existencia de alguno de los siguientes hechos:

1.º El sobreseimiento general en el pago corriente de las obligaciones del deudor.

2.º La existencia de embargos por ejecuciones pendientes que afecten de una manera general al patrimonio del deudor.

3.º El alzamiento o la liquidación apresurada o ruinosa de sus bienes por el deudor.

4.º El incumplimiento generalizado de obligaciones de alguna de las clases siguientes: las de pago de obligaciones tributarias exigibles durante los tres meses anteriores a la solicitud de concurso; las de pago de cuotas de la Seguridad Social, y demás conceptos de recaudación conjunta durante el mismo período; las de pago de salarios e indemnizaciones y demás retribuciones derivadas de las relaciones de trabajo correspondientes a las tres últimas mensualidades”.

#### 1.2.4- Proceso de declaración de concurso

En el Capítulo II de la Ley Concursal nos dice que son competentes para conocer del concurso los Jueces de lo Mercantil y que la jurisdicción del juez del concurso es exclusiva y excluyente. La competencia para declarar le corresponde al Juez de lo mercantil en cuyo territorio tenga el deudor el centro de sus intereses principales.

La declaración del concurso se da por medio de una resolución judicial que reviste la forma del auto por el que tiene que fue motivado y por el cual se declara en concurso al concursado.

#### **1.3- Cómo saber si una empresa está en quiebra**

Algunas de las maneras de saber si una empresa puede estar en quiebra son:

- Observando si durante los últimos ejercicios, la cantidad de productos vendidos han bajado (la demanda ha disminuido de manera constante en los últimos ejercicios).
- Si hay una considerable reducción en los anuncios y publicidad de dicho servicio. Esta es una medida que se toma para paliar la reducción de ingresos como consecuencia de la disminución de la demanda.
- Los gastos superan a los ingresos y esto causa que no puedan hacer frente a todas las deudas contraídas.

Al margen de todo esto, lo más importante es estar atento al análisis financiero, ya que con ello nos permite saber en un momento determinado, el estado de salud que tiene esa empresa y por lo tanto, si se ve que flojea en algo, puede llegar a darnos una idea de esa posibilidad de quiebra. La manera de hacer este análisis financiero, es por medio de ratios, ya que con ellos puedes ver fallos que tu considerarías que no existen viendo simplemente sus cuentas anuales.

A mayores de estos análisis financieros se deben de hacer otra serie de estudios complementarios como puede ser un análisis de comparación de medias, análisis discriminante, matriz de correlaciones, análisis logit, modelos de supervivencia (Cox Model), modelos de redes neuronales, Bis Data, etc.

## **INVESTIGACIÓN EMPÍRICA**

Después de realizar varios trabajos a lo largo de la carrera en la materia, he decidido que para conocer si las variables (solvencia e insolvencia) tienen la misma significación y la misma importancia en cada uno de los ratios que he calculado, es hacer la Prueba de t-student.

Para realizar este Trabajo de Fin de Grado, he seguido los siguientes pasos:

### **2.1- Primer paso: fuente, muestra y variables analizadas**

Como todos sabemos, la biblioteca de la UVa es muy amplia, tanto online como físicamente. Por lo tanto me he dirigido a la base de datos propia de la UVa, más concretamente a la de ORBIS que es una base de datos que incluye información sobre más de 200 millones de empresas que colaboran con Bureau van Dijk (creador de Orbis). En ella he hecho una selección de una muestra de 1.098 empresas seleccionando únicamente aquellas empresas que perteneciesen a España y que formasen parte del sector de la Educación (Grupo 85 según el tipo de actividad de ORBIS).

Una vez obtenida esta clasificación, se puede observar que hay ciertas limitaciones en la información, ya que para ciertos años, las empresas disponen de unos datos, pero hay ausencia de otros, por lo tanto después de una profunda observación, llegué a la conclusión de que los años 2012, 2013 y 2014 eran aquellos en los que menos datos faltaban y a su vez aquellos años que más coincidían entre las empresas, descargué todos y cada uno de los datos de las empresas para esos tres años, y obtuve una muestra de 1.098 empresas, pero debido a la pérdida de datos que viene dada por informaciones missing en determinadas empresas dentro de la base de datos, hace que la muestra se reduzca a una cantidad de entre 800 y 900 empresas dependiendo del año (en 2012 hay 847 empresas, en 2013 hay 874 empresas y en 2014 nos encontramos con 862 empresas).

Las variables que voy a analizar son la solvencia e insolvencia de todas las empresas del sector (en mi estudio he dado el valor 0 a las empresas solventes que poseen fondos propios positivos y el valor 1 a las empresas insolventes y que poseen fondos propios negativos), para conocer la significación que las variables (Ratios) tienen a la hora de marcar la solvencia o insolvencia de las

empresas me fijaré en alguno de sus ratios, ya que se ha demostrado que los ratios financieros tienen una mayor capacidad predictiva.

Estos ratios económico financieros se pueden clasificar en seis grupos, según el tipo al que pertenecen, y hay que tener presente que estos ratios son unos proporcionados por el propio ORBIS, mientras que otros han sido producidos por elaboración propia para predecir la insolvencia de las empresas de educación de España. Los ratios que tendré en cuenta para el estudio serán los siguientes:

- De Rentabilidad:
  - ◆ ROE: Es el ratio que mide la rentabilidad del capital, es decir, mide el rendimiento que obtienen los accionistas de los fondos invertidos.

$$ROE = \frac{\textit{Beneficio Neto}}{\textit{Fondos Propios}}$$

Cuanto más alto sea el valor del ROE, mejor será para los accionistas y con ello para la empresa.

- ◆ ROA: Es el ratio que mide la rentabilidad económica, es decir, el rendimiento que se obtiene de todas las inversiones realizadas.

$$ROA = \frac{\textit{BAII}}{\textit{Activo total}}$$

Al igual que en la ROE, cuanto más alto sea este ratio mejor será para la empresa, ya que eso supone que le está sacando una rentabilidad a las inversiones realizadas.

- ◆ Margen de beneficio: Mide el beneficio que obtenemos sobre el importe neto de negocios.

$$MB = \frac{\textit{BAI}}{\textit{INCEN}}$$

Cuanto mayor es este ratio, mejor, ya que nos indica que el beneficio obtenido ha superado a las ventas realizadas en ese periodo de tiempo.

- De Estructura:
  - ◆ Inmovilización: Este ratio que mide el peso de los activos fijos, sobre los activos totales de la empresa.

$$\text{Inmovilización} = \frac{\text{Inmovilizado total neto}}{\text{Activo total neto}}$$

Depende de la situación en la que una empresa se encuentre, que este ratio sea elevado puede ser bueno o malo. En épocas de posibilidad de quiebra, esto implica que la mayor parte de su activo es fijo y que por lo tanto habrá más complicaciones para obtener liquidez, este ratio estará siempre comprendido entre 0 y 1, pero nunca lo superará.

- ◆ Endeudamiento: Mide la relación existente entre el importe de los fondos propios de una empresa con relación a las deudas que ésta mantiene.

$$\text{Endeudamiento} = \frac{\text{Recursos ajenos}}{\text{Patrimonio Neto}}$$

Como en otras ocasiones, será conveniente que este ratio sea elevado o bajo según la situación económica en la que se encuentre cada uno.

- De equilibrio financiero:
  - ◆ Para medir el peso que tiene la deuda a largo plazo sobre el inmovilizado total, o lo que es lo mismo, la parte de los activos fijos que están financiados con deuda a largo plazo, que en caso de impago, sería la parte de la deuda a largo plazo que se puede pagar con el inmovilizado.

$$\frac{\text{Deuda a largo plazo}}{\text{Inmovilizado total}}$$

En situaciones de quiebra, cuanto más pequeño sea este ratio mejor, ya que nos aseguramos que la deuda a largo plazo podrá ser pagada al menos con el inmovilizado total.

- ◆ Es aquella parte del inmovilizado total que está financiada con los fondos propios de los accionistas.

$$\frac{\text{Fondos propios}}{\text{Inmovilizado total}}$$

Lo mejor para una empresa con posibilidad de quiebra, es que este ratio sea mayor que uno, ya que de esta manera el inmovilizado estará financiado por los propios accionistas y no por la deuda, lo cual es una buena señal.

- De liquidez: Es el ratio de liquidez más utilizado y es el que nos verifica la capacidad que una empresa tiene para afrontar las obligaciones a corto plazo.

$$\text{Liquidez} = \frac{\text{Activo circulante}}{\text{Pasivo circulante}}$$

Cuanto mayor sea este ratio mejor, ya que eso es una señal de que el empresario podrá hacer frente ya mismo de todas las obligaciones que tenga a corto plazo. Lo más conveniente es que este ratio este por encima de 1.

- Capacidad de endeudamiento:
  - ◆ Intereses de cobertura: Es el ratio que mide la capacidad que tiene una empresa para pagar los gastos de la deuda.

$$\text{RIC} = \frac{\text{BAII}}{\text{Gastos financieros}}$$

En este caso lo mejor para la empresa es que el ratio esté por encima de 1, lo cual nos indica que los beneficios son mayores que los intereses de la deuda y por lo tanto podremos hacer frente a ellas.

- De eficiencia:
  - ◆ De gastos de personal: Mide la eficiencia de los trabajadores sobre la producción realizada.

$$\text{De gastos de personal} = \frac{\text{Gastos de personal}}{\text{INCN}}$$

Que este ratio sea lo más bajo posible quiere decir que los trabajadores realizan su trabajo con la mayor eficiencia y por lo tanto que al menos, cubren los gastos del personal con la cantidad de negocio realizada.

## **2.2- Metodología empírica**

A lo largo de la historia, son muchas las investigaciones que se han realizado diversos análisis para predecir la insolvencia como pueden ser los análisis univariantes, modelos econométricos logit y probit, análisis discriminante múltiple, diversos análisis de estudios con estadísticos, entre otros muchos.

Como he indicado anteriormente la metodología que utilizaré para estudiar la importancia de las variables en la solvencia e insolvencia de las empresas de educación es el análisis del estudio de la t-student.

Para estudiar la importancia o significación de las variables que marquen la solvencia e insolvencia, haré un análisis de significación de hipótesis, esto significa verificar que una hipótesis se cumple y que por lo tanto es importante y que la otra por el contrario no se cumple y no es importante en una regresión de tiempo. Por lo tanto tengo una variable dicotómica con dos muestras planteándose dos hipótesis en este trabajo, diré que la hipótesis nula ( $H_0$ =empresas sanas) son las empresas sanas y por lo tanto la hipótesis alternativa ( $H_1$ =empresas en quiebra) son las empresas que se encuentran en quiebra.

## **2.3- Resultados empíricos**

Ahora pasaré a analizar los resultados obtenidos durante el estudio. Analizaré las variables desde un contraste de hipótesis de significación de las variables.

Como tengo disponible datos para tres años diferentes, realizaré este proceso para cada uno de los años y así veré cómo ha evolucionado durante los últimos años para poder sacar una conclusión.

Para realizar este análisis he usado el paquete estadístico de IBM SPSS, he visto los casos de datos que hay (validos o no validos) para cada uno de los ratios y los años, comprobando el porcentaje de datos validos para hacer el análisis.

Luego he calculado una serie de estadísticos como es la media, etc. para ver un poco el comportamiento de cada uno de los ratios en el conjunto de las empresas.

Por último he calculado el valor de las t-student para conocer si los ratios son significativos en dichas variables y para que de esta manera poder observar la significación de cada uno de ellos en dicho estudio.

### 2.3.1- Estudio de la validez de los datos

Para empezar, diré que la muestra de empresas totales que ORBIS me dió en su día fue de 1.098 empresas del sector de la educación, pero como se puede ver en el cuadro 7.2. del anexo no todas las empresas disponían de datos para calcular todos los ratios necesarios para dicho análisis y por lo tanto a lo largo del análisis de estas empresas o bien se pierden o bien no me aportan toda la información necesaria.

Por ello, en esta tabla antes indicada puedo observar la clasificación de las empresas, según sean empresas sanas con un 0 y empresas en quiebra con 1 y la aportación de datos que estas dan al análisis.

Para el año 2012 (Tabla 7.2.1 del anexo) tengo un total de 847 empresas tienen al menos uno de los valores de los que nos interesan, 874 empresas para el año 2013 (Tabla 7.2.2 del anexo) y 862 empresas para el año 2014 (Tabla 7.2.3 del anexo). Por lo tanto, todas aquellas empresas que no poseían absolutamente ni un solo dato, quedan automáticamente descartadas para el análisis a realizar.

Pues bien, ahora me centraré en cada uno de los años y veré si dentro de ellos también se pierden algunos valores o no.

En el 2012, tenemos una muestra de 847 empresas, de las cuales 770 son solventes y 77 están en quiebra, los datos de estas primeras suelen estar para todas las empresas, mientras que para las segundas encontramos alguna pérdida más que en las anteriores. Lo mismo nos suceden con los años 2013 y 2014, en el que los datos de las empresas sanas encontramos pérdidas de valores poco numerosas y en las empresas en quiebra un poco más, sobre todo para la obtención de la ROE.

### 2.3.2- Cálculo de los estadísticos

El siguiente paso a realizar ha sido el de calcular los estadísticos de cada una de las variables independientes para obtener de esta manera a primera una

breve información sobre estas mismas (Podemos verlo en el cuadro 7.3.1, 7.3.2 y 7.3.3 del anexo).

Gracias al cálculo de los estadísticos puedo observar, como van a comportarse según los valores de la media, la desviación típica y los valores máximos y mínimos.

Si solo me guío por el valor de la media, esto podría llevarme a algún tipo de equivocación y confusión, ya que cada una de las variables dispondrá de una media (más grande o más pequeña) según el valor que estén midiendo.

Un poco más acertado podría ser usar el rango, que es el intervalo que hay entre el valor máximo de un grupo y el valor mínimo de ese mismo grupo, por ello, como puedo ver en la tabla, todas las variables tienen un rango muy grande, esto es debido a que hay un máximo alto (que pertenecerá a las empresas sanas o a las empresas en quiebra) y un mínimo bajo que puede llegar a ser incluso negativo (que pertenecerá al grupo opuesto de empresas), lo cual me puede dar una señal de que hay una gran diferencia entre los valores las empresas sanas y las que están en quiebra y por lo tanto que cada grupo de empresas tiene unos perfiles completamente distintos.

Pero la mejor manera de identificar si estos grupos de empresas tienen perfiles distintos las unas entre las otras, es fijándome en la desviación dada en cada una de ellas, como puedo observar si cojo dos variables distintas (ratios) que las desviaciones que estas tienen son completamente diferentes, algo que me indica, a priori, que las diferentes empresas según sean solvente o insolventes, tienen perfiles completamente distintos y que por lo tanto si que existen diferencias entre las empresas sanas y solventes y aquellas que están en quiebra o proceso de ello.

### 2.3.3- Matriz de correlaciones por años

Una matriz de correlaciones es una tabla de doble entrada, que muestra una lista de variables de forma horizontal y la misma lista, en el mismo orden de forma vertical. Para rellenar esa tabla se ponen unos en la diagonal principal de la matriz (Ya que cada variable con ella misma está totalmente correlacionada), y en el resto de celdas se pone el valor del coeficiente de correlación entre

cada pareja de variables, de esta manera por encima de la diagonal principal tendrás unos valores correspondientes a la correlación de esas parejas de variables, y por debajo de la diagonal principal tendrás los mismos valores que corresponderán a las mismas parejas de variables.

En las tablas del anexo, exactamente en las tablas 7.4.1, 7.4.2 y 7.4.3, se observa que las matrices de correlación de las variables para los diferentes años, 2012, 2013 y 2014 respectivamente.

A simple vista podría decir que todas las variables están correlacionadas, ya que todas buscan un fin en común que es la búsqueda de las empresas que estén en quiebra o sanas, pero cuando indago dentro de las diferentes matrices de correlación, compruebo que esto no se cumple, ya que veo que el coeficiente de correlación es muy bajo, llegando en muchos casos a ser incluso negativo, lo cual me indica que cuando uno afecte de manera positiva, el otro lo irá a hacer de manera negativa.

Por lo tanto se puede decir que todas las variables son independientes y no tienen ningún tipo de correlación con otras variables. Otra cosa es que luego las variables nos aporten información de interés o no para la realización del estudio.

#### 2.3.4- Análisis t-student

En este punto del trabajo se llega a su última fase, justo anterior a la obtención de las conclusiones finales y con las que de verdad se da paso a la finalización del trabajo.

Para ello, he realizado una prueba de análisis T-student con el paquete de programa estadístico SPSS Statistics y me da una serie de tablas con todas las pruebas de muestras independientes y me mostrará la importancia de cada una de las variables a la hora de designar si son importantes o no para detectar las empresas que se encuentran en quiebra y las empresas que están sanas.

A priori hay ciertas variables que no van a ser de utilidad en el modelo y otras que si lo serán por eso procederé a dar mi opinión sobre cada una de ellas y luego a comprobar si es verdad lo que yo pensaba o no.

- ROE: Como bien sabemos, la ROE, es la rentabilidad del capital, es decir, mide el rendimiento que obtienen los accionistas por las aportaciones de capital que han realizado. Por lo tanto, a primera vista diré que es una variable importante a la hora de decidir si una empresa está sana o en quiebra.
- ROA: Este es otro ratio que por pura lógica sabemos que es de importancia para el estudio que en este trabajo estoy llevando a cabo, ya que lo que mide es la rentabilidad que la empresa obtiene de las inversiones realizadas en ella y por lo tanto si éste es elevado es una señal de que las cosas van bien y obtengo un elevado rendimiento de las inversiones realizadas.
- Margen de beneficio: Variable que mide el beneficio que obtenemos sobre el importe neto de negocios. Como en los dos casos anteriores podemos deducir que es una variable importante en este estudio, ya que si esta variable es más alta significa que obtenemos más beneficios y que por lo tanto habrá menos posibilidades de caer en quiebra.
- Inmovilización: Esta variable lo que nos mide, es el peso de los activos fijos sobre los activos totales de la empresa, lo que nos mide es el peso que tienen los activos de difícil capacidad de liquidación sobre el activo total, podríamos decir a simple vista que esta variable no va a afectar a que una empresa caiga en quiebra o no, ya que es una variable con poco aporte hacia alguna de las posibles causas de quiebra.
- Endeudamiento: Esta variable nos mide la relación existente entre el importe de los fondos propios de una empresa con relación a las deudas que ésta mantiene. A priori es un factor importante para explicar la posible quiebra o no de la empresa, ya que cuanto mayor sea dicho ratio, menos posibilidades de quiebra habrá.
- Deuda a largo plazo/Inmovilizado total: Este ratio nos mide la parte de los activos fijos que están financiados con deuda a largo plazo, de una manera se podría decir que es aquella parte de la deuda a largo plazo que se puede pagar con la venta del inmovilizado, por lo cual diremos que sí que es importante esta variable.

- Fondos propios/Inmovilizado total: Este ratio o variable, nos muestra la parte del inmovilizado total que está financiada con los fondos propios de los accionistas y que a priori podemos ver como de gran relevancia, ya que nos mide aquella parte que hemos adquirido y que al ser con dinero nuestro, no debemos devolver.
- Liquidez: Es el ratio o la variable que nos mide la capacidad que una empresa tiene para afrontar las obligaciones a corto plazo, en un principio y a priori es una variable significativa, ya que cuanto mayor liquidez tengamos, mayor será este ratio y mejor será para la empresa, ya que supondrá una mayor facilidad para pagar las deudas y no caer en quiebra.
- Intereses de Cobertura: Variable que mide la capacidad que tiene una empresa para pagar los gastos de la deuda, por lo tanto que para el estudio que estoy realizando a priori es una variable de importancia, ya que si la empresa tienen capacidad de cubrir los intereses de la deuda permitirá que esta luche por no caer en quiebra.
- De gasto de personal: Mide la eficiencia de los trabajadores sobre la producción realizada, esto a priori podremos decir que poco tiene que ver con que una empresa pueda caer en quiebra o no, por lo tanto de primeras diremos que esta variable no es significativa.

Para comprobar si lo que acabo de decir es cierto o no, expondré brevemente los valores que he obtenido en las pruebas de t-students, para confirmar si mi afirmación es correcta o no.

Comenzaremos por el año 2012:

- ROE: se obtiene una serie de valores, el valor del t es -9,513 y está fuera del intervalo de confianza [483'123 , 734'341] y el valor de significación es  $0,000 < 0,05$  por lo tanto, ahora ya si podemos asegurar que dicha variable es importante para explicar el comportamiento de las empresas.
- ROA: se busca el valor de su t que en este caso es de -7,280 y a su intervalo de confianza [10'626 , 18'471] con lo que podemos comprobar que se cumple lo que había dicho a simple vista y para finalizar con esta

variable veremos el valor de significación que posee que es  $0,000 < 0,05$  por lo tanto se cumple lo dicho.

- Margen de beneficio: Vamos a la tabla del anexo y vemos que su valor de t es -5,684 y el intervalo de confianza [6'355 , 13'060] y el valor de significación es de  $0,000 < 0,05$  por lo tanto esta variable es significativa y si explica el caso.
- Inmovilización: En la tabla observamos que su valor t es de 0,714 y que se encuentra dentro del intervalo de confianza [-4'863 , 10'420] y que su valor de significación es  $0,476 > 0,05$  lo cual nos demuestra que esta variable no es significativa para explicar el caso estudiado.
- Endeudamiento: Para comprobar que esto es así, vemos que el valor de t es de 5,016 y que su intervalo es [2252'100 , 5147'648] y su valor de significación igual a  $0,00 < 0,05$  lo cual nos demuestra que la variable es significativa y debe estar dentro del análisis.
- Deuda a largo plazo/Inmovilizado total: Lo comprobaremos como en otros casos, su valor de t es de -5,446 que se encuentra fuera del intervalo [-374'728 , -176,096] y su p-valor es de  $0,000 < 0,05$  lo cual nos demuestra que es una variable significativa.
- Fondos propios/Inmovilizado total: Al ir al valor de t que es de 0,367 y al intervalo [-1374'954 , 3713'928] y su valor de significación  $0,367 > 0,05$  descubrimos que no se cumple lo dicho y que no es significativa en el modelo.
- Liquidez: Otra vez en este caso cometo un error al pensar que era una variable significativa, ya que cuando voy al cuadro del anexo y veo que el valor de la t es de 0,413 y que se encuentra dentro del intervalo de confianza [-3'660 , 5'610] y que por lo tanto lo que yo pensaba no se cumple, además si vemos el valor de significación es de  $0,680 > 0,05$  por lo que podemos decir que no es significativa y que estábamos equivocados con lo que pensábamos al principio.
- Intereses de Cobertura: Viendo el cuadro del anexo, observamos que el t-valor es de 2,254 y que está dentro del intervalo de confianza [0'640 , 110'972] lo que implica que la variable no es significativa para el modelo y que se comprueba con el p-valor que es  $0,25 > 0,05$ .

- De gasto de Personal: Para comprobarlo como siempre procederemos a la tabla del anexo y observaremos que el valor de la t es de -1,398 y que está dentro del intervalo [-8'869 , 1'489] y que viendo su p-valor que es  $0,162 > 0,05$  es una variable que efectivamente no es significativa.

En el año 2013, ¿sucederá lo mismo?

- ROE: obteniendo una serie de valores, el valor del t es -0,678 y está fuera del intervalo de confianza [44'041 , 90'533] y el valor de significación es  $0,00 < 0,05$  por lo tanto, para este año podemos decir que dicha variable es significativa.
- ROA: Busco el valor de su t que en este caso es de -6,032 y a su intervalo de confianza [8'886 , 17'459] con lo que podemos comprobar que se cumple lo que había dicho a simple vista y para finalizar con esta variable veremos el valor de significación que posee que es  $0,000 < 0,05$  por lo tanto se cumple lo dicho.
- Margen de beneficio: Vamos a la tabla del anexo y vemos que su valor de t es -4,021 y el intervalo de confianza [4'122 , 10'705] y el valor de significación es de  $0,000 < 0,05$  por lo tanto esta variable es significativa y si explica el caso.
- Inmovilización: En la tabla observamos que su valor t es de 0,407 y que se encuentra dentro del intervalo de confianza [-5'917 , 9'016] y que su valor de significación es  $0,684 > 0,05$  lo cual nos demuestra que esta variable no es significativa para explicar el caso estudiado.
- Endeudamiento: Para comprobar que esto es así, vemos que el valor de t es de 2,674 y que su intervalo es [682'996 , 4451'483] y su valor de significación igual a  $0,008 < 0,05$  lo cual nos demuestra que la variable es significativa y debe estar dentro del análisis.
- Deuda a largo plazo/Inmovilizado total: Lo comprobaremos como en otros casos, su valor de t es de -2,849 que se encuentra fuera del intervalo [-169'088 , -31'111] y su p-valor es de  $0,005 < 0,05$  lo cual nos demuestra que es una variable significativa.
- Fondos propios/Inmovilizado total: Al ir al valor de t que es de 0,927 y al intervalo [-1417'109 , 3953'673] y su valor de significación  $0,354 > 0,05$

descubrimos que no se cumple lo dicho y que no es significativa en el modelo.

- Liquidez: Otra vez en este caso cometo un error al pensar que era una variable significativa, ya que cuando voy al cuadro del anexo y veo que el valor de la t es de 0,966 y que se encuentra dentro del intervalo de confianza  $[-1'234 , 3'626]$  y que por lo tanto lo que yo pensaba no se cumple, además si vemos el valor de significación es de  $0,334 > 0,05$  por lo que podemos decir que no es significativa y que estábamos equivocados con lo que pensábamos al principio.
- Intereses de Cobertura: Viendo el cuadro del anexo, observamos que el t-valor es de 0,689 y que está dentro del intervalo de confianza  $[-35'558 , 73'980]$  lo que implica que la variable no es significativa y que se puede comprobar con el p-valor que es  $0,491 > 0,05$ .
- De gasto de Personal: Para comprobarlo como siempre procederemos a la tabla del anexo y observaremos que el valor de la t es de -2,060 y que está dentro del intervalo  $[-10'429 , -0'252]$  y que viendo su p-valor que es  $0,06 > 0,05$  es una variable que efectivamente no es significativa.

¿Y en el año 2014?

- ROE: he obtenido una serie de valores, el valor del t es -15,708 y está fuera del intervalo de confianza  $[-7'60136 , 14'43335]$  y el valor de significación es  $0,02 < 0,05$  por lo tanto, ahora ya si podemos asegurar que dicha variable es importante para explicar el comportamiento de las empresas.
- ROA: Busco el valor de su t que en este caso es de -4,945 y a su intervalo de confianza  $[-14'52082 , -6,26916]$  con lo que podemos comprobar que se cumple lo que había dicho a simple vista y para finalizar con esta variable veremos el valor de significación que posee que es  $0,000 < 0,05$  por lo tanto se cumple lo dicho.
- Margen de beneficio: Vamos a la tabla del anexo y vemos que su valor de t es -4,524 y el intervalo de confianza  $[-12'09366 , -4'77520]$  y el valor de significación es de  $0,000 < 0,05$  por lo tanto esta variable es significativa y si explica el caso.

- Inmovilización: En la tabla observamos que su valor t es de -0,094 y que se encuentra dentro del intervalo de confianza [-7'91964 , 7'19805] y que su valor de significación es  $0,925 > 0,05$  lo cual nos demuestra que esta variable no es significativa para explicar el caso estudiado.
- Endeudamiento: Para comprobar que esto es así, vemos que el valor de t es de 6,701 y que su intervalo es [-5.180'33626 , -2.833'11884] y su valor de significación igual a  $0,000 < 0,05$  lo cual nos demuestra que la variable es significativa y debe estar dentro del análisis.
- Deuda a largo plazo/Inmovilizado total: Lo comprobaremos como en otros casos, su valor de t es de -5,867 que se encuentra fuera del intervalo [288'89559 , 579'57551] y su p-valor es de  $0,000 < 0,05$  lo cual nos demuestra que es una variable significativa.
- Fondos propios/Inmovilizado total: Al ir al valor de t que es de -0,675 y al intervalo [-8.445'88390 , 4.12243511] y su valor de significación  $0,500 > 0,05$  descubrimos que no se cumple lo dicho y que no es significativa en el modelo.
- Liquidez: Otra vez en este caso cometo un error al pensar que era una variable significativa, ya que cuando voy al cuadro del anexo y veo que el valor de la t es de -2,404 y que se encuentra dentro del intervalo de confianza [-3'05539 , -0'30876] y que por lo tanto lo que yo pensaba no se cumple, además si vemos el valor de significación es de  $0,06 > 0,05$  por lo que podemos decir que no es significativa y que estábamos equivocados con lo que pensábamos al principio.
- Intereses de Cobertura: Viendo el cuadro del anexo, observamos que el t-valor es de -1,356 y que está dentro del intervalo de confianza [-95'16069 , 17'42881] lo que implica que la variable no es significativa y que se puede comprobar con el p-valor que es  $0,176 > 0,05$ .
- De gasto de Personal: Para comprobarlo como siempre procederemos a la tabla del anexo y observaremos que el valor de la t es de 2,341 y que está dentro del intervalo [0'97187 , 11,04787] y que viendo su p-valor que es  $0,19 > 0,05$  es una variable que efectivamente no es significativa.

### 2.3.5- Interpretación de los resultados

Como podemos ver en el anterior apartado, no todas las variables que presentaba para la explicación del modelo son significativas, sino que hay algunas que no aportan ningún tipo de importancia en el modelo y que por lo tanto se podrían quitar. Las variables que sí que son significativas y explican el modelo son:

- ROE: el valor de la t de este ratio es negativo, es decir, que su valor en las empresas sanas es mayor que en las que se encuentran en quiebra, por eso, cuando el valor de la ROE aumenta, se disminuyen las posibilidades de que la empresa entre en quiebra. Esto se explica, por que cuanto mayor sea su rentabilidad, aumentan los beneficios y por lo tanto las posibilidades de pagar las deudas.
- ROA: En este caso sucede lo mismo que con la ROE, que su valor es negativo y por lo tanto su valor en las empresas sanas es mayor y se disminuyen las posibilidades de caer en quiebra. Al igual que antes esto se explica, por que cuando hacemos una inversión queremos al menos recuperar lo invertido y cuanto más alto sea la ROA, mayores los beneficios obtenidos de las inversiones.
- Margen de beneficio: Otro ratio más que en el valor de la t presenta un valor negativo aportando un mayor valor en las empresas sanas y haciendo que disminuyan las posibilidades de quiebra de una empresa. Esto se explica así porque al superar los beneficios al importe de negocio (ventas realizadas), obtenemos un extra que podría servir para hacer frente a las deudas.
- Endeudamiento: En este caso el valor es positivo, dando un mayor valor a las empresas en quiebra y aumentando las posibilidades de que la empresa caiga en quiebra. Esto se explica así, porque cuando las deudas son mayores a los fondos propios y la situación de la empresa no funciona al máximo rendimiento, no tendríamos la posibilidad de hacer frente a las deudas con nuestros propios fondos.
- Deuda a largo plazo/Inmovilizado total: En esta ocasión nos encontramos también con una t positiva, lo que aporta un mayor valor a

las empresas en quiebra y aumentando la posibilidad de que las empresas caigan en quiebra.

### **3- CONCLUSIONES**

Son muchas las personas que a lo largo de las últimas décadas han investigado sobre el fracaso empresarial, de ahí que haya cogido ese color que le da un aire de importancia mundial. Acotando el territorio a España, en los últimos años el estudio ha aumentado y tomado mayor importancia debido a la desaparición de un gran número de pequeñas y medianas empresas, sobre todo en parte debido al interés de las empresas competidoras por conocer las causas de la desaparición de estas.

Con el paso de los años, los estudios realizados por expertos en la materia y las mejoras en las tecnologías de análisis, se han obtenido modelos cada vez mejores para los diversos sectores de la economía y así poder conocer mejor las empresas que puedan caer en el fracaso empresarial. Eso sí, todos estos estudios van acompañados de una buena organización contable de las empresas (que también han mejorado con el paso de los años).

Como conclusiones generales de este Trabajo de Fin de Grado, es que analizando las variables, una por una, aquellas que mejor predicen el fracaso empresarial de las empresas de educación son los ratios y dentro de ellos los financieros, centrándonos aun mas en estos, observamos que los de rentabilidad, de equilibrio y de estructura financiera muestran una mayor importancia y nos explican el modelo. Esto se debe a que los propios estados contables nos muestran el deterioro de una empresa que al final acabará llegando a la quiebra.

A pesar de estar muy avanzados en los estudios de los modelos de predicción y observación de las variables de mayor importancia, aun quedan muchos estudios por realizar.

## BIBLIOGRAFIA

- ABAD, C., ARQUERO, J.L., y JIMENEZ, M. (2003):** "Procesos de Fracaso Empresarial. Identificación y Contrastación Empírica", *XII Congreso de AECA: Transparencia Empresarial y Sociedad del Conocimiento*. Cádiz, Septiembre.
- ALTMAN, E.I. (1970):** "A Reply to Ratios Analysis and the Prediction of Firm Failure", *Journal of Finance*, December, pp. 1.169-1.172.
- AMAT SALAS, O. (1997):** *Análisis económico financiero*. Ed. Gestión 2000, Barcelona.
- ANDRES SUAREZ, J. DE (2000):** "Técnicas de Inteligencia Artificial Aplicadas al Análisis de la Solvencia Empresarial", *Documentos de Trabajo, Universidad de Oviedo*.
- ARQUÉS PEREZ, A. (1997):** *La Predicción del Fracaso Empresarial. Aplicación al Riesgo Crediticio Bancario*. Tesis Doctoral. Universidad de Murcia.
- BEAVER, W., McNICHOLS, M.F. y RHIE, J. (2004):** "Have Financial Statements Become Less Informative? Evidence for the Ability of Financial Ratios to Predict Bankruptcy", December, <http://ssrn.com/abstract=634921>.
- BISQUERRA ALZINA, R. (1989):** *Introducción conceptual al análisis multivariable*. Ed. Promociones y Publicaciones Universitarias S.A. Barcelona.
- CAÑIBANO CALVO, L. y GONZALO ANGULO, J.A. (1995):** "Los programas de investigación en contabilidad". *I Jornada de trabajo sobre Teoría de la Contabilidad*. ASEPUC-Universidad de Cádiz, pp. 23-60.
- CARMONA MORENO, S. y CARRASCO FENECH, F. (1991):** "La asignación de costes y la teoría de la agencia". *IV Encuentro de Profesores Universitarios de Contabilidad*, Santander, pp. 979-987.
- CÓDIGO DE COMERCIO Y OTRAS NORMAS MERCANTILES (2004)**. Aranzadi Editorial. Pamplona.
- CORDÓN MORENO, F. (1997):** *Suspensión de pagos y quiebra*. Ed. Aranzadi. Pamplona.
- CORREA RODRÍGUEZ, A., ACOSTA MOLINA, M. y GONZÁLEZ PÉREZ, A.L. (2003):** "La Insolvencia Empresarial: un Análisis Empírico para la Pequeña y Mediana empresa", *Revista de Contabilidad*, Vol.6, núm. 12, julio-diciembre. pp. 47-79.

- FERRAN ARANAZ, M. (2001):** *SPSS para Windows. Análisis estadístico*. Ed. McGraw Hill. Madrid.
- GARCIA-AYUSO COVARSI, M. M. (1994):** *Fundamentos Metodológicos del Análisis Financiero Mediante Ratios*, Tesis Doctoral, Universidad de Sevilla.
- GARCIA-AYUSO COVARSI, M.M. y JIMÉNEZ CARSDOSO, S.M. (1986):** “Una reflexión crítica sobre el concepto y ámbito del análisis financiero y los objetivos de la investigación en materia de análisis de la información financiera”, *Revista Española de Financiación y Contabilidad*, vol.XXV, núm.87, abril-junio, pp.403-427.
- GARCÍA MARTÍN, V, y BALLESTER CASADO, M. (1994):** “Limitaciones de los ratios financieros convencionales: una alternativa”, *Actualidad Financiera*, núm. 8, febrero, pp. 159-167.
- JONATHAN LISTER (2018),** ¿Cómo saber si una empresa está muriendo?. La voz de Houston. Recuperado de <https://pyme.lavoztx.com/cmo-saber-si-una-empresa-est-muriendo-7570.html>
- Ley 22/2003,** 9 de julio, concursal.
- LÓPEZ GRACIA, J. (1992):** “Evidencia Empírica de la Capacidad Predictiva de los Informes financieros Intermedios”. *Revista Española de Financiación y Contabilidad*, Vol.XXI, núm. 70, enero- marzo, pp. 57-76.
- MARTÍN DEL RIO, B. y SERRANO CINCA, C. (1992):** “Redes neuronales para la determinación de la Crisis Empresarial”, III Seminario de de Análisis de Estados Económico-Financieros, Alicante.
- QUESADA SÁNCHEZ, F. J., JIMENEZ MONTAÑÉS, M.A. y SANTOS PEÑALVER, J.F. (1996):** “Tratamiento contable de las uniones temporales de empresas”, *Partida Doble*, núm. 66, abril, pp. 52-59.
- RAMÓN MIRANDA LAGUNAS,** ¿Cómo saber si la empresa está en riesgo de quiebra o de insolvencia?, Recuperado de [https://www.ccpm.org.mx/avisos/riesgo\\_de\\_quebrar.pdf](https://www.ccpm.org.mx/avisos/riesgo_de_quebrar.pdf)
- RODRÍGUEZ-VILARIÑO, M.L. (1994 a):** “Utilidad del análisis de ratios para la predicción de la insolvencia empresarial (I) “, *Actualidad financiera*. núm. 34, 19-25 septiembre 1994a, pp.699-724.

**RODRÍGUEZ-VILARIÑO, M.L. (1994 b):** “Utilidad del análisis de ratios para la predicción de la insolvencia empresarial (II) “, *Actualidad financiera*. núm. 35, 26 septiembre- 2 octubre, pp.725-750.

**RODRÍGUEZ-VILARIÑO, M.L. (1994 c):** “Utilidad del análisis de ratios para la predicción de la insolvencia empresarial (y III) “, *Actualidad financiera*. núm. 36, 3-9 octubre, pp.751-773.

**URIEL JIMENEZ, E. (1995):** *Análisis de datos: series temporales y análisis multivariante*. Ed. AC. Madrid.

## ANEXOS

7.2- Número de datos disponibles para cada una de las variables.

7.2.1- Número de datos disponibles para cada variable para el año 2012.

Identificador		2012 (N= 847)		
		N	N validas	N perdidas
ROE (%)	,0	770	763	7
	1,0	77	7	70
ROA (%)	,0	770	765	5
	1,0	77	72	5
Margen de beneficio (%)	,0	770	749	21
	1,0	77	72	5
Inmovilización (%)	,0	770	766	4
	1,0	77	77	0
Endeudamiento (%)	,0	770	765	5
	1,0	77	77	0
Deuda a largo plazo/ Inmovilizado total (%)	,0	770	574	196
	1,0	77	60	17
Fondos propios/ Inmovilizado total (%)	,0	770	744	26
	1,0	77	76	1
Ratio de liquidez	,0	770	760	10
	1,0	77	77	0
Intereses de cobertura	,0	770	582	188
	1,0	77	58	19
De gasto de personal (%)	,0	770	746	24
	1,0	77	70	7

7.2.2- Número de datos disponibles para cada variable para el año 2013.

Identificador		2013 (N total= 874)		
		N	N validas	N perdidas
ROE (%)	,0	799	792	7
	1,0	75	7	68
ROA (%)	,0	799	793	6
	1,0	75	73	2
Margen de beneficio (%)	,0	799	786	13
	1,0	75	73	2
Inmovilización (%)	,0	799	797	2
	1,0	75	75	0

Endeudamiento (%)	,0	799	796	3
	1,0	75	75	0
Deuda a largo plazo/ Inmovilizado total (%)	,0	799	589	210
	1,0	75	53	22
Fondos propios/ Inmovilizado total (%)	,0	799	778	21
	1,0	75	71	4
Ratio de liquidez	,0	799	791	8
	1,0	75	75	0
Intereses de cobertura	,0	799	588	211
	1,0	75	52	23
De gasto de personal (%)	,0	799	781	18
	1,0	75	70	5

7.2.3- Número de datos disponibles para cada variable para el año 2014.

Identificador		2014 (N total= 862)		
		N	N validas	N perdidas
ROE (%)	,0	788	780	8
	1,0	74	6	68
ROA (%)	,0	788	782	6
	1,0	74	73	1
Margen de beneficio (%)	,0	788	782	6
	1,0	74	71	3
Inmovilización (%)	,0	788	788	0
	1,0	74	74	0
Endeudamiento (%)	,0	788	788	0
	1,0	74	74	0
Deuda a largo plazo/ Inmovilizado total (%)	,0	788	579	209
	1,0	74	56	18
Fondos propios/ Inmovilizado total (%)	,0	788	773	15
	1,0	74	71	3
Ratio de liquidez	,0	788	783	5
	1,0	74	73	1
Intereses de cobertura	,0	788	563	225
	1,0	74	52	22
De gasto de personal (%)	,0	788	769	19
	1,0	74	72	2

7.3- Tabla de estadísticos.

7.3.1- Tabla de estadísticos del año 2012.

	N		Media	Desviación estándar	Rango	Mínimo	Máximo
	Válido	Perdidos					
ROE	770	328	2,88	178,06	5081,53	-4431,35	650,19
ROA	837	261	4,87	16,71	195,40	-88,41	106,99
Margen de beneficio	821	277	3,57	14,10	173,11	-95,16	77,96
Inmovilización	843	255	52,65	32,56	264,94	0,00	264,94
Endeudamiento	842	256	373,96	6257,44	221219,89	-76410,94	144808,95
Deuda a L.P./ Inmovilizado total	634	464	86,55	381,10	5730,87	0,00	5730,87
Fondos propios/ Inmovilizado total	820	278	786,30	10763,12	300368,57	-5214,40	295154,17
Ratio de liquidez	837	261	3,44	19,74	524,94	0,00	524,94
Intereses de cobertura	640	458	37,77	191,69	4967,19	-2088,28	2878,92
De gasto de personal	816	282	55,29	21,12	98,61	0,00	98,61

7.3.2- Tabla de estadísticos del año 2013.

	N		Media	Desviación Estándar	Rango	Mínimo	Máximo
	Válido	Perdidos					
ROE	799	299			1545,10	-945,55	599,55
ROA	866	232	4,83	18,22	168,44	-84,88	83,55
Margen de beneficio	859	239			187,08	-92,92	94,16
Inmovilización	872	226	53,27	31,48	111,63	0,00	111,63
Endeudamiento	871	227	822,09	7976,12	171980,23	-24856,20	147124,03
Deuda a largo plazo/ Inmovilizado total	642	456	66,80	246,34	5156,13	0,00	5156,13

Fondos propios/ Inmovilizado total	849	249	799,28	11034,88	314663,35	-9577,52	305085,83
Ratio de liquidez	866	232	2,93	10,25	252,86	,01	252,87
Intereses de cobertura	640	458			4124,93	-573,93	3551,00
De gasto de personal (%)	851	247	56,25	20,82	98,64	,20	98,84

7.3.3- Tabla de estadísticos del año 2014.

	N		Media	Desviación estándar	Rango	Mínimo	Máximo
	Válido	Perdidos					
ROE	787	311	6,64	138,08	3602,41	-2905,11	697,30
ROA	856	242	4,96	17,46	186,27	-86,47	99,80
Margen de beneficio	854	244	3,74	15,25	167,61	-90,28	77,33
Inmovilización	863	235	53,45	31,64	100,00	0,00	100,00
Endeudamiento	863	235	344,68	5038,91	163157,81	-61204,22	101953,59
Deuda a largo plazo/ Inmovilizado total	636	462	85,21	542,22	12891,49	-2737,94	10153,55
Fondos propios/ Inmovilizado total	845	253	1480,36	25794,39	716177,50	-14001,67	702175,83
Ratio de liquidez	857	241	2,72	5,73	86,80	0,00	86,80
Intereses de cobertura	616	482	48,77	197,83	3238,18	-90,78	3147,40
De gasto de personal	842	256	56,48	20,91	96,01	0,00	96,01

#### 7.4- Matriz de Correlaciones.

##### 7.4.1- Matriz de Correlaciones del año 2012.

	ROE	ROA	Marg Beneficio	Inmovilización	Endeudamiento	Deuda l.p./Inmovilizado	F.P./Inmovilizado	Liquidez	Intereses Cobertura	Eficiencia gastos personal
ROE	1,00	0,24	0,17	-0,04	0,32	0,00	0,00	0,01	0,06	-0,07
ROA	0,24	1,00	0,60	-0,16	0,00	-0,08	0,01	-0,01	0,34	-0,21
Marg. Beneficio	0,17	0,60	1,00	-0,08	-0,02	0,00	0,02	0,01	0,22	-0,31
Inmovilización	-0,04	-0,16	-0,08	1,00	0,05	-0,21	-0,11	0,02	-0,11	-0,04
Endeudamiento	0,32	0,00	-0,02	0,05	1,00	0,00	0,04	-0,01	0,00	-0,01
Deuda l.p./Inmovilizado	0,00	-0,08	0,00	-0,21	0,00	1,00	-0,01	0,01	-0,06	0,01
F.P./Inmovilizado	0,00	0,01	0,02	-0,11	0,04	-0,01	1,00	0,00	-0,01	0,03
Liquidez	0,01	-0,01	0,01	0,02	-0,01	0,01	0,00	1,00	-0,11	0,02
Intereses Cobertura	0,06	0,34	0,22	-0,11	0,00	-0,06	-0,01	-0,11	1,00	-0,07
Eficiencia gastos personal	-0,07	-0,21	-0,31	-0,04	-0,01	0,01	0,03	0,02	-0,07	1,00

##### 7.4.2- Matriz de correlación del año 2013.

	ROE	ROA	Marg .Beneficio	Inmovilización	Endeudamiento	Deuda l.p./Inmovilizado	F.P./Inmovilizado	Liquidez	Intereses Cobertura	Eficiencia gastos personal
ROE	1,00	0,57	0,35	-0,11	-0,13	0,01	0,01	0,00	0,12	-0,15
ROA	0,57	1,00	0,59	-0,18	-0,02	-0,04	0,02	0,00	0,25	-0,24
Marg. Beneficio	0,35	0,59	1,00	-0,09	-0,03	-0,06	0,00	0,03	0,22	-0,34
Inmovilización	-0,11	-0,18	-0,09	1,00	0,05	-0,18	-0,12	-0,05	-0,16	-0,01
Endeudamiento	-0,13	-0,02	-0,03	0,05	1,00	0,01	0,03	-0,02	-0,03	-0,01
Deuda l.p./Inmovilizado	0,01	-0,04	-0,06	-0,18	0,01	1,00	0,00	0,01	-0,05	0,03
F.P./Inmovilizado	0,01	0,02	0,00	-0,12	0,03	0,00	1,00	0,01	0,00	0,04
Liquidez	0,00	0,00	0,03	-0,05	-0,02	0,01	0,01	1,00	-0,03	-0,01
Intereses Cobertura	0,12	0,25	0,22	-0,16	-0,03	-0,05	0,00	-0,03	1,00	-0,08
Eficiencia gastos personal	-0,15	-0,24	-0,34	-0,01	-0,01	0,03	0,04	-0,01	-0,08	1,00

7.4.3- Matriz de Correlaciones del año 2014.

	ROE	ROA	Marg Beneficio	Inmovilización	Endeudamiento	Deuda l.p./Inmovilizado	F.P./Inmovilizado	Liquidez	Intereses Cobertura	Eficiencia gastos personal
ROE	1,00	0,33	0,27	-0,06	-0,74	-0,01	0,02	0,01	0,06	-0,16
ROA	0,33	1,00	0,61	-0,20	-0,02	-0,03	0,00	0,06	0,19	-0,22
Marg. Beneficio	0,27	0,61	1,00	-0,14	-0,07	0,07	-0,01	0,20	0,23	-0,36
Inmovilización	-0,06	-0,20	-0,14	1,00	0,03	-0,14	-0,10	-0,13	-0,10	0,01
Endeudamiento	-0,74	-0,02	-0,07	0,03	1,00	0,00	0,02	-0,02	-0,02	0,03
Deuda l.p./Inmovilizado	-0,01	-0,03	0,07	-0,14	0,00	1,00	-0,02	-0,02	0,00	-0,05
F.P./Inmovilizado	0,02	0,00	-0,01	-0,10	0,02	-0,02	1,00	0,00	-0,01	0,02
Liquidez	0,01	0,06	0,20	-0,13	-0,02	-0,02	0,00	1,00	0,05	-0,08
Intereses Cobertura	0,06	0,19	0,23	-0,10	-0,02	0,00	-0,01	0,05	1,00	-0,15
Eficiencia gastos personal	-0,16	-0,22	-0,36	0,01	0,03	-0,05	0,02	-0,08	-0,15	1,00