



TESIS DOCTORAL

**LA LEY DE GIBRAT EN LAS ECONOMÍAS EMERGENTES:
EL CASO DE BRASIL**

JULIO DAZA IZQUIERDO

DEPARTAMENTO DE ECONOMÍA FINANCIERA Y CONTABILIDAD

2015



TESIS DOCTORAL

**LA LEY DE GIBRAT EN LAS ECONOMÍAS EMERGENTES:
EL CASO DE BRASIL**

JULIO DAZA IZQUIERDO

DEPARTAMENTO DE ECONOMÍA FINANCIERA Y CONTABILIDAD

Conformidad de los directores:

Fdo.:

(Dr. José Luis Miralles Quirós)

Fdo.:

(Dra. María del Mar Miralles Quirós)

2015

AGRADECIMIENTOS

Me gustaría mostrar mi más sincero agradecimiento al Dr. D. José Luis Miralles Quirós y la Dra. D^a. María del Mar Miralles Quirós por todo el tiempo que han dedicado a la dirección de la Tesis. Sus conocimientos y experiencia se han reflejado en numerosos comentarios y sugerencias que han servido para la mejora sustancial de la misma.

Personalmente, es un orgullo tener la oportunidad de trabajar día a día junto con el Dr. D. José Luis Miralles Quirós y con la Dra. D^a. María del Mar Miralles Quirós por los valores que rigen su trabajo diario, que enriquecen personal y profesionalmente a todos los que colaboran con ellos. Gracias a esta oportunidad, y a su apoyo constante, me facilitan desarrollar mi carrera profesional en el ámbito académico universitario.

Asimismo me gustaría dedicar estas líneas, como homenaje póstumo al Dr. D. José Luis Miralles Marcelo. Su figura ha marcado mi paso por la Universidad, formando parte activa en mi formación académica, investigadora y docente. Además, tengo el orgullo de haber trabajado bajo su dirección que se traduce en coautoría de artículos en diversas publicaciones de divulgación y revistas científicas de prestigio.

Quiero mostrar mi agradecimiento a todas aquellas personas que colaboran con el Grupo de Investigación en Mercados y Activos Financieros. A la Dra. D^a Isabel Sánchez Hernández y a la Dra. D^a Dolores Amalia Gallardo Vázquez por mostrarme su apoyo desinteresado. Así mismo, me quiero acordar de los compañeros con los que compartí mi estancia por el despacho de becarios, especialmente de José, Rosi y María Jesús con los que espero compartir más momentos en la universidad.

En estas líneas quiero agradecer a mi familia, el apoyo recibido durante la realización de la Tesis. A mis padres, por toda la ayuda que me han prestado. A mis hermanos, por los ánimos y la confianza que depositan en mí. Y a Rocío, por ilusionarme y animarme a conseguir mis objetivos.

RESUMEN

El crecimiento empresarial es uno de los objetivos empresariales más importantes junto con la rentabilidad. Éste es uno de los temas económicos que más preocupa a empresarios, inversores y economistas. Esta preocupación se centra en la necesidad de dar respuesta a por qué unas empresas crecen y otras no. Por otro lado, la internacionalización de las empresas provoca que nos preguntemos qué países son los que más crecen y cuáles son aquellos que ofrecen oportunidades de negocio que satisfagan las necesidades de crecimiento y rentabilidad empresarial.

La coyuntura económica actual, como consecuencia de la crisis financiera internacional, ha provocado que los países emergentes en los últimos años hayan crecido a tasas muy superiores a la de los países desarrollados, ocupando los primeros puestos a nivel mundial. Estos países, y en particular Brasil, están presentando grandes oportunidades de negocio y experimentando fuertes entradas de inversiones extranjeras.

Existen diversas teorías o planteamientos para analizar el crecimiento empresarial, pero la más seguida es la ley de Gibrat por sus ventajas para realizar análisis empíricos. Esta ley considera el crecimiento como un proceso aleatorio y por ello contrasta la influencia del tamaño sobre el comportamiento del crecimiento. Los resultados obtenidos tienen importantes implicaciones económicas y sociales que pueden ser útiles para empresarios, inversores e instituciones públicas.

En este contexto, el objetivo de la Tesis consiste en analizar empíricamente el comportamiento del crecimiento empresarial en Brasil, contrastando la influencia del tamaño sobre el crecimiento y así la validez de la ley de Gibrat, además de realizar un análisis de la interrelación crecimiento-rentabilidad en Brasil durante el periodo 2002-2013. La importante influencia de la internacionalización y de la coyuntura económica actual ha motivado que se estudie la influencia del efecto del control extranjero y el efecto de la crisis sobre el comportamiento del crecimiento empresarial.

Resumen

La muestra analizada está compuesta por un total de 1246 sociedades no financieras y un conjunto de 147 entidades financieras que tienen su actividad en Brasil. La muestra ha sido dividida en submuestras en función del tipo de propiedad y control por la fuerte presencia de empresas extranjeras que hay en Brasil en la última década.

Para alcanzar los objetivos de la Tesis se ha utilizado la metodología de datos de panel debido a las características de la muestra. El uso de esta metodología nos ha permitido modelizar la heterogeneidad inobservable, incrementar el número de observaciones y los grados de libertad, lo que nos permite obtener resultados consistentes y robustos.

Los resultados obtenidos del conjunto del trabajo nos permiten concluir que el crecimiento empresarial en Brasil no es un proceso aleatorio, rechazando la ley de Gibrat. En el caso de las sociedades no financieras el crecimiento es explicado por la rentabilidad, el tamaño y el tipo de control. En el caso de las entidades financieras el crecimiento es explicado por el tamaño y por la influencia del crecimiento anterior, así como por otras variables como la rentabilidad, la eficiencia, la morosidad y el nivel de solvencia.

Los resultados también muestran la existencia en ambos tipos de entidades de una significativa interrelación entre los dos objetivos empresariales fundamentales que son crecimiento y rentabilidad. Interrelación que se mantiene a pesar de los negativos efectos de la crisis financiera internacional.

ABSTRACT

Firm growth and profitability are the most important firm objectives. These economics issues concern to entrepreneurs, investors and economists. In this context, it is relevant to answer some questions such as why some firms grow and others do not. On the other hand, firms' internationalization brings us additional questions such as which countries growth more than others and can offer business opportunities.

The current economic situation, as a result of the international financial crisis, has lead emerging countries to obtained higher growth rates than those obtained by the developed countries. These countries, particularly Brazil, are showing great business opportunities and experiencing strong foreign investment inflows.

There are different theories to analyze firm growth, but Gibrat's law is more followed than others because of its empirical analysis advantages. This law considers that firm growth is a random process and, therefore it tests how firm size influences firm growth. The results from these empirical analyses have important economics and social implications that can be useful for entrepreneurs, investors and public institutions.

In this context, the aim of this Thesis is to analyze firm growth in Brazil. More precisely, we analyze whether firm size explains firm growth and consequently the validity of Gibrat's law. In addition we analyze the relationship between profitability and growth in Brazil during the period 2002-2013. The relevance of firms' internationalization and the current economic situation have motived that we examine the influence of foreign control effect and crisis effect on our results.

The database employed in this research includes 1246 no financial firms and 147 financial institutions located in Brazil. The sample has been divided into different subsamples according to the type of ownership and control due to the strong presence of foreign companies in Brazil during the last years.

Abstract

To achieve the objectives of the thesis and due to the characteristics of the sample, we have employed the panel data methodology. The use of this methodology allows us to model the unobservable heterogeneity as well as to increase the number of observations and the degrees of freedom by obtaining consistent and robust results.

Our overall results allow us to conclude that firm growth in Brazil is not a random process, rejecting Gibrat's law. More precisely, we show that firm growth is explained by firm size, profitability and the type of control. In the special case of financial institutions, firm growth is explained by firm size, past firm growth, profitability, efficiency and default and solvency rates.

Finally, our results reveal the existence of a significant relationship between the most important firm objectives -firm growth and profitability- not only when we analyze non-financial firms but also when we examine financial institutions. These findings persist even when the current financial crisis effect has been taken into account.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
2. CRECIMIENTO Y RENTABILIDAD EMPRESARIAL	7
2.1. Introducción.....	9
2.2. Crecimiento empresarial.....	10
2.2.1. Introducción al crecimiento empresarial	10
2.2.2. Conceptualización del crecimiento empresarial.....	12
2.2.3. Teorías acerca del crecimiento empresarial	16
2.2.3.1. Teoría clásica	18
2.2.3.2. Planteamientos behavioristas	27
2.2.3.3. Planteamiento estocástico	31
2.2.3.4. Teoría del aprendizaje.....	33
2.2.4. Dimensión empresarial.....	37
2.2.4.1 Tamaño empresarial.....	37
2.2.4.2. Importancia de la dimensión empresarial	40
2.2.4.3. Criterios delimitadores del tamaño empresarial	41
2.3. Rentabilidad empresarial	45
2.3.1. Definición y tipos de rentabilidad empresarial.....	45
2.3.2. Factores explicativos de la rentabilidad empresarial.....	48
2.3.2.1. El tamaño como factor de rentabilidad	50
2.3.2.2. Efecto empresa y efecto industria.....	53
2.4. Efecto del control extranjero sobre el crecimiento y la rentabilidad.....	63
2.4.1. Efecto del control extranjero en las sociedades no financieras	63
2.4.2. Efecto del control extranjero en las entidades financieras	66
3. LEY DE GIBRAT O LEY DEL EFECTO PROPORCIONAL	73
3.1. Introducción.....	75
3.2. Desarrollo de la ley de Gibrat o Ley del Efecto Proporcional	77
3.3. Revisión de la literatura existente	83
3.3.1. Etapa industrial.....	84

3.3.1.1. Concentración industrial.....	87
3.3.1.2. Selección de la muestra	96
3.3.2. Etapa de expansión	100
3.3.2.1. Trabajos que revisan los principales aspectos de la ley de Gibrat	104
3.3.2.2. Trabajos con propuestas metodológicas	113
3.3.3. Etapa de creación de valor	131
3.3.3.1. Trabajos clasificados según los factores explicativos del crecimiento	131
3.3.3.2. La metodología como factor de evolución de la ley de Gibrat.....	138
3.4. Relación crecimiento-rentabilidad	145
3.4.1. Interrelación positiva.....	153
3.4.2. Interrelación negativa.....	156
3.4.3. Interrelación mixta	157
3.5. Revisión del estudio del crecimiento y la rentabilidad bancaria.....	160
3.5.1. Crecimiento bancario	160
3.5.2. Rentabilidad bancaria.....	164
4. BASE DE DATOS.....	167
4.1. Introducción	169
4.2. Base de datos de las sociedades no financieras.....	170
4.2.1. Sectores productivos de la economía brasileña.....	170
4.2.2. Definición de variables y características estadísticas.....	202
4.3. Características de la muestra del sector industrial	208
4.4. Base de datos de las entidades financieras de Brasil.....	212
4.4.1. Descripción de la muestra	212
4.4.2. Definición de variables y análisis descriptivo.....	214

5. METODOLOGÍA DE DATOS DE PANEL	219
5.1. Introducción.....	221
5.2. Modelos estáticos	224
5.2.1. Modelo de coeficientes constantes	226
5.2.2. Modelo de efectos fijos	230
5.2.3. Modelos efectos aleatorios	232
5.2.4. Efectos fijos o aleatorios	233
5.2.5. Paneles de datos incompletos	234
5.3. Modelos dinámicos de datos de panel.....	236
5.3.1. Método Generalizados de los Momentos (GMM)	239
5.3.2. Raíces unitarias de Datos de Panel.....	248
5.3.3. Modelos vectoriales autorregresivos (VAR).....	250
5.3.3.1. Contrastes de especificación.....	253
5.3.3.2. Contraste de causalidad	254
5.3.3.3. Funciones de impulso-respuesta y análisis de descomposición de la varianza	254
5.3.3.4. VAR estructural (VARs)	256
6. DIFERENTES ESTUDIOS EMPÍRICOS	259
6.1. Introducción.....	261
6.2. Análisis empírico para las sociedades no financieras	263
6.2.1. Análisis estático y dinámico.....	264
6.2.2. Análisis con sectores autorregresivos	273
6.3. Análisis empírico para el sector industrial brasileño.....	279
6.3.1. Análisis lineal	281
6.3.2. Análisis no lineal.....	286
6.3.3. Efecto del control extranjero	291
6.3.4. Efecto de la crisis financiera internacional.....	297
6.4. Análisis empírico para el sector financiero brasileño	302

Índice

6.4.1. Análisis lineal.....	303
6.4.2. Efecto de la propiedad y el control extranjero	305
6.4.3. Efecto de la crisis financiera internacional en la banca	308
6.4.4. Análisis no lineal.....	312
7. CONCLUSIONES	319
BIBLIOGRAFÍA	329

1. INTRODUCCIÓN

El estudio del crecimiento empresarial tiene por objeto conocer por qué unas empresas crecen más que otras, cuál es el motivo de su éxito y los factores que influyen en su crecimiento. A pesar de los estudios realizados, todavía no existe el desarrollo de un decálogo para alcanzar altas tasas de crecimiento y todavía menos las claves para alcanzar el éxito empresarial.

Tradicionalmente se ha estudiado el crecimiento empresarial desde un punto de vista empírico basado en el comportamiento estocástico del crecimiento desarrollado por la ley de Gibrat o también conocida como Ley del Efecto Proporcional. La ventaja de dicha ley es la de aproximar el comportamiento del crecimiento empresarial a una distribución log-normal conocida, descrita por la distribución del tamaño. De este modo resulta más sencillo el estudio del crecimiento de la empresa, debido a la capacidad para incluir más variedad de factores que afectan a la misma.

Existe una amplia evidencia empírica para dar respuesta a la eterna pregunta de por qué unas empresas crecen más que otras. Esta cuestión ha ido dirigida a empresas industriales y de servicios que realizan su actividad en los países más desarrollados, ya que reportaban altas tasas de crecimiento y rentabilidad a sus inversores, y por ser más seguras. Pero actualmente, debido a la coyuntura económica, los países más desarrollados han visto mermada su capacidad para mantener sus altas tasas de rentabilidad y crecimiento, dirigiendo sus inversiones a los países emergentes.

Los países emergentes han crecido a un ritmo muy superior al de las economías desarrolladas durante la última década. Según señalan Orgaz, Molina y Carrasco (2011), estos países se han convertido en los motores de la economía global, y consiguientemente han aumentado de modo significativo su participación en el PIB mundial, así como en el comercio, la inversión directa y los mercados financieros internacionales.

1. Introducción

Según indica López Vicente (2013), destaca el crecimiento de la economía brasileña sobre la de otros países emergentes por el ciclo alcista experimentado en las materias primas y por las fuertes entradas de capitales extranjeros en la última década. Por otro lado, Serena Garralda (2011) y Arnold y Jalles (2014) destacan que Brasil afrontó positivamente la crisis financiera y pudo adoptar medidas contra cíclicas gracias al posicionamiento resultante de las reformas estructurales y a las políticas económicas adoptadas en la década de los noventa. Por ello, que los inversores intenten mantener el nivel de sus rentabilidades dirigiendo sus inversiones a Brasil.

La economía brasileña se caracteriza por sus grandes recursos naturales y ser rica en materias primas y energía, además de poseer una creciente clase media demandante de productos y servicios. De este modo, las empresas disponen de oportunidades de negocio y altas posibilidades de crecimiento. Así, las empresas de Brasil pueden ofrecer rentabilidades atractivas a aquellos inversores que aportan el capital necesario y, en muchos casos, el conocimiento y el saber hacer a las empresas para mejorar su eficiencia y competitividad.

El interés de empresarios e inversores por desarrollar su actividad en Brasil justifica el hecho de analizar el comportamiento del crecimiento empresarial y de la interrelación de los objetivos de crecimiento y rentabilidad. Estos dos objetivos conviven en el sector empresarial, predominando uno en detrimento del otro desde la separación entre propiedad y control dentro de la empresa que da origen a la Teoría de la Agencia propuesta por Jensen y Meckling (1976) y Myers (1977).

La Tesis está estructurada en dos partes claramente diferenciadas. En primer lugar, los capítulos segundo y tercero constituyen una revisión teórica del tema central de la Tesis. Concretamente, el capítulo segundo se centra en el estudio del crecimiento y la rentabilidad empresarial, mientras que el capítulo tercero está dedicado a la ley de Gibrat. En segundo lugar, se presenta la parte empírica de la Tesis en los capítulos del cuarto al sexto. Así en el capítulo cuarto se presenta la base

de datos utilizada, en el capítulo quinto la metodología de datos de panel y en el capítulo sexto se presentan los resultados del contraste de la ley de Gibrat y el análisis crecimiento-rentabilidad. La Tesis presenta un séptimo capítulo que contiene las conclusiones del conjunto del trabajo. A continuación se describe el contenido de cada uno de ellos.

En el segundo capítulo se aportan los fundamentos sobre el estudio del crecimiento, destacando su conceptualización y las teorías o planteamientos que lo analizan. En este sentido se destacan cuatro teorías o planteamientos principales: teoría clásica, planteamiento estocástico, planteamiento behaviorista y teoría del aprendizaje. Además, se presenta el concepto y tipos de rentabilidad así como sus principales factores explicativos. Y se muestra como el efecto del control extranjero puede considerarse un factor explicativo del crecimiento y de la rentabilidad.

En el tercer capítulo se presenta la ley de Gibrat, como referencia de los planteamientos estocásticos, siendo la corriente más seguida para analizar empíricamente el crecimiento empresarial. Se destacan las ventajas de su aplicación y la importancia de sus implicaciones económicas y empresariales, útiles para diseñar políticas de dinamización empresarial y creación de empleo.

Adicionalmente, y debido a la amplia evidencia empírica previa, se presenta una revisión de los trabajos que contrastan la ley de Gibrat, agrupándolos según sus características metodológicas y econométricas en tres etapas: industrial, expansión y creación de valor. Tras la última etapa de esta revisión se identifica que en las empresas predomina el interés por combinar objetivos de crecimiento y de rentabilidad, por lo que se analizan aquellos trabajos que abordan el estudio de la interrelación entre ambas magnitudes. Principalmente estos trabajos analizan las entidades financieras y las sociedades no financieras del sector industrial en países desarrollados, generalmente europeos.

En el capítulo cuarto se presenta la base de datos utilizada que abarca el periodo de 2002 a 2013. El conjunto de la muestra se desglosa en dos submuestras.

1. Introducción

Por un lado, se trabaja con una muestra de 1246 sociedades no financieras, de las que 450 pertenecen al sector industrial. Por otro lado, se dispone de una muestra de 147 entidades financieras que prestan servicios en Brasil. Debido a la importante presencia de empresas extranjeras en Brasil, se ha desglosado la muestra según el tipo de propiedad y control en empresas públicas y privadas, diferenciando en estas últimas la que son de control brasileño o extranjero.

En el capítulo quinto se presenta la metodología que es utilizada para contrastar la ley de Gibrat, analizar la interrelación entre crecimiento y rentabilidad y examinar la persistencia de la rentabilidad. La metodología utilizada se basa en la estructura de datos de panel que permite tener en cuenta la heterogeneidad inobservable que existe entre las distintas empresas mediante la descomposición del término de error en tres componentes. Dicha metodología permite además aumentar el número de observaciones, los grados de libertad de los modelos y, por tanto, la consistencia de los resultados. Para el análisis se utilizan modelos lineales y no lineales, estáticos y dinámicos, que serán estimados utilizando Vectores Autorregresivos, Mínimos Cuadrados Ordinarios y el Método Generalizado de los Momentos.

En el capítulo sexto se presentan los modelos propuestos y los resultados obtenidos. Dichos resultados rechazan de manera generalizada la ley de Gibrat, debido a la influencia del tamaño, del crecimiento del periodo anterior y de la rentabilidad sobre el crecimiento. Esta influencia de la rentabilidad sobre el crecimiento no siempre es lineal, encontrándose relaciones no lineales.

Dichos resultados aportan evidencia empírica adicional a la literatura previa existente acerca del comportamiento empresarial y de la relación crecimiento-rentabilidad, teniendo en cuenta el tipo de control y el efecto de la crisis. Estos resultados pueden ser utilizados por instituciones públicas para el desarrollo de políticas regionales de desarrollo económico y social, y por entidades privadas e inversores que se plantean desarrollar sus actividades productivas en Brasil.

2. CRECIMIENTO Y RENTABILIDAD EMPRESARIAL

2.1. Introducción

El objetivo principal de la presente Tesis es contrastar la ley de Gibrat para analizar el comportamiento del crecimiento empresarial en Brasil. La ley de Gibrat considera el crecimiento empresarial como un proceso aleatorio que es independiente del tamaño empresarial.

El estudio del crecimiento a través de la influencia del tamaño, mediante la ley de Gibrat, ha evolucionado en el ámbito empresarial debido a un cambio en las cuestiones a resolver. En un primer lugar se pretendía dar solución a por qué crecen unas empresas más que otras (Sutton, 1997), pero en la actualidad se desean conocer cuáles son los condicionantes que favorecen el crecimiento (Daunfeldt y Elert, 2013). En este sentido, Homma *et al.* (2014) consideraban que el crecimiento debe depender de otros factores económicos y empresariales como son la eficiencia y la rentabilidad.

En la actualidad, el crecimiento y la rentabilidad son considerados los principales objetivos empresariales, por lo que en la presente Tesis también se analiza la interrelación entre ellos. Por esta razón, el presente capítulo se divide en dos partes claramente diferenciadas. La primera parte del capítulo está dedicada a determinar la conceptualización del término crecimiento empresarial e indicar la evolución del término en función de las diversas teorías o corrientes que surgen en torno al mismo. Además se trata el concepto de la dimensión empresarial centrándose en el tamaño como aspecto fundamental del crecimiento y base de su cálculo. Por último, se identifican los objetivos empresariales y cómo el crecimiento se ha convertido en objetivo estratégico de las empresas.

En la segunda parte del capítulo se introduce el concepto y cálculo de la rentabilidad empresarial y los diferentes tipos en los que se clasifica. Además, se identifican los principales factores explicativos de la rentabilidad empresarial, destacando la importancia e influencia del efecto empresa y el efecto industria.

2.2. Crecimiento empresarial

2.2.1. Introducción al crecimiento empresarial

El fenómeno del crecimiento en las empresas es un tema que preocupa por el interés de conocer los factores explicativos y las razones que explican por qué unas empresas crecen y otras no. Existen diversos motivos que justifican la atención prestada a investigar sobre este tema debido a su trascendencia empresarial y a su influencia en aspectos económicos y sociales como la producción y el empleo.

Los efectos positivos que causa el crecimiento empresarial en el desarrollo económico y social de una región son los principales argumentos que han originado que la observación del crecimiento empresarial sea uno de los más estudiados dentro del crecimiento económico. Este efecto deriva en un incremento en las actividades económicas y en el desarrollo socio-económico de un territorio. Dentro del desarrollo económico podemos destacar su influencia en diferentes aspectos económicos.

En primer lugar, el crecimiento empresarial es uno de los factores más importantes en la lucha por la supervivencia empresarial. Es decir, una empresa que está en continuo crecimiento tiene menos posibilidades de desaparecer del mercado empresarial que otras que no consigan tener un desarrollo continuo de sus capacidades. No obstante, debe existir un equilibrio entre crecimiento y estabilidad financiera que permita mantener una estabilidad empresarial dentro del mercado.

En segundo lugar, el crecimiento empresarial tiene su efecto positivo sobre el empleo, ya que, para experimentar un incremento en las tasas de empleo es necesario que las organizaciones empleadoras, que en su mayor medida son las empresas, se vean inmersas en un proceso de crecimiento. Si esta situación no se produce y las tasas de crecimiento son negativas, como ha venido ocurriendo en España tras la crisis financiera, se produce una clara destrucción de empleo. Por lo tanto, podemos decir que la creación o destrucción de empleo está subordinada a la capacidad de crecimiento de las organizaciones empresariales.

Otro aspecto importante de las organizaciones para poder sobrevivir y crear empleo, es la aparición de nuevas empresas. Este hecho incentiva la competencia en los mercados, fomentando la competitividad y la eficiencia, objetivos que se consiguen por la introducción de innovaciones y cambios tecnológicos. Este aspecto está íntimamente ligado con la supervivencia empresarial, por la necesidad de ser competitivo para poder mantenerse en el mercado, o en caso contrario desaparecer.

Una de las principales maneras de introducirse en un mercado, o mejorar su posicionamiento dentro del mismo, es mediante la incorporación al mismo de nuevas tecnologías, con el objetivo de ser más eficientes y crecer. Este crecimiento empresarial puede desembocar en un incremento de competitividad si las empresas son pequeñas o en una concentración del mercado si las empresas son de gran tamaño.

El interés para las instituciones públicas, según González y Correa (1998) radica en la importancia del crecimiento para mantener y generar empleo. Además, conocer el comportamiento del crecimiento permite controlar la concentración evitando situaciones monopolísticas y además favorecer el desarrollo económico y social. De ahí el importante interés de los gobiernos por conocer cuál es el tamaño empresarial ideal que optimice el efecto de las ayudas destinadas al crecimiento empresarial. Por lo tanto, es primordial encontrar un tamaño óptimo que sirva o sea útil para adoptar las estrategias que fomenten la creación de empleo, el incremento de la demanda, y de esta manera el dinamismo de las actividades empresariales y el desarrollo económico.

Estas cuestiones se han presentado e investigado sin llegar a dar con la clave que nos lleve a desarrollar una fórmula para el desarrollo del crecimiento empresarial. Una de las razones que provoca que los estudios realizados sobre el crecimiento empresarial no sean definitivos, radica en los continuos cambios del entorno empresarial y las diferentes características de los distintos países y sectores, lo que provoca que las directrices que son adecuadas para un tipo de empresa bajo

2. Crecimiento y rentabilidad empresarial

unas condiciones concretas no sean exitosas en empresas con características diferentes. El desarrollo industrial, la globalización y los cambios tecnológicos son factores que producen que las empresas no posean las mismas características en el tiempo y obligan a las empresas a estar en continuo proceso de adaptación.

De este modo, se presenta una revisión de la evolución del concepto crecimiento empresarial, así como de las distintas teorías y planteamientos acerca del estudio del mismo. Estas teorías han surgido debido a la evolución de la empresa como proceso de adaptación a los cambios, lo cual ha ido modificando los factores que influyen en el crecimiento y en los objetivos y estrategias empresariales. De este modo, también se presenta el concepto de dimensión empresarial, así como los criterios delimitadores para la clasificación de las empresas, la definición de sus objetivos y la presentación del crecimiento como objetivo estratégico para las empresas.

2.2.2. Conceptualización del crecimiento empresarial

La primera cuestión que se plantea para el desarrollo de la Tesis es la conceptualización del término crecimiento empresarial. El concepto del crecimiento empresarial es difícil de definir, de forma que la definición o acotación del término debería recoger todos los factores y variables que pertenezcan a varias ramas de la economía empresarial, por lo que debido a la especialización de cada área de la empresa, esta tarea tendría que llevarse a cabo desde una perspectiva multidisciplinar.

Para determinar el concepto de crecimiento empresarial se han recopilado una serie de definiciones de la literatura clásica y actual sin llegar a encontrar una que recoja todos los aspectos relevantes e influyentes de este concepto.

Perroux (1962) consideraba que el crecimiento empresarial es el resultado de un aumento permanente y continuo de la dimensión empresarial, una vez que se

realizan cambios y transformaciones de adaptación que vienen acompañados de resultados financieros y económicos positivos. Por lo tanto, bajo este prisma se destaca el incremento de la dimensión empresarial y el cambio de la estructura empresarial.

Por su parte, García Echevarría (1974) definía al crecimiento empresarial como cualquier variación de la dimensión empresarial positiva que experimente la empresa en su proceso productivo, añadiendo valor al producto de manera que implique también la fijación de ese incremento de valor expresado mediante alguna magnitud de referencia.

Brockhoff (1974) entendía por crecimiento empresarial la variación a largo plazo de la dimensión empresarial experimentada por la empresa. De esta forma, ese proceso de cambio o transformación de la dimensión empresarial responde al incremento conjunto de todas las variables que se utilizan para medir cada uno de los objetivos perseguidos por la empresa. Esta definición destaca el crecimiento empresarial como una tendencia de incremento de la dimensión experimentada desde todos los ámbitos de la empresa.

Fernández, García y Ventura (1988) definían el crecimiento atendiendo al incremento de la dimensión como un índice de dinámica empresarial, mediante el cual se puede valorar el incremento en las capacidades propias de las empresas, tanto comerciales como económicas y financieras. De manera que ese incremento de las capacidades les permita seguir incrementando su valor tecnológico y poder mantener o superar la producción en función del grado de dinamismo tecnológico y de innovación existente.

La Asociación Española de Contabilidad y Administración de Empresas (1996) consideraba que el crecimiento de la empresa representa el incremento en su dimensión y desarrollo empresarial que se manifiesta por el incremento en los valores de las magnitudes financieras y económicas que reflejan la situación actual

2. Crecimiento y rentabilidad empresarial

de la empresa, así como los cambios que son producidos en la estructura organizativa y económica.

Blázquez (2005) entendía el crecimiento como el proceso de adaptación a los cambios del entorno por parte de la empresa promovido por la actitud emprendedora de los directivos, lo cual impulsa a desarrollar y ampliar las capacidades productivas de las empresas, combinado con una estable situación financiera que le permita ser competitivo y perdurar en el tiempo.

Las definiciones que se han revisado tienen en común que el crecimiento empresarial conlleva un proceso de cambio interno o externo de la empresa. Pero cualquier intento por definirlo debe ser el resultado de un trabajo conjunto entre las diversas disciplinas que estudian el comportamiento de la empresa. A raíz de estas líneas se puede decir que uno de los problemas en los que radica el estudio de la empresa es el basado precisamente en el estudio ex-post del comportamiento empresarial ante los acontecimientos, por ello, el interés de los estudios en intentar conocer los factores que puedan prever, en cierta medida, la actuación de la empresa ante los cambios que se producen en ella y en su entorno.

Una de las razones de conocer el concepto de crecimiento empresarial se debe al uso correcto de los términos cuando hablamos sobre un posible cambio en la empresa ya sea cuantitativo o cualitativo a lo largo del tiempo. El término crecimiento se suele usar con dos acepciones, una para expresar cambio cuantitativo, generalmente cuando se produce un aumento de la cantidad producida, volumen de ventas, y operaciones realizadas. Y la segunda, al producirse un aumento cualitativo asociado al desarrollo de los procesos biológicos que desencadenan un aumento de la dimensión o de cualquier característica cognitiva del ente objeto del crecimiento. Por lo que los términos “crecimiento empresarial” y “desarrollo empresarial” tienden a fusionarse (Penrose 1962).

Generalmente se considera al segundo implícito al primero y no al revés, ya que el desarrollo no implica necesariamente el aumento cuantitativo. No obstante,

algunos autores, como Penrose (1962), abogan por el uso indiferente de los términos para referirse al aumento de la dimensión empresarial, entendiendo el desarrollo como el resultado de la ejecución de una serie de cambios y medidas. De este modo, el crecimiento empresarial es entendido como un proceso consecuente del desarrollo empresarial que es observable mediante el incremento de la dimensión empresarial.

Blázquez (2005) presentó una clasificación de las distintas definiciones de crecimiento atendiendo a si hacen referencia a un aumento de factores cuantitativos o cualitativos, o a ambos, para concluir realizando una propia definición del término por lo que dentro de su propia clasificación se asocia con los autores que entienden el crecimiento como el aumento de factores tanto cuantitativos como cualitativos.

Atendiendo a los autores que expresan el crecimiento como un aumento de los factores empresariales de carácter cuantitativo, como un incremento de la producción o de las ventas, encontramos a De Ravel (1972) y Sallenave (1984), quienes introducen los términos de “crecimiento controlable” y “crecimiento sostenible”. Este último concepto ha sido desarrollado en sucesivos trabajos, entre los que destacan los de Salas Fumás (1986), Cuervo García y Fernández Saiz (1987), Guisado Tato (1992), Maroto (1996) y Marbella Sánchez (2003).

Como segunda perspectiva destaca una serie de trabajos realizados por Perroux (1962), Merino Lucas y Rodríguez Rodríguez (1995) que comprenden el crecimiento como el incremento de factores empresariales de carácter cualitativo. El trabajo de Penrose (1962) se considera el pionero de este planteamiento ante el entendimiento del crecimiento empresarial.

Entre los trabajos que no se definen por ninguna de las dos anteriores posturas y que piensan firmemente que es necesario englobar a ambas para entender bien la conceptualización del crecimiento, destacan Navas y Guerras (1996) y Blázquez Santana (2005). Estos trabajos comprenden que el crecimiento empresarial no es tarea solamente de unos aspectos específicos de la empresa, bien sean de

2. Crecimiento y rentabilidad empresarial

carácter cuantitativo o cualitativo, sino que pretende incluir todos los factores y disciplinas por considerar la empresa como un todo.

Existen diferentes definiciones de crecimiento debido a las diversas disciplinas que estudian el crecimiento. Asimismo, el comportamiento del crecimiento empresarial es analizado desde diversas posturas dando lugar a diversas teorías.

2.2.3. Teorías acerca del crecimiento empresarial

Algunos autores como Correa y González (1998), Blázquez (2005), Coad (2007c) y Teruel-Carrizosa (2010) identifican diferentes teorías del crecimiento. Algunas de ellas se pueden agrupar en las que basan el estudio del crecimiento en la búsqueda de la dimensión óptima por parte de la empresa y otras en las que consideran el crecimiento como el resultado de una serie de perturbaciones aleatorias, explicadas por factores multivariantes.

Otros, como Coad (2007c), distinguen cinco perspectivas desde las que estudiar el crecimiento:

- La teoría neoclásica, que persigue un tamaño óptimo empresarial en el que se maximicen los beneficios.
- La teoría penrosiana o también conocida como teoría del crecimiento empresarial, en la cual se entiende el crecimiento como una consecuencia del aprovechamiento de las oportunidades que se presentan en el mercado.
- El enfoque de gestión, que destaca la labor, actitud e interés del directivo por perseguir y alcanzar una mayor dimensión de la empresa debido al prestigio que le puede reportar, aunque puede venir asociado con problemas explicados por la teoría de la agencia.

- La teoría de la economía evolutiva, que tiene su origen en el estudio realizado en la década de los cincuenta por Alchian (1950) y posteriormente por Nelson y Winter (1982) y Dosi *et al.* (2007) quienes destacan el papel de la competencia y el dinamismo empresarial.
- El enfoque de la población ecológica, en el que destaca el trabajo de Geroski (2001) además del de Hannan y Freeman (1989).

En base a la clasificación anterior y a las presentadas en los trabajos de Correa y González (1998), Blázquez Santana (2005), Coad (2007c) y Teruel-Carrizosa (2010), hemos decidido clasificar estos estudios atendiendo a la relación entre crecimiento y dimensión. Las principales corrientes se recogen en cuatro planteamientos o teorías que denominaremos teoría clásica del crecimiento; planteamiento behaviorista; planteamiento estocástico y teoría del aprendizaje del crecimiento.

- La teoría clásica del crecimiento se ha caracterizado porque proponía una relación entre el crecimiento y la dimensión empresarial negativa, por lo que las empresas de menor tamaño crecían a tasas superiores a las empresas con una dimensión superior, con el objetivo de alcanzar el “tamaño óptimo”. El problema que conlleva esta teoría es que no da una explicación sobre el comportamiento de expansión de las grandes empresas, motivo por el cual fue muy criticada por no saber explicar la expansión de las grandes multinacionales en los años cincuenta y sesenta.
- El planteamiento behaviorista explica el crecimiento de las empresas de gran tamaño. Esta corriente analiza la empresa desde la óptica de la teoría de la producción y se centra más en la actividad de los directores o gerentes, partiendo de la separación de propiedad y control dentro de la empresa. Dentro de este enfoque podemos encuadrar la clasificación realizada por Coad (2007c) conocida como “*managerialism*” defendida por autores como

2. Crecimiento y rentabilidad empresarial

Marris (1964), Penrose (1962), Baumol (1959), que durante los años cincuenta y sesenta pretendieron crear una teoría del crecimiento.

- El planteamiento estocástico entiende el crecimiento como un fenómeno aleatorio independiente del tamaño, por el cual todas las empresas tienen la misma probabilidad de crecer a igual tasa, con independencia del tamaño inicial. Este planteamiento al igual que los anteriores no es perfecto y por lo tanto tiene un problema, el de ser incapaz de explicar la dinámica del crecimiento de las empresas. Límites que se han resuelto gracias a los avances de los métodos econométricos.
- La teoría del aprendizaje o también denominada del ciclo de vida de la empresa surge a raíz de las limitaciones del planteamiento estocástico, con el objetivo de incluir aspectos dinámicos que tengan en cuenta la experiencia de las empresas para comprender el comportamiento del crecimiento.

Estas cuatro perspectivas desde las que se ha estudiado el crecimiento se van a analizar en profundidad, destacando las características relevantes de cada una de ellas, los autores más relevantes y sus aportaciones.

2.2.3.1. Teoría clásica

Esta corriente explica el crecimiento de la empresa en base a las economías de escala siendo los trabajos de Viner (1931) y Robinson (1957) referencias de este planteamiento. De este modo, Viner (1931) considera que las empresas crecen porque así pueden producir a costes medios menores surgiendo así la existencia de una dimensión óptima empresarial. En esta corriente se entiende el crecimiento empresarial como algo secundario o accidental, ya que el principal objetivo de los estudios relacionados con esta corriente ha sido la búsqueda de la dimensión óptima de la empresa, la asignación eficiente de los recursos y la combinación óptima de los medios de producción.

Dentro de este enfoque se persigue la eficiencia de la producción, basando su estrategia en la persecución del nivel de producción en el que alcanzasen economías de escala, o lo que es lo mismo, el punto donde el coste unitario es menor al incrementarse la producción. Este ha sido uno de los puntos más estudiados dentro de la economía industrial, entre los que se han destacado tres razones que resume González Núñez (1998) y dan explicación a la teoría clásica del crecimiento empresarial:

- Desde el punto de vista de la política económica, el interés por conocer las economías de escala permite asignar de forma eficiente los recursos, al definir el tamaño óptimo de la empresa con que debe estructurarse el sistema productivo de una región o país, para poder alcanzar los objetivos previstos.
- Atendiendo a los empresarios, la importancia de las economías de escala radica en conocerlas para poder planificar la expansión de la empresa, con el objetivo de alcanzar el tamaño óptimo o eficiente.
- La última razón del estudio radica en el conocimiento de las economías de escala con el fin de aclarar las controversias que existen en torno a la curva de costes medios a largo plazo. Los economistas clásicos parten del conocimiento de las economías de escala para explicar su teoría del crecimiento basada en los rendimientos decrecientes de escala.

De los dos primeros puntos se desprende el interés de esta corriente por la asignación eficiente de los recursos, considerándose el crecimiento como instrumento para alcanzar los objetivos deseados. La teoría clásica está orientada prioritariamente a la producción industrial, donde la persecución de la maximización del beneficio se obtiene mediante la consecución de las economías de escala.

Si se cumple esta teoría se encontraría en los resultados una relación negativa entre crecimiento y tamaño. Debido a la naturaleza de la curva de costes medios las empresas de menor tamaño luchan por crecer y alcanzar cuanto antes el tamaño óptimo que les permita reducir sus costes unitarios al mínimo y maximizar el

2. Crecimiento y rentabilidad empresarial

beneficio. Es por ello que las empresas grandes, debido a la curva de costes medios en forma de “U”, intenten reducir su tasa de crecimiento o incluso invertirla para no obtener rendimientos decrecientes de escala.

Desde la teoría económica se defiende la búsqueda de la “dimensión o tamaño óptimo” de la empresa, por la defensa de la hipótesis de los rendimientos a escala variables, que se basan en la existencia de economías de escala y posteriormente de los rendimientos decrecientes, obteniéndose la existencia de un tamaño óptimo empresarial.

El estudio del crecimiento empresarial desde la óptica de la teoría clásica, defiende la existencia de un tamaño óptimo de la empresa, basándose en la función de costes a largo plazo. De este modo se sientan las bases de la teoría sobre el crecimiento empresarial que se sustenta en el estudio de las economías de escala.

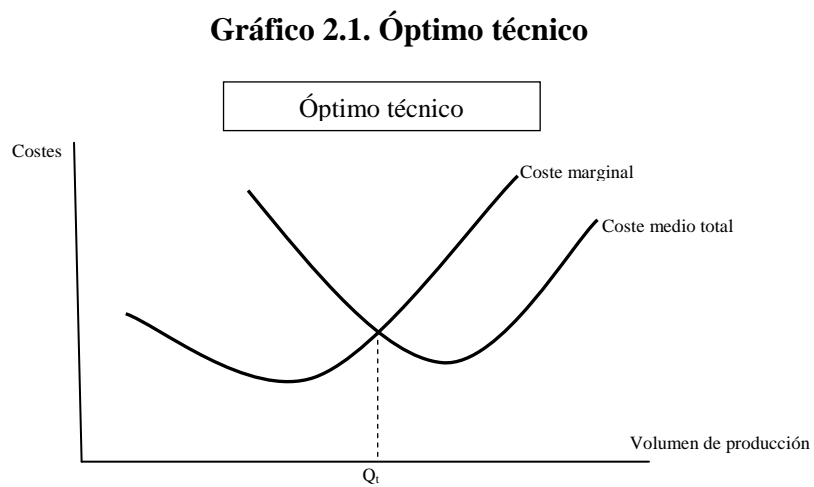
Dentro de la teoría de la empresa, Bueno *et al.* (1991) distinguen dos puntos denominados como óptimos para la empresa, uno de ellos conocido como punto óptimo técnico de la empresa y el otro como el punto óptimo económico. Mientras que el primero de ellos responde a aspectos tecnológicos de los costes de producción, el segundo está orientado hacia el objetivo de maximizar los beneficios.

Es interesante, antes de representar gráficamente cada uno de estos puntos, hacer una serie de indicaciones atendiendo a su relación entre costes y volumen de producción. Para comenzar, entendemos que la empresa se comprende por una diversidad de factores o elementos productivos, que en el corto plazo asociamos entre los costes fijos y variables, que se combinan para la obtención de los productos finales de la empresa.

La curva de costes medios es decreciente, representando las ventajas de los incrementos en la dimensión basados en incrementos de productividad debido a las conocidas como economías de escala. Pero este ciclo decreciente no es continuo en el tiempo debido a la necesidad de incurrir en una serie de costes fijos. Si la empresa decide incrementar su producción sin incurrir en estos costes, la productividad caería

y por lo tanto los costes aumentarían, por lo que se conoce a este fenómeno como ley de rendimientos decrecientes.

Así, en el Gráfico 2.1 se representa el punto óptimo técnico, representado por Q_t . Este es el punto donde coinciden la curva que representa el coste marginal o coste por unidad producida y la curva que representa el coste medio total.

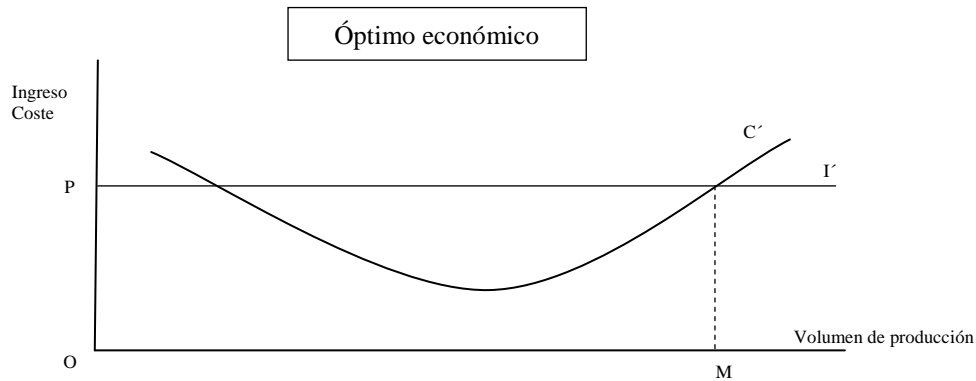


El punto óptimo técnico indica que para una dimensión dada es el volumen de producción el que garantiza los costes más reducidos, el volumen de producción técnico, Q_t , que se obtiene en unas condiciones mínimas de costes medios.

En el Gráfico 2.2 se representa el punto óptimo económico. La curva de costes marginales (C') determina la cantidad ofrecida. En competencia perfecta, si el precio es P , el volumen de producción se incrementará hasta alcanzar el precio al coste marginal, de tal modo que ese volumen de producción vendrá dado por “M”.

2. Crecimiento y rentabilidad empresarial

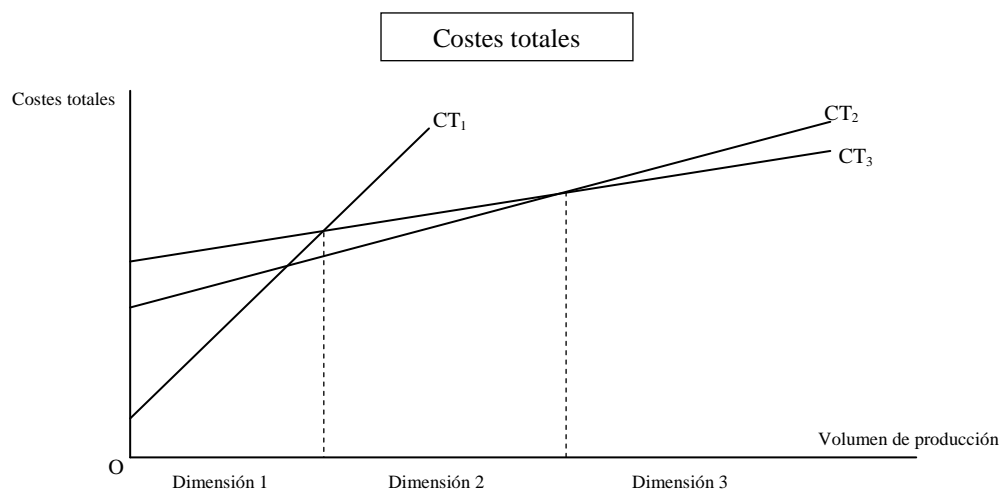
Gráfico 2.2. Óptimo económico



A partir de este punto óptimo económico no interesa producir más, ya que su coste marginal superaría a los ingresos (I'). El volumen de producción "M" es nuestro punto óptimo económico y representa la situación en la cual maximizamos los beneficios, siempre y cuando la dimensión estructural de la empresa no varíe.

En el Gráfico 2.3 se representan los costes totales en función del volumen de producción de una empresa según la dimensión obtenida.

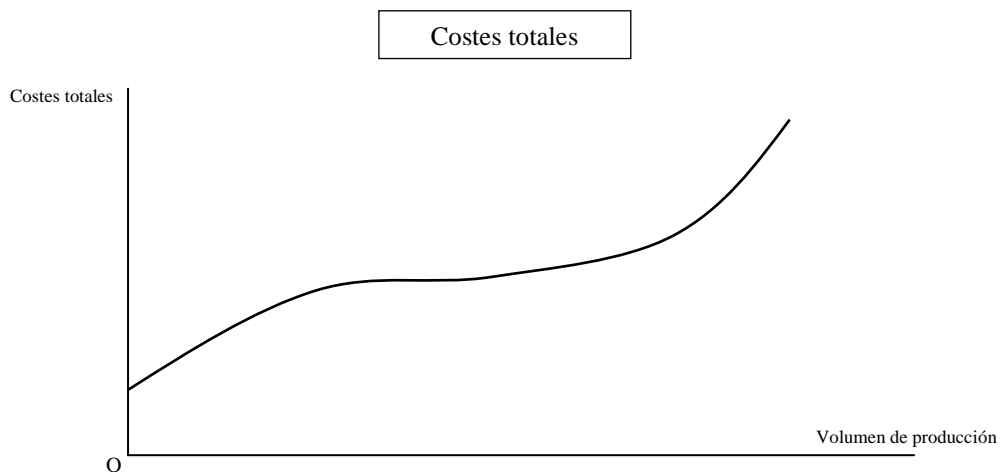
Gráfico 2.3. Costes totales



Si, por lo tanto, una empresa decide modificar su dimensión estructural con el fin de incrementar la producción, sus costes fijos variarán y en menor proporción sus costes variables a medida que aumenta la inversión en costes fijos. Por lo tanto, la empresa decidirá adoptar una dimensión que le permita producir con los costes totales más bajos. De esta manera, y suponiendo el caso de infinitas empresas, el Gráfico 2.3 de los costes totales pasaría a ser una curva (como se observa en la transformación al Gráfico 2.4) entre costes totales en función del volumen de producción.

Concretamente, en el Gráfico 2.3 se muestra las funciones de los costes totales a medida que aumenta la dimensión. Según esta formación y considerando infinitas dimensiones se observa en el Gráfico 2.4 que su representación se ha convertido en una curva, en la cual se diferencian claramente dos tendencias. La primera parte de la curva es de carácter cóncavo pero creciente a medida que aumenta el tamaño y el volumen de producción.

Gráfico 2.4. Curva de costes totales

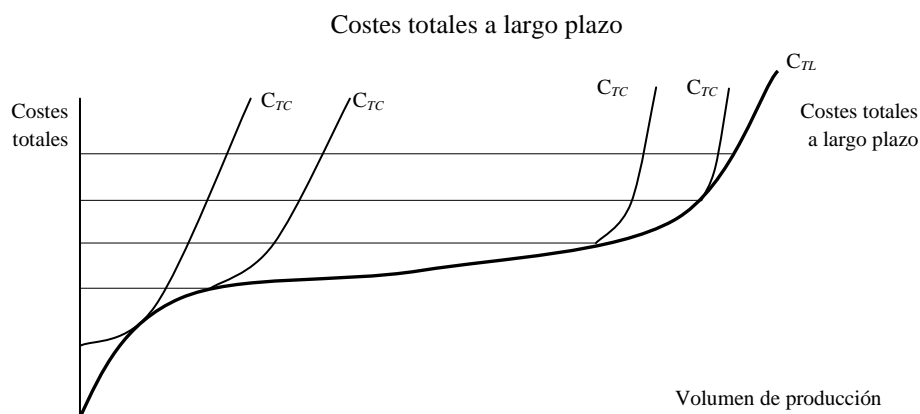


2. Crecimiento y rentabilidad empresarial

Posteriormente, a medida que aumenta el volumen de producción se alcanza un punto de inflexión en el que la curva pasa de ser cóncava a ser convexa respecto al eje de abscisas. Así se entiende que a medida que se incrementa la dimensión, los costes tienden a aumentar a un ritmo superior al que lo hace la producción. Según Viner (1931) es en ese instante cuando aparece el efecto de las deseconomías de escala, manteniéndose constantes los costes fijos e incurriendo en la ley de rendimientos marginales decrecientes.

Una de las premisas que se han tenido en cuenta a lo largo de estas representaciones y reflexiones, es que el horizonte temporal era el corto plazo. De ahí que se diferencien entre costes fijos y variables. Para poder estudiar la curva de costes medios a largo plazo se tiene que tener en cuenta que ahora sólo se tienen costes variables, ya que en largos periodos de tiempo todos los factores que influyen en la empresa se consideran variables. Esto implica que las infinitas rectas que representan los costes totales se transformen en una curva representada en el Gráfico 2.5.

Gráfico 2.5. Curva costes totales a largo plazo



Por lo tanto, la curva que resulte de englobar al resto será la curva que denominamos como curva de costes totales a largo plazo, y su origen estará en el

origen del eje de coordenadas. Por lo que según este planteamiento surge la situación de considerar la existencia de una posición o tamaño óptimo de la empresa, que asegura la obtención de la producción con unos costes medios mínimos.

Cada una de las funciones de costes que dan forma a esta curva, dependen de la estructura de la empresa. Salvo que varíe la dimensión de la empresa, la función de costes permanecerá constante. Para que las empresas más pequeñas consigan alcanzar su volumen óptimo de producción, pasan por un proceso de aumento de inversión mediante el cual se produce la fase de crecimiento mediante la continua inversión en activos que le permita poder producir más unidades de forma que alcance cuanto antes ese tamaño óptimo.

Debido a estas circunstancias, el tema principal de los trabajos encuadrados en la teoría clásica del crecimiento como los de Clark (1917), Samuelson (1939), Jorgenson (1963) y Tobin (1969), es analizar la dimensión empresarial en función de la inversión como parte del crecimiento. Estos estudios surgen de uno de los límites que presenta esta teoría para el estudio del crecimiento empresarial y que viene a dar explicación a por qué un incremento en las operaciones de inversión no es rentable debido al aumento en los costes marginales en las grandes empresas.

El conflicto de intereses es otro de los puntos importantes que limita el crecimiento empresarial en las grandes empresas y que se desprende del incremento de la inversión como medio para alcanzar su dimensión óptima. Este conflicto se produce al destinar los beneficios para incrementar los activos de la empresa en lugar de dotar esos beneficios para distribuir dividendos para los accionistas. Este aspecto ha sido estudiado por algunos autores y han establecido modelos para el estudio de la relación entre inversión y crecimiento, clasificándolos en estas tres teorías:

- Teoría del acelerador flexible. Esta teoría fue desarrollada por Samuelson (1939) basándose en el estudio de Clark (1917), que comprende el estudio del concepto de multiplicador o acelerador de la inversión. Esta teoría explica la tasa de inversión de la empresa en función de las diferencias entre el capital

2. Crecimiento y rentabilidad empresarial

deseado y el capital actual en dos momentos del tiempo. Hacia principios de los años cincuenta este estudio fue mejorado resultando estudios más sofisticados desarrollados por Hicks (1950), Chenery (1952) y Koyck (1954).

- Teoría de inversión de Jorgenson (1963). Mediante la cual se expresa que el *stock* de capital óptimo en un proceso de ajuste dinámico es aquel que permite maximizar el valor actual neto de la empresa sujeto a las restricciones de la función de producción.
- Teoría de la Q de Tobin. Esta teoría fue desarrollada por Tobin (1969) y posteriormente mejorada por Hayashi (1982). Esta teoría parte del objetivo que tienen los directivos de maximizar el valor de la empresa en el mercado. Para ello, se considera que la tasa de inversión debe estar relacionada con la *q* marginal, que es entendida como el cociente entre el valor de mercado de los bienes de inversión respecto a su valor de reemplazamiento.

Por otro lado, existen autores que niegan la existencia de una dimensión óptima empresarial. Por lo tanto, se sitúan en contra de aquellos estudios realizados sobre la inversión como los planteamientos basados en la existencia de un mínimo en la curva de costes totales a largo plazo y, por lo tanto, de una dimensión óptima de la empresa. La negación de una dimensión óptima de la empresa es defendida y debatida basándose en la forma de la curva de costes medios a largo plazo, en la que se basa la teoría clásica del crecimiento de la empresa. Entre los autores más significativos que niegan la existencia de un tamaño óptimo para la empresa se encuentran Penrose (1962), Baumol (1962), Chandler (1962), Marris (1964), los cuales encabezan un enfoque sobre el crecimiento empresarial denominado enfoque behaviorista, que estudiaremos a continuación.

2.2.3.2. *Planteamiento behaviorista*

Los trabajos de Penrose (1962), Baumol (1962), Chandler (1962) y Marris (1964) analizan el crecimiento empresarial desde esta óptica y resaltan la relación positiva entre el crecimiento y el tamaño empresarial. Estos estudios debaten la teoría clásica, dando explicación al incremento del tamaño de las grandes empresas. Bajo este planteamiento se distinguen dos funciones operativas frecuentemente realizadas por el empresario, el control y la propiedad. La figura de los directivos toma mayor relevancia a medida que se incrementa la estructura económica y financiera de las grandes empresas, ante la separación de propiedad y control y debido a la preferencia de éstos por el crecimiento.

Desde este enfoque destacan los trabajos de autores importantes tales como Penrose (1962), Baumol (1962) o Marris (1964), en los que se indica el cambio producido en las empresas al aumentar de tamaño. Un incremento del tamaño provoca que las organizaciones sean cada vez más complejas y, por lo tanto, no respondan de igual manera ante las teorías clásicas. Además, Penrose (1962) señalaba que no se puede definir de igual forma empresas con condiciones diferentes como consecuencia del cambio.

Atendiendo al concepto de crecimiento empresarial, Penrose (1962) critica el uso de la definición que hace la teoría clásica del concepto de las empresas industriales para otro tipo de empresas de gran dimensión que han tenido como estandarte a las grandes empresas multinacionales.

La teoría clásica se sustenta en las empresas industriales y considera que su crecimiento se basa exclusivamente en un incremento de unidades de producción con el objetivo de alcanzar la dimensión óptima. Este objetivo se consigue cuando sus costes medios sean mínimos, y por lo tanto, se consiga el objetivo empresarial por excelencia que, no es más que el de maximizar los beneficios.

El planteamiento behaviorista centra su atención en empresas en las cuales se ha producido un aumento de su dimensión empresarial, tanto económica como

2. Crecimiento y rentabilidad empresarial

financiera. El incremento de la actividad productiva provoca la necesidad de incrementar las inversiones en activos. Por lo tanto, se produce un incremento de la necesidad financiera que normalmente se suele satisfacer incorporando nuevos capitales privados, con el objeto de compartir el riesgo de las inversiones. De esta manera la empresa pasa a ser de un grupo de inversores que contratan a un equipo directivo, que son los que toman el control de la empresa, decidiendo las actuaciones económicas y financieras de la empresa.

Este es uno de los puntos importantes del planteamiento behaviorista, la diferenciación entre propiedad y control de las nuevas grandes empresas. Por esta razón diferenciadora con las empresas exclusivamente industriales, los autores que comparten ideas dentro de esta corriente no están de acuerdo en considerar a estas empresas en la misma categoría, al tener características y objetivos diferentes tras la entrada de nuevos grupos de interés. Por consiguiente, autores como Penrose (1959), Marris (1962) y Baumol (1958) pretenden estudiar el comportamiento de estas empresas, partiendo de los intereses y aportaciones de los nuevos directivos de la empresa que en definitiva son los responsables del comportamiento de la misma.

Los directivos son los responsables del buen funcionamiento de la empresa, tanto de los aspectos productivos como de los financieros. Por lo que deben combinar y cuidar los distintos intereses que se producen entre los directivos, que son los que tienen el control de la empresa y quienes las gestionan, y los accionistas o propietarios, que son los que aportan el capital para la inversión. Uno de los puntos a estudiar es la motivación de los directivos, con la cual se podrá entender su inclinación a la hora de repartir los beneficios.

En este sentido los directivos pueden tomar dos decisiones, incrementar las inversiones o repartir más beneficios para felicidad de los accionistas. Esta afirmación no significa que a los accionistas no les interese hacer reinversiones en la empresa, ya que a largo plazo les interesa que la empresa siga repartiendo beneficios.

Pero desde esta óptica de incrementar inversiones el nuevo interés empresarial no es el de maximizar el beneficio sino el de maximizar el valor de la empresa.

Los empresarios clásicos tienden a identificarse con su empresa, de modo que consiguen su realización personal y profesional con la buena marcha de su negocio. Por ello centran sus esfuerzos en intentar incrementar el tamaño de su empresa. El pensamiento que han tenido estos empresarios clásicos es compartido por los grupos directivos profesionales en las empresas de gran tamaño. Normalmente, su trabajo se valora según los objetivos alcanzados. Su status y nivel profesional muchas veces se ve reflejado por la empresa en la que trabajen, según el tamaño de la misma o la cuota de mercado que posee la empresa en su sector.

Los incentivos profesionales de los directivos generalmente vienen expresados por comisiones por volumen de negocio generado, o por alcanzar cierta cuota de mercado, es decir, condicionado por alcanzar un incremento en la dimensión empresarial. Esta función se deriva del uso apropiado de sus factores productivos, en los que hay que tener en cuenta el pago de los dividendos como factor de atracción para presentes y futuros inversores.

El pago de dividendos no está reñido con la reinversión de beneficios, dado que no siempre se presentan oportunidades de inversión para la empresa ni de igual cuantía. Por este motivo, las empresas pueden establecer ciertas políticas de forma que se puedan combinar el reparto de los beneficios con la expansión empresarial, de manera que sea atractivo para los accionistas y no excluya su capacidad financiera para poder aprovechar las oportunidades de inversión que se presenten.

Baumol (1958) estableció un modelo en el cual expresa el crecimiento empresarial como tasa de crecimiento de la empresa en función de la reinversión de capitales y el pago de los dividendos, considerando el nivel de inversión de la empresa como el porcentaje del valor actual de los activos de capital de la misma y explicando el reparto de dividendo como tasa de beneficio por acción.

2. Crecimiento y rentabilidad empresarial

Otro estudio relevante respecto a los problemas de agencia relacionados con la separación entre propiedad y dirección es el realizado por Marris (1962). En su trabajo rechaza la capacidad de las teorías clásicas para explicar el comportamiento de las empresas que una vez llegadas a su nivel óptimo de producción siguen creciendo. Por ello, plantea un modelo en el que analiza el crecimiento empresarial mediante la denominada Función de Utilidad Directiva que mide el grado de poder que ejercen propietarios y directivos.

Desde el planteamiento behaviorista del crecimiento se han ido planteando una serie de hipótesis y trabajos con tal de dar explicación al crecimiento empresarial. Entendiendo éste como un proceso aleatorio que se produce por la utilización de los recursos productivos ociosos que se encuentran en las empresas por parte de los directivos. No se establecen límites al crecimiento en busca de un nivel óptimo empresarial, sino que ese límite al crecimiento depende de la capacidad organizativa de la empresa, de la cual depende el nivel de rendimiento y por tanto también de la rentabilidad.

Desde esta óptica, el crecimiento se plantea como una tarea de gestión empresarial, y su conocimiento viene dado por el aspecto dinámico en que actúa la empresa, además de por la capacidad de la dirección de aprovechar sus recursos productivos para identificar las oportunidades en el mercado y crear ventajas competitivas respecto de la competencia que le hagan conseguir mayores cuotas de mercado.

Este planteamiento sobre el crecimiento tiene también algunos inconvenientes ya que carece de estudios empíricos que relacionen la estructura de conocimiento y el crecimiento de la empresa. Los estudios realizados que pertenecen a esta óptica han sido muy relevantes en el estudio de la dirección estratégica, destacando entre los objetivos de la dirección estratégica el crecimiento empresarial.

2.2.3.3. Planteamiento estocástico

Esta ha sido la corriente más utilizada y seguida debido a la utilidad de los resultados de los estudios empíricos en el diseño de políticas de desarrollo empresarial. De entre todos los autores que han escrito sobre el crecimiento, destaca especialmente, Gibrat por su obra *Les Illegalites Economiques* publicada en 1931.

Gibrat (1931) entiende el crecimiento como resultado de una serie de factores que actúan en función de las acciones de la empresa y del entorno que la rodea. Factores tales como la estructura de capital, los beneficios, las diferentes coyunturas políticas e industriales, la rentabilidad, las amenazas y oportunidades que se presentan en el mercado y que afectan a la dimensión de la empresa según las circunstancias.

Lo más destacado de su obra es la enunciación de la ley del efecto proporcional y ley de Gibrat, en la cual expresa que el crecimiento es independiente del tamaño de la empresa, por lo que todas las empresas tienen la misma probabilidad de crecer. La ley de Gibrat ha dejado tres puntos claves para explicar el crecimiento y su relación con el tamaño de la empresa, son los siguientes:

- ✓ Todas las empresas tienen la misma probabilidad de crecer a una tasa determinada con independencia de su tamaño inicial, siendo el crecimiento medio esperado y la variabilidad de éste iguales para todas las clases de tamaño.
- ✓ El crecimiento pasado no influye en el crecimiento actual al no existir correlación serial. Ello permite considerar al crecimiento como un proceso simple de Markov.
- ✓ La dimensión del tamaño de la empresa tiende a aumentar con el transcurso del tiempo, lo que supone un aumento de la concentración sectorial si el número de empresas se mantiene constante, es decir, en un determinado sector de actividad, que podría compensar estos efectos.

2. Crecimiento y rentabilidad empresarial

Otras de las implicaciones que lleva la ley de Gibrat, además de su importancia en el estudio del crecimiento, son algunas connotaciones de orden económico como destacan Singh y Whittington (1975):

- ✓ De la ley de Gibrat se desprende la inexistencia de una dimensión óptima para la empresa.
- ✓ Las tasas de crecimiento son independientes de las tasas de crecimiento de periodos anteriores.
- ✓ La dispersión de los tamaños tiende a incrementarse a medida que pasa el tiempo, de modo que se origina una tendencia de las empresas a concentrarse o incluso a monopolizar el sistema.

Muchos han sido los trabajos que se han realizado para comprobar las hipótesis de la ley de Gibrat en diferentes países, sectores de producción y sobre las diversas dimensiones empresariales. A pesar de ser uno de los temas más estudiados dentro del ámbito del crecimiento, todavía no se puede decir con certeza que las hipótesis que planteó Gibrat sean ciertas para todas las condiciones empresariales tanto de país, sector o dimensión. Desde las propuestas iniciales, los estudios realizados para contrastar la ley de Gibrat han seguido dos corrientes definidas: los que afirman con sus estudios las diferentes hipótesis y los que la rechazan. Aunque también se podría tener en cuenta a los autores que en sus estudios corroboran la tesis de Gibrat con salvedades.

Uno de los aspectos a destacar de la obra de Gibrat (1931) ha sido la capacidad del autor para estandarizar el comportamiento de una serie de factores ajustándolos a una distribución estadística, con el objetivo de facilitar el estudio del comportamiento de la población a través de un número reducido de parámetros. Los comportamientos asimétricos de los factores estudiados por Gibrat (1931) fueron normalizados mediante la utilización de logaritmos, siguiendo así una distribución

log-normal. En posteriores estudios sobre el comportamiento del crecimiento empresarial¹, se han ido utilizando diversos tipos de distribuciones además de la log-normal, como el uso de la distribución de Yule para el estudio de nuevas empresas, y la distribución Pareto en caso del estudio de empresas grandes.

La ley de Gibrat no es definitiva para el entendimiento del crecimiento empresarial, ya que los resultados de su contrastación no resultan homogéneos. Por esta razón, surge otra teoría o planteamiento que es conocida como teoría del aprendizaje que se presenta a continuación.

2.2.3.4. Teoría del aprendizaje

Jovanovic (1982), Kepler (1993), Erickson y Pakes (1995) y McDonald y Jovanovic (1994) consideran que los trabajos anteriores no explican convenientemente y con absoluta determinación la totalidad del comportamiento y el crecimiento de las empresas atendiendo a su tamaño. Critican los planteamientos estocásticos y surge esta corriente estableciendo una serie de modelos más teóricos. A esta corriente se la denomina teoría del aprendizaje y está caracterizada por los siguientes aspectos:

- Proviene tanto de los estudios de la dinámica industrial en la que se analizan los factores que tienen que ver con el comportamiento que determinará el crecimiento y la capacidad de sobrevivir de las empresas frente a la competencia.
- Los estudios de esta corriente no dejan de ser estudios estocásticos del crecimiento, pero en este caso el proceso aleatorio se limita al efecto de los distintos programas de aprendizaje destinados a la búsqueda de la eficiencia.

¹ En el apartado siguiente se desarrolla pormenorizadamente toda la evidencia empírica previa en relación a la ley de Gibrat.

2. Crecimiento y rentabilidad empresarial

- El proceso de crecimiento empresarial ha sido posible a partir del proceso de cambio de un tipo de aprendizaje pasivo (basado en la capacidad innata de las empresas de aprender y adaptarse a la competencia), a un tipo de aprendizaje activo. Este último está basado en la capacidad de las empresas de ser más competitivas mediante la incorporación de nuevos sistemas de innovación.

Conocidos los principales puntos de referencia que enmarcan la perspectiva del estudio del crecimiento empresarial en base al conocimiento, hemos de profundizar en los tipos de aprendizaje que se producen en la empresa y que son protagonistas en el proceso de crecimiento de la misma. Existen dos tipos de aprendizaje, el aprendizaje activo y el aprendizaje pasivo, que se explican a continuación.

El aprendizaje pasivo se trata de un modelo que determina el conocimiento empresarial como el resultado de las decisiones adoptadas por parte de la dirección de la empresa. Este conjunto de decisiones establecen el comportamiento empresarial mediante la decisión y adopción de técnicas que se han ido aprendiendo en el transcurso del ciclo de vida de la empresa de los distintos agentes que operan en la misma industria.

Este tipo de aprendizaje ha centrado un gran número de estudios como los de Dunne, Roberts y Samuelson (1989), Evans (1987a y b), Dunne y Hughes (1994) y Fariñas y Moreno (1997) desde que Jovanovic (1982) estableciera un modelo centrado en la búsqueda de la eficiencia por parte de las empresas, mediante los conocimientos o técnicas adoptadas pero sin incurrir en riesgo alguno por la puesta en marcha de tal sistema. Este tipo de aprendizaje se considera no tanto como aprendizaje en búsqueda de la eficiencia sino como obligación de adaptarse para no perder eficiencia respecto a los competidores. Esta pérdida de eficiencia se traduciría en ser menos competitivo y, por lo tanto, estar en disposición de desaparecer.

Del modelo desarrollado por Jovanovic (1982), el cual desarrolla su estudio del crecimiento sobre la base de un aprendizaje pasivo, es decir, un aprendizaje

basado en la experiencia de actuar en un sector y mercado determinado, se sacan las siguientes conclusiones:

- La tasa de crecimiento es inversa a la dimensión empresarial, es decir, las empresas más pequeñas crecen con mayor rapidez que las empresas mayores.
- El tamaño influye en la capacidad de supervivencia de las empresas basando el modelo en el comportamiento del ciclo de vida de las empresas. Destaca que debido al incremento del tamaño de las empresas pequeñas y, por lo tanto, al aprendizaje de estas durante su proceso, tienen más capacidad para superar las dificultades que les presenta el mercado donde actúan.
- Existe una relación inversa entre el crecimiento y la edad, por lo que empresas que llevan más tiempo actuando en el mercado experimentan una menor tasa de crecimiento. Por el contrario, las empresas de mayor edad tienen mayor probabilidad de supervivencia.

Una evolución del tipo de aprendizaje expuesto por Jovanovic (1982) es el presentado por diversos autores como aprendizaje activo. Este tipo de aprendizaje considera en sus modelos la capacidad de los empresarios de introducir novedades para ser más eficientes en el menor tiempo posible con la introducción de nuevas técnicas o innovaciones en su manera de trabajar. Esto provoca que se sitúen en una posición más competitiva respecto a sus competidores. De este modo pueden aprovechar esta ventaja competitiva para mejorar su posicionamiento en el mercado y mejorar sus beneficios.

La introducción de esta capacidad de innovar por parte de los empresarios fue incluida en modelos de crecimiento por Kepler (1993) y Erickson y Pakes (1995). Autores como Jovanovic y McDonald (1994) destacan que las innovaciones en los productos aportan esa capacidad de las empresas de alcanzar la eficiencia y por tanto ser más competitivas. Por otro lado, Kepler (1993) explica esa capacidad desde el punto de vista de la producción y la organización empresarial.

2. Crecimiento y rentabilidad empresarial

El comportamiento empresarial viene dado por las decisiones que se hayan tomado y adoptado las empresas desde su puesta en marcha, dándoles capacidad para crecer y sobrevivir como consecuencia de la búsqueda de la eficiencia. Las actuaciones de las empresas se pueden dividir en actuaciones a corto y a largo plazo:

- Dentro de las decisiones a corto plazo y que no supone una fuerte inversión por parte de la empresa, se pueden establecer la incorporación de las técnicas o innovaciones adoptadas por el mercado o por otras empresas, atendiendo desde este punto a un aprendizaje de tipo pasivo.
- Las inversiones a largo plazo, o inversiones estratégicas que realizan las empresas para mejorar la eficiencia, se pueden asociar a un tipo de aprendizaje activo. La empresa toma un papel protagonista para acelerar su procesos de aprendizaje y alcanzar la eficiencia que le proporcionará una ventaja competitiva respecto a los competidores y por tanto mayor posibilidad de supervivencia.

Dentro de las decisiones a largo plazo podríamos diferenciar distintos enfoques para las inversiones que tienden a mejorar el posicionamiento en busca de una mayor eficiencia. Entre ellas podemos destacar las inversiones en nuevos mercados mediante la diversificación, en la mejora de los productos invirtiendo en avances que caractericen nuestros productos y que los diferencien de la competencia. Esta diferenciación se puede alcanzar mediante las inversiones en tecnología, como las inversiones realizadas en I+D o un tipo de inversión más específica como sería la dedicada a publicidad.

Como resultado y como fin objetivo común de ambos procesos de aprendizaje resulta la búsqueda de la eficiencia empresarial mediante las decisiones adoptadas por la empresa en lo que denominamos su comportamiento empresarial. Esta serie de pautas a seguir llega mediante la transformación o crecimiento de la empresa tanto en sentido físico como de capacidades para la supervivencia.

Una vez analizadas las diversas corrientes que estudian el crecimiento se observan diferencias entre ellas pero también en algunos términos, a los que se hace alusión en la mayoría de definiciones, y que son utilizados para la explicación del crecimiento empresarial. Uno de estos términos a los que se hace alusión y el más repetido en los intentos de conceptualizar el crecimiento empresarial, es la dimensión.

La dimensión es uno de los factores más relacionados con el crecimiento empresarial como parámetro de medida. Por esta razón, numerosos trabajos realizados sobre el crecimiento, y más concretamente aquellos en los que se hace una revisión de la literatura existente, se clasifican atendiendo a la relación entre crecimiento y dimensión.

2.2.4. Dimensión empresarial

La empresa se entiende no sólo como el lugar físico que ocupan sus instalaciones donde realiza sus procesos productivos, sino que es el conjunto de interacciones que se realizan para conseguir una posible combinación de sus factores productivos, con el objeto de poder ofrecer productos o servicios a la sociedad, creando valor en cada una de las fases que se han visto involucradas en el proceso. La dimensión empresarial, por tanto, debe abarcar todas aquellas áreas que como hemos mencionado están involucradas en el desarrollo de las actividades de la misma.

Una de las utilidades de la dimensión empresarial es su utilización para el cálculo del crecimiento de la empresa, produciéndose un largo debate entre la discusión de cuál es el objetivo perseguido por la empresa si el conseguir un crecimiento empresarial o el alcanzar un tamaño óptimo que nos permita el desarrollo de la empresa y, por lo tanto, el crecimiento. Este debate se aclara a continuación, definiendo qué es el tamaño empresarial, y su relación con el crecimiento.

2. Crecimiento y rentabilidad empresarial

Así mismo, y siguiendo el trabajo de Villalba (2004), que realiza una revisión de la literatura empírica sobre dimensión empresarial, se desglosa este epígrafe en cuatro apartados en los que se define el tamaño empresarial, la importancia de la dimensión y los criterios delimitadores del tamaño.

2.2.4.1. *Tamaño empresarial*

Conocemos que el crecimiento empresarial es considerado como un concepto dinámico, que se define como la diferencia entre dos momentos en el tiempo. Por el contrario, la conceptualización del tamaño empresarial se comprende como un concepto estático que valora la situación de las empresas en un momento determinado en el tiempo.

Se considera la dimensión empresarial como un instrumento para poder medir el crecimiento que se produce en las empresas, al igual que se hace para medir el crecimiento de cualquier ente físico en fase de crecimiento. Para ello se toma una medida en un momento determinado, que nos servirá de referencia, y se comparará con la siguiente medición tomada en un momento posterior en el tiempo. La diferencia entre ambas medidas indica el crecimiento experimentado por el ente objeto de estudio.

El cálculo del crecimiento empresarial vendrá expresado en la magnitud correspondiente a la variable utilizada para la medición de la dimensión. En el caso de calcular el crecimiento de una persona, lo normal o mayoritariamente utilizado será medir el incremento de la estatura, y por lo tanto vendrá calculada por alguna unidad del sistema métrico decimal. Pero al contrario que las personas, las empresas no siempre tienden a crecer en el mismo sentido, ya que las empresas no son homogéneas entre sí, ya que las diferencias entre los objetivos perseguidos son las que condicionan su crecimiento y, por lo tanto, la magnitud que mejor expresará el incremento experimentado variará en función del objeto de estudio.

De lo visto anteriormente, podemos decir que dependiendo de las características de las empresas, del sector de actuación y de los objetivos perseguidos en el estudio, se usarán unas magnitudes concretas para medir la dimensión empresarial que posteriormente y tras posteriores mediciones nos servirá para calcular el incremento de la dimensión y por lo tanto el crecimiento empresarial. Así, el objetivo de alcanzar una mayor dimensión ha sido perseguido por diferentes autores como Gibrat (1931), Robinson (1957), Penrose (1962) y Jovanovic (1982) dando lugar a diferentes teorías que lo justifican.

Al igual que es difícil de definir el concepto de crecimiento, por estar supeditado al concepto de tamaño, conocer el significado de este último se nos plantea complicado por ser un concepto muy amplio y complejo, especialmente cuando nos referimos a la empresa. La definición de tamaño viene comprendida por la dimensión de una entidad. Pero medir el tamaño o la dimensión de una empresa mediante una única magnitud es simplificar demasiado sus características y capacidades. Además de resultar imposible hacerse una idea de su verdadera dimensión.

La razón de los distintos estudios sobre la dimensión empresarial es conocer los factores que lo definen y analizarlos con objeto de comprender mejor el comportamiento empresarial, atendiendo principalmente a su relación con el crecimiento y la rentabilidad. De los estudios existentes se obtienen una gran variedad de conclusiones respecto al tamaño como factor explicativo del crecimiento y de la rentabilidad. Esta variedad en los resultados deriva principalmente por la dificultad de establecer las variables que miden la dimensión empresarial, que vienen determinadas bien por la limitación de la información, bien por los diferentes ámbitos de aplicación, ya sean diferentes países, sectores de actividad, o por la especificidad del objeto de estudio.

2. Crecimiento y rentabilidad empresarial

2.2.4.2. *Importancia de la dimensión empresarial*

Empresas pertenecientes al mismo sector de actividad e incluso con idénticos procesos productivos no son directamente comparables si no tienen la misma dimensión empresarial. Por tanto, la dimensión empresarial es fundamental para comparar grupos de empresas homogéneas.

Para poder comparar empresas entre sí, evitando las diferencias evidentes de sus entornos empresariales, Bueno y Cañibano (1975) establecen una serie de criterios que se deben tener en cuenta a la hora de clasificar las empresas según su tamaño, en las que inciden los autores para establecer cualquier sistema que mida el tamaño empresarial, y son las siguientes:

- La variedad de criterios existentes y de teorías sobre su aplicación.
- La relación que existe entre estos criterios y la tecnología de los procesos productivos.
- La relación entre la dimensión de la empresa respecto a la típica de su sector específico.

Según Villalba (2004) destaca la existencia de una gran variedad de criterios que se utilizan para medir el tamaño empresarial, considerando diferentes aspectos empresariales que hacen que se elijan las magnitudes más acertadas en cada caso concreto. Por ello vamos a señalar las magnitudes más relevantes a la hora de estudiar el tamaño.

2.2.4.3. Criterios delimitadores del tamaño empresarial

Atendiendo a los criterios que hemos expresados anteriormente, difícilmente encontramos magnitudes que puedan medir la dimensión empresarial cumpliendo cada uno de esos criterios delimitadores. Entre las magnitudes más utilizadas para expresar el tamaño, destacamos las más empleadas en los trabajos de Miralles Marcelo y Miralles Quirós (2002), Villalba (2004), Coad (2007a) y Homma *et al.* (2014):

- Volumen de ventas
- Recursos propios
- Número de empleados
- Cifra de activo total neto
- Volumen de producción valorada al coste
- Valor añadido
- *Cash-flow*
- Beneficios brutos

Si atendemos al cumplimiento por parte de las magnitudes de los criterios delimitadores del tamaño de la empresa, resulta complicado que cada una de las magnitudes cumpla con cada uno de los criterios de forma conjunta. Tarea difícil es que una de las magnitudes expresadas refleje tanto la capacidad tecnológica de la empresa y la dimensión típica del sector específico. La clasificación del tamaño empresarial puede variar debido al elevado grado de dotación tecnológica en sus procesos. Si pretendemos expresar la dimensión específica del sector donde tiene su actividad la empresa, a lo mejor una magnitud no expresa la relevancia necesaria para poder medir empresas y ser comparadas porque actúan en sectores diferentes.

Los problemas o las limitaciones de usar una única magnitud aparecen como en el caso de usar el número de trabajadores que no representa correctamente la

2. Crecimiento y rentabilidad empresarial

dimensión empresarial, ya que no tiene en cuenta el factor tecnológico inmerso en los procesos internos de la empresa. Así pues, una empresa con menos trabajadores pero con una fuerte implantación tecnológica con igual número de ventas se clasificaría en un rango inferior. Por ello que esta variable suele venir acompañada de otras como el total de la cifra de activos o el beneficio neto.

Del mismo modo que antes, la cifra de total de activos o de recursos propios presentan otras limitaciones, ya que sólo serían buenos indicadores de las dimensión si se usa para toda la muestra los mismos métodos de registros contables. Si hacemos una clasificación atendiendo exclusivamente a la cifra de ventas, que es la más habitual, se ha de ser consciente de que esta magnitud no tiene en cuenta el grado de integración vertical. De este modo una empresa que produce un sólo producto, aparecerá con la misma dimensión que una empresa con la misma cifra de ventas y producción que la anterior, pero que además distribuye y vende sus productos haciéndolos llegar a los clientes.

Muchos han sido los estudios que han utilizado unas y otras magnitudes para medir la dimensión, pero el uso de una única variable no explica debidamente cada uno de los criterios delimitadores del tamaño. Por tanto, hay estudios que utilizan una combinación lineal resultante de emplear varias magnitudes concretas, como en el caso del trabajo realizado por Bueno, Lamothe y Villalba (1981), en el que se emplea Valor Multicriterio:

$$VM = f(Vtas, P, RP, CF, B)$$

La definición, por tanto, del tamaño empresarial se puede expresar mediante el denominado Valor Multicriterio, que no es más que estimar el tamaño de la empresa en función de una serie de variables debidamente ponderadas:

- Ventas (*Vtas*)
- Número de empleados o plantilla (*P*)
- Recursos Propios (*RP*)

- *Cash-flow (CF)*
- Beneficio bruto (*B*)

La influencia de las distintas variables para explicar y definir el Valor Multicriterio y, por tanto, el tamaño de la empresa, no son del mismo grado. Por ello, se debe dar más relevancia a unas variables que a otras. De este modo y para resolver tal cuestión se decide ponderar la influencia de cada una de las variables mediante un factor de ponderación w_i , de modo que la ecuación quedaría:

$$VM = w_1 Vtas + w_2 P + w_3 RP + w_4 CF + w_5 B$$

conocido w_i como factor de ponderación, siendo,

$$(i=1,2,3,4,5)$$

entendiendo que los valores de w_i sean,

$$0 \leq w_i \leq 1$$

cumplándose por tanto que la suma de los valores del factor de ponderación sean igual a la unidad:

$$\sum_{i=1}^5 w_i = 1$$

No obstante, las variables presentes en el trabajo de Bueno, Lamothe y Villalba (1981) no son las únicas que miden el tamaño. Destacan la falta de otras como el valor añadido o los activos totales, resaltando que es complicado conseguir información de todas las variables seleccionadas y que las observaciones tampoco son exactas.

Los criterios que explican la dimensión empresarial suelen estar correlacionados entre sí, pero esta correlación existente entre las variables no debe ser absoluta. En ese caso, alguna de las variables no sería significativa para la explicación del modelo y por tanto se tendería a eliminar variables dentro del

2. Crecimiento y rentabilidad empresarial

modelo, llegando incluso a explicar el modelo con una sola variable y no siendo necesaria por tanto la utilización del Valor Multicriterio.

Una vez analizado todos los aspectos relativos al crecimiento empresarial, a continuación pasamos a analizar la rentabilidad por ser uno de los principales objetivos empresariales junto con el crecimiento. Además, según defiende la teoría de la agencia, ambos objetivos suelen estar relacionados. De este modo, en el apartado siguiente se presenta la definición y tipos de rentabilidad, así como los principales factores explicativos de la misma.

2.3. Rentabilidad empresarial

La importancia del estudio de la rentabilidad en este trabajo se debe en primer lugar, a su implicación para el contraste de la ley de Gibrat, ya que dicha ley establece que el crecimiento empresarial es un proceso aleatorio y, por tanto, se considera que es independiente de los niveles de rentabilidad producidos por las empresas. En segundo lugar, la relación crecimiento-rentabilidad es una de las principales líneas de investigación dentro del estudio de la estructura financiera, y concretamente del análisis de la Teoría de la Agencia propuesta por Jensen y Meckling (1976) y Myers (1977), debido a la separación entre propiedad y control dentro de la empresa.

De este modo, se considera que las empresas deben alcanzar unas tasas de rentabilidad adecuadas para poder retribuir a los accionistas y atender al crecimiento interno de la empresa, de manera que consolide y mejore su posición competitiva. En caso contrario, la empresa verá disminuir su capacidad de satisfacer los intereses de los accionistas, y si esta situación permanece en el tiempo, puede verse amenazada la supervivencia de la empresa (González *et al.* 2002).

El principal interés de los agentes que participan en los mercados es conocer por qué unas empresas son más rentables que otras y, por tanto, se hace imprescindible conocer qué factores influyen en la rentabilidad empresarial. De este modo, el estudio de los factores que influyen en la rentabilidad empresarial es una importante línea de investigación dentro de literatura en finanzas, contabilidad, economía y en dirección estratégica (Goddard *et al.* 2006).

2.3.1. Definición y tipos de rentabilidad

La rentabilidad puede considerarse, a nivel general, como la capacidad o aptitud de la empresa para generar un excedente partiendo de un conjunto de inversiones efectuadas. Por lo tanto, se afirma que la rentabilidad es una concreción

2. Crecimiento y rentabilidad empresarial

de un resultado obtenido a partir de cualquier tipo de actividad económica, ya sea de transformación, de producción o intercambio, considerando que el excedente aparece en la parte final del intercambio (Lizcano y Castelló, 2004).

En el ámbito de la empresa, González *et al.* (2002) consideran que la rentabilidad es la expresión de la aptitud o capacidad de una empresa para generar recursos o resultados con los capitales o medios invertidos, convirtiéndose en los últimos años en el indicador financiero más utilizado para medir el éxito empresarial. Además, permite comparar la posición competitiva de una empresa respecto a su entorno.

Al igual que se diferencia entre factores productivos existentes en la empresa, es conveniente conocer el rendimiento de cada uno de los factores productivos. Por lo tanto, distinguimos entre diferentes tipos de rentabilidades en función de los recursos productivos que queramos evaluar.

En el estudio de la rentabilidad empresarial generalmente se ha diferenciado entre rentabilidad financiera (*Return On Equity, ROE*) y rentabilidad económica (*Return On Asset, ROA*)². Así, la rentabilidad financiera relaciona los resultados de la empresa, deducidos los impuestos, con los recursos propios y se puede expresar del siguiente modo:

$$ROE_n = \frac{BL_n}{RP_n}$$

donde,

ROE_n = Rentabilidad financiera. Tasa de beneficios líquidos sobre recursos propios de la empresa referidos al intervalo de tiempo n .

BL_n = Beneficio neto contable una vez deducido el impuesto sobre beneficios.

² En los últimos años se está considerando también la rentabilidad social o natural, pero en este trabajo no se contemplan variables de carácter social o natural.

RP_n = Saldo medio de recursos propios mantenidos durante el periodo de tiempo n .

Por otro lado, la rentabilidad económica se determina por el cociente entre el beneficio y la cifra de activos totales de la empresa:

$$ROA_n = \frac{B_n}{A_n}$$

donde,

ROA_n = Rentabilidad económica del periodo n .

B_n = Beneficios antes de gastos financieros correspondientes al periodo n .

A_n = Volumen medio de inversión o activo total medio mantenido durante el periodo n .

La comparación entre rentabilidad económica y rentabilidad financiera puede expresarse como:

$$ROE_n = \frac{BL_n}{RP_n} \times \frac{AT}{AT} \times \frac{CN}{CN}$$

donde,

AT = Importe de los activos totales netos.

CN = Importe de la cifra neta de negocios.

de forma alternativa puede expresarse como:

$$ROE_n = \frac{BL_n}{RP_n} = \frac{BL_n}{CN} \times \frac{CN}{AT} \times \frac{AT}{RP_n}$$

donde,

$\frac{BL_n}{CN}$ = Margen de beneficio. Nos indica la capacidad de la empresa para

generar beneficios por cada unidad monetaria vendida.

2. Crecimiento y rentabilidad empresarial

$\frac{CN}{AT}$ = Rotación de las inversiones. Mide la eficacia de la empresa para usar sus activos.

$\frac{AT}{RP_n}$ = Apalancamiento financiero o ratio de endeudamiento. Muestra el tipo de financiación de la empresa, siendo el cociente mayor cuando la empresa se financie con más recursos ajenos.

2.3.2. Factores explicativos

La búsqueda y análisis de factores explicativos de la rentabilidad empresarial es un tema muy recurrente en la literatura financiera moderna. Debido a la amplia evidencia empírica previa, destacamos diferentes autores que realizan diversas clasificaciones de estos trabajos. Para el ámbito español encontramos el trabajo realizado por González *et al.* (2002). Por otro lado, destacamos el trabajo de Goddard *et al.* (2009) en el que revisan trabajos que analizan la rentabilidad en empresas americanas.

González *et al.* (2002) identifican dos corrientes en el estudio de la rentabilidad. La primera está basada en la realización de análisis descriptivos para conocer la evolución de las tasas de rentabilidad de las empresas en determinados periodos³. La segunda corriente está formada por estudios explicativos que tienen como objetivo la identificación de factores que diferencian a las empresas rentables de las no rentables y aquellos que identifican a la rentabilidad como variable explicativa de la solvencia y el crecimiento empresarial⁴.

³ Un ejemplo de este tipo de estudios son los realizados por Lafuente y Yagüe (1989) y Huergo (1992) para las empresas industriales españolas.

⁴ En este sentido, destaca el trabajo de Fariñas y Rodríguez-Romero (1986) que encuentran diferencias significativas de los factores de rentabilidad cuando distinguen entre empresas españolas y comunitarias.

El trabajo de Goddard *et al.* (2009) clasifica los factores explicativos del comportamiento empresarial, y de la rentabilidad de empresa, en base a tres aspectos. El primero de ellos es el que contiene las características del sector, comúnmente conocido como “efecto industria”, entre los que se encuentran aquellos aspectos internos a la propia empresa y aquellos otros que se basan en la pertenencia o no a un gran grupo empresarial. El segundo de ellos es el que tiene que ver con las características particulares del país donde tienen su sede social las empresas, lo que se denomina “efecto país”. El tercero y último, depende de las evidencias empíricas obtenidas de aplicar la técnica de análisis de descomposición de la varianza⁵.

Atendiendo a la clasificación proporcionada por Goddard *et al.* (2009), el segundo y tercer aspecto no son factores explicativos de rentabilidad de manera general, ya que el segundo aspecto resulta de la comparación de evidencias internacionales, y el tercero de la aplicación de una técnica estadística concreta, no siendo la más adecuada debido a la aparición de otras nuevas que provoca que se consideren otros aspectos antes inobservables.

Por consiguiente, y siguiendo este último aspecto, se pueden dividir los trabajos empíricos entre estáticos y dinámicos (Goddard *et al.*, 2011). En los trabajos estáticos se usa el tamaño como factor explicativo para medir la influencia de la concentración industrial, las economías de escala y las barreras de entrada y salida. De otro modo, los trabajos dinámicos tratan de analizar el efecto de la persistencia de la rentabilidad mediante series temporales⁶.

Además, consideran al tamaño empresarial como principal factor explicativo de la rentabilidad, medido por la cifra de ventas.

⁵ Entre los principales trabajos que analizan las empresas españolas destacamos el de Claver *et al.* (2002) en empresas industriales y, para otros sectores empresariales destacamos el trabajo de Bou y Satorra (2007). En otros países destacan los de Calohirou *et al.* (2004) para Grecia, Furman (2000) en una comparación de empresas de Australia, Canadá, Reino Unido y Estados Unidos. Un trabajo similar es el de Hawanini *et al.* (2004) para empresas no financieras de Estados Unidos, Reino Unido, Alemania, Bélgica, Holanda y Luxemburgo.

⁶ En la actualidad la persistencia de la rentabilidad se analiza con metodología de datos de panel (Goddard *et al.*, 2011 y Lee, 2014).

2. Crecimiento y rentabilidad empresarial

Sin embargo, cabe señalar que la literatura previa se concentra en el estudio de aquellos factores que responden a aspectos de efecto empresa e industria. Dentro de los cuales se analiza la relación tamaño-rentabilidad, con el objetivo de analizar la influencia de la concentración industrial, las economías de escala y las barreras de entrada y salida, tanto desde un aspecto estático como dinámico.

La literatura previa que analiza la rentabilidad se presenta a continuación en los dos apartados siguientes. El primero, agrupa aquellos trabajos que identifican el tamaño como factor de rentabilidad, y en el segundo se agrupan aquellos en los que predomina el efecto empresa y el efecto industria.

2.3.2.1. *El tamaño como factor de la rentabilidad*

El tamaño se considera uno de los principales factores explicativos de la rentabilidad empresarial, en línea con lo comentado en el apartado anterior, ya que el tamaño empresarial se utiliza como *proxy* de concentración industrial, economías de escala y barreras de entrada y salida del mercado. La relación tamaño-rentabilidad se ha analizado desde el campo de la organización industrial distinguiéndose dos tipos de trabajos, aquellos que consideran los mercados estáticos o dinámicos, y en los que se analiza el efecto industria y el efecto empresa.

Desde el punto de vista estático, se han comparado las rentabilidades medias de diferentes sectores siguiendo la lógica del paradigma *structure-conduct-performance* (SCP). La hipótesis central de estos estudios (descrita por Fernández *et al.* 1996 y Goddard *et al.* 2006) es que un aumento en la concentración del sector tiende a incrementar la rentabilidad media del sector. De este modo, se considera que estas rentabilidades no descenderán en el caso de que existan fuertes barreras de entrada que impidan el incremento de la competencia.

Por el contrario, desde un punto de vista dinámico y siguiendo a Fernández *et al.* (1996), se supone que los mercados son competitivos en la mayoría de las

industrias considerándose que sólo existen aquellas barreras de entrada que derivan de la regulación del Estado. De otro modo, Mueller (1977, 1986) enuncia la persistencia de la rentabilidad y considera que en un mercado dinámico y competitivo la existencia de rentabilidades anormales son corregidas rápidamente por las fuerzas competidoras mediante la entrada de nuevas empresas.

Sin embargo, estos trabajos tanto estáticos y dinámicos hacen referencia a la influencia del efecto industria en la rentabilidad. No obstante, la relación concentración- rentabilidad también puede explicarse atendiendo al efecto empresa y aquellos factores internos de la misma. Los estudios de los factores internos se han visto condicionados por la estructura de mercado y por la estructura financiera de la empresa.

De este punto de partida y atendiendo al comportamiento dinámico de los mercados, se deriva la hipótesis de eficiencia de Demsetz (1973) que considera que la relación positiva entre rentabilidad y concentración es el resultado de diferencias persistentes de eficiencia entre las empresas que forman parte del sector.

De otro modo, desde la estructura financiera de la empresa se considera que las estrategias de financiación que adopten las empresas influyen en su eficiencia y, por tanto, en su rentabilidad. Así, la estructura financiera considera que el tamaño empresarial es un factor explicativo de la financiación empresarial y, por tanto, una variable explicativa de la rentabilidad.

La teoría financiera en su vertiente de financiación empresarial se sustenta principalmente en Modigliani y Miller (1958) y la búsqueda de la estructura financiera óptima. De este modo, Gómez Bezares y Santibáñez (2011) entienden por estructura financiera óptima aquel punto en el que las empresas obtienen un endeudamiento adecuado para aprovechar las ventajas fiscales, pero que no sea excesivo, ya que podría incurrir en serios costes de quiebra. Además, consideran que la estructura financiera puede entenderse desde la teoría de la “Utilización Jerárquica” o “*Pecking Order*” (Myers y Majluf, 1984). Esta teoría considera que los

2. Crecimiento y rentabilidad empresarial

gestores de la empresa prefieren la financiación más fácil de obtener, esto es, la financiación interna o autofinanciación, y en otro caso, la emisión de deuda frente a la emisión de acciones.

La relación del tamaño con la estructura financiera viene justificada tanto por la Teoría de las Preferencias Jerárquicas como de la Teoría del Óptimo Financiero según indica Palacín y Ramírez (2011), señalando que el tamaño puede relacionarse con la estructura financiera debido a:

1. Los costes de insolvencia, ya que a mayor tamaño empresarial se produce una disminución relativa de los costes de insolvencia y, por tanto, en una reducción de la probabilidad de insolvencia.
2. Los costes de emisión, entendiéndose que cuanto mayor sea la dimensión de la empresa mayor será el volumen de emisiones de capital y, por tanto, a través de las economías de escala se verán reducidos los costes fijos vinculados a dichas emisiones.
3. Los costes de agencia, entendiéndose que un mayor tamaño empresarial tiende a diferenciar entre propiedad y gestores, lo que incrementará los conflictos entre los diferentes grupos y, de esta forma, el coste de agencia.
4. La información asimétrica, ya que ésta se reduce debido a que el mayor tamaño de las empresas favorece la calidad y la fiabilidad de información que transmite a sus inversores externos, eliminando con ello las posibles restricciones financieras de los intermediarios para aportar recursos a la empresa.

El tamaño empresarial es un factor relevante en la estructura financiera y, de este modo, también es una variable explicativa de características empresariales como el endeudamiento. Según Rodríguez (2007), el endeudamiento está condicionado por el tamaño empresarial y considera que el tamaño mantiene una influencia negativa sobre la rentabilidad. Además señala que el endeudamiento más que un factor

condicionante de la rentabilidad es una consecuencia de la misma y lo explica considerando que los negocios más rentables dispondrán de mayores recursos propios al dotar más reservas, por lo que recurrirán en menor medida a la deuda. Mientras, las firmas de menor rentabilidad contarán con menos fondos propios y, consecuentemente, su nivel de endeudamiento deberá ser mayor para poder financiar sus inversiones.

Por lo tanto, Rodríguez (2007) considera que la vinculación del endeudamiento y del tamaño empresarial viene determinada, fundamentalmente, por la dificultad de acceso a la financiación externa a largo plazo de las empresas de menor tamaño. Entre las desventajas que se encuentran las pymes destacan el aumento de las garantías exigidas, elevación del coste de la deuda y la disminución de plazos de devolución entre otras.

Según Jang y Park (2011), el endeudamiento en su relación con los ratios de rentabilidad aporta diferentes resultados. En la literatura temprana entre endeudamiento y rentabilidad los resultados que se encontraban alternaban la relación positiva (Hurdle, 1974) con la relación negativa (Hall y Weis, 1967; Gale, 1972). Aunque las empresas endeudadas, a pesar de ver disminuida su capacidad para aprovechar oportunidades de negocio, también pueden experimentar el efecto apalancamiento o efecto positivo sobre la rentabilidad. No obstante, la estructura de mercado, es decir, la pertenencia a un sector u otro, afectará a la tasa de rentabilidad empresarial.

2.3.2.2. Efecto empresa y efecto industria

En la revisión de la literatura que analiza los factores que afectan a la rentabilidad empresarial, el clásico debate que se presenta es si viene mejor explicada por los efectos internos o por efectos externos a la empresa. Esto es motivado por el interés dentro de la dirección de conocer por qué unas empresas son

2. Crecimiento y rentabilidad empresarial

más rentables que otras y por tanto, conocer cuáles son los efectos explicativos que condicionan los rendimientos empresariales.

De este modo, según Lorca *et al.* (2007), en la literatura empresarial se distinguen dos corrientes para explicar los factores condicionantes o explicativos de la rentabilidad. Por un lado, la corriente o perspectiva de la organización industrial y, por otro, la perspectiva basada en los recursos. Estas perspectivas o corrientes se han pasado a determinar “efecto empresa” en el caso de los factores internos a la empresa y “efecto sector o industria” cuando se trata de factores propios de la industria o sector al que pertenecen las empresas.

La economía industrial defiende que los rendimientos obtenidos por las empresas vienen explicados y condicionados por las diferentes características estructurales del sector al que pertenezcan. Según Sherer y Ross (1990), destacan como características del sector las barreras de entradas y salidas, el grado de concentración, el tamaño de las empresas y todas ellas como factores relevantes que condicionan y explican la rentabilidad o rendimientos conseguidos por las empresas.

El trabajo realizado por Schmalensee (1985) ya tuvo en cuenta el comportamiento de los factores industria y empresa, siendo el primer trabajo en el que se combinaban ambos factores. Han sido varios los trabajos que han estudiado el efecto industria sobre la rentabilidad, como los realizados por Schmalensee (1985), Rumelt (1991) y Fernández *et al.* (1996). Además este último determina que el efecto industria puede explicar entre el 8% y el 20% de la rentabilidad empresarial.

La revisión de los trabajos que comparan la influencia del efecto industria con el efecto empresa sobre los rendimientos empresariales parten del trabajo pionero de Schmalensee (1985). Este trabajo tenía en cuenta tres factores explicativos de la rentabilidad de la empresa: la industria a la que pertenece, la corporación de la que forma parte y su cuota de mercado.

Para realizar su estudio, Schmalensee (1985) obtuvo 1775 observaciones referentes a industrias de los Estados Unidos, pertenecientes a 485 corporaciones y

repartidas entre 242 sectores de negocio. Schmalensee (1985) no encontró resultados para afirmar la existencia de ningún efecto empresa ni tampoco efecto de la cuota de mercado sobre la rentabilidad empresarial. Pero si obtuvo que el 20% de la rentabilidad empresarial venía explicada por el efecto industria, quedando el 80% restante no explicado.

EL trabajo realizado por Schmalensee (1985) adolece de una serie de defectos o limitaciones que provocan que los resultados no expliquen el efecto empresa por diversos motivos:

- En primer lugar, porque los datos obtenidos de rentabilidad sólo hacían referencia a un año, y por tanto el efecto empresa a menos que hubiese obtenido varios años no podría ser representado y por tanto aparecerían dentro del 80% erróneo o no explicado.
- En segundo lugar, se generó un problema de terminología, por utilizar el efecto de las corporaciones como el efecto de las capacidades, habilidades y recursos internos en lugar de asignarlo al efecto de las unidades de negocio que deberían ser las empresas.

Rumelt (1991), en base al trabajo de Schmalensee (1985), realiza un nuevo análisis empírico evitando los defectos o limitaciones incluyendo modificaciones. De ese modo pasó de observar sólo un año a tener observaciones de rentabilidad del periodo comprendido entre 1974-1977. También propuso el concepto de unidad de negocio, ya que adoptó como unidad de negocio a las empresas y no a las corporaciones. Así Rumelt (1991) disponía de 6.932 observaciones, referentes a 1.774 empresas o unidades de negocio, pertenecientes a 242 sectores y pertenecientes a 457 corporaciones. A esta muestra incorporó otra muestra con empresas de menor tamaño que contenía 1.070 unidades de negocio.

Por lo tanto, Rumelt (1991) utiliza un modelo en el que incluye el efecto sector, el efecto de las corporaciones, incorpora el efecto año, y la interacción año-sector, el efecto de la unidad de negocio que en este caso si es la empresa, y que

2. Crecimiento y rentabilidad empresarial

contiene el efecto de los recursos de cada empresa o unidad. Los resultados obtenidos por Rumelt (1991) evidencian una mayor explicación de la rentabilidad por el efecto empresa que por el efecto industria.

Después de los trabajos de Schmalensee (1985) y Rumelt (1991) se han sucedido los trabajos, que se presentan en la Tabla 2.1, en busca de factores externos e internos a la empresa que sean explicativos de la rentabilidad empresarial. Entre los factores explicativos destacan: el país, el periodo analizado y las características de la muestra, así como el efecto empresa e industria, las economías de escala, barreras de entrada, la concentración industrial y el tamaño empresarial.

Tabla 2.1. Revisión de la literatura sobre rentabilidad empresarial

Autores	País	Periodo	Características de la muestra	Factores explicativos de la rentabilidad
Schmalensee (1985)	Empresas americanas	1975	1775 observaciones 242 sectores 485 corporaciones	Ef. Industria 20%
Wernefelt y Montgomery (1988)	Empresas Americanas	1976	247 Empresas	Ef. Industria 20,01% Ef. Empresa 3,5% Ef. Corporación 2,3%
Rumelt (1991)	Empresas americanas	1974-1977	Utiliza los datos de Schmalensee	Ef. Industria 8,3% Ef. Empresa 46,6% Ef. Año×industria 16%
Powell (1996)	Empresas americanas	1996	143 encuestas 36 correctas	Barreras entrada 0,83 Economías escala 0,48 Concent. industrial 0,5 Competencia 0,85 I+D 0,71 Publicidad 0,71 Madurez industria 0,81
Roquebert <i>et al.</i> (1996)	Empresas americanas	1985-1991	16.596 observaciones	Año×industria 2,3% Ef. Industria 10,2% Ef. Corporación 17,9% Unidad negocio 37,1% Error 37,1%
Mauri y Michaels (1998)	Empresas americanas	1978-1992	264 empresas	Ef. Empresa 37,1% Ef. Industria 10,81% Error 56,9%

Tabla 2.1. Revisión de la literatura sobre rentabilidad empresarial (Cont.)

Autores	País	Periodo	Características de la muestra	Factores explicativos de la rentabilidad
McGahan y Porter (1998)	Empresas americanas	1981-1994	5196 empresas de media anual	Año 2% Ef. Industria 19% Ef. Corporativo 4% Ef. Empresa 32%
Furman (2000)	50 países	1992-1996	13.000 empresas	Ef. Año 0,4% Ef. Industria 30,3% Ef. Corporación 9% Ef. Empresa 16,8%
Cheng y Jaubun (2002)	Empresas coreanas	1994-1999	569 empresas	Ef. Empresa 9,4% Ef. Industria 7,6% Ef. Año 2,5%. PYMES Ef. Empresa 20% Ef. Industria 4,4%
Claver <i>et al.</i> (2002)	Empresas españolas	1994-1998	679 empresas	Año ×industria 2,78% Año 0,36% Ef. Industria 2,06% Ef. empresa 42,69%
McGahan y Porter (2002)	Empresas americanas	1981-1994	Basado en McGahan y Porter (1998)	Nuevas metodologías no mejoran resultados
Ruefli y Wiggins (2003)	Empresas americanas	1980-1996	Extensión de McGahan y Porter (2002)	Tiempo periodo 0,01% Ef. industria 0,14% Corporación 7,06% Ef. empresa 12,33%

Tabla 2.1. Revisión de la literatura sobre rentabilidad empresarial (Cont.)

Autores	País	Periodo	Características de la muestra	Factores explicativos de la rentabilidad
Hawawini <i>et al.</i> (2003)	Empresas americanas	1987-1996	562 empresas, durante 55 sectores, 5620 empresas. Según datos de ROA	Ef. empresa 35,8% Ef. industria 8,1% Año 1,0% Año \times industria 3,1%
Eriksen y Knudsen (2003)	Empresas danesas	1991-1995	9.809 pymes	Ef. Empresa 42% Iteración Efs. 20,44 %
Li y Greenwood (2004)	Empresas Canadienses	1993-1998	276 empresas	Incorpora sectores, obteniendo beneficios en: Competencia, sinergias y eficiencia
Brito y Vasconcelos (2004)	79 países		12.592 empresas	Ef. País 16,9%, Ef. Empresa 41% Ef. Industria 15,6%
Caloghirou <i>et al.</i> (2004)	Empresas griegas	1994-1996	Encuestas grandes empresas	Ef. Industria 11% Año \times industria 3,35% Ef. empresa 38%
McNamara <i>et al.</i> (2005)	Crítica Hawawini <i>et al.</i> (2003)	1987-1996	2.686 empresas 84 sectores	Ef. Empresa 22,9% Ef. Industria 14,7%
Hawawini <i>et al.</i> (2005)	Empresas americanas	1987-1996	Datos de 1987-1996	Ef. Empresa 26,8% Ef. Industria 3,9% Ef. Año 2,5% Año \times industria 3,9%
Victor y McGahan (2006)	43 países	1993-2003	4.000 empresas	Año 0,65% Ef. País 1,12% Ef. Industria 4,51% Año \times país 2,98% Año \times industria 7,31% País \times industria 14,79%

Tabla 2.1. Revisión de la literatura sobre rentabilidad empresarial (Cont.)

Autores	País	Periodo	Características de la muestra	Factores explicativos de la rentabilidad
Galbreath y Galvin (2008)	Empresas australianas	2007	285 empresas mediante encuestas	Tamaño 0,159% Edad 0,016% Barreras entrada 0,063% Activos tangibles -0,094% Activos intangibles 0,055% Vbles. Control 0,19%
Holian y Ali (2009)	Empresas americanas	1989-2003	331 empresas americanas durante 1989-2003	Ef. Empresa 15,3%;45,8% Ef. Industria 5,3%;15,8% Empresa \times industria 16,8%;50,4%
Short <i>et al.</i> (2009)	Empresas suecas	1994	7256 empresas Viejas empresas y <i>new ventures</i>	Ef. Empresa 52,28%, 41,31% Ef. Industria 14,02%;14,59% Error 28,19%; 44,10%
Tarzijan y Ramírez (2010)	Empresas chilenas	1998-2007	302 empresas 2.127 observaciones	- Análisis multinivel Ef. Industria 11%, Ef. Corporación 14% Ef. Empresa 46% - Modelo Ef. aleatorios Ef. Industria 7,13% Ef. Corporación 8,29% Ef. Empresa 38%
Raza <i>et al.</i> (2011)	Pakistán	2004-2009	151 empresas, diferentes sectores	Efectos no significativos. Tamaño en Ventas como factor dominante

Fuente: Goddard (2004a), Raza *et al.* (2011) y elaboración propia.

Coincidiendo con los resultados de Schmalensee (1985) se encuentra el trabajo realizado por Wernefelt y Montgomery (1988). Esta homogeneidad de resultados se explica porque ambos trabajos utilizan como periodo de la muestra un sólo año. Este aspecto supone una limitación del estudio ya que se considera que lo más conveniente es elegir diferentes años para así poder tomar varios valores de la rentabilidad de cada empresa.

Las medidas de rentabilidad más utilizadas han sido la Q de Tobin, la rentabilidad económica (ROA) y la rentabilidad financiera (ROE). La incorporación en los estudios de un mayor número de observaciones es la consecuencia del uso de datos de panel. Con el mismo objetivo, en los estudios más recientes, como Galbreath y Galvin (2008), Short *et al.* (2009) y Raza *et al.* (2011) se ha incorporado información de diferentes países, considerándose el país como nueva variable.

Del análisis conjunto de los distintos trabajos considerados e incluidos en la Tabla 2.1 el efecto empresa explica en un alto porcentaje la rentabilidad, como se observa en los trabajos de Furman (2000), Claver *et al.* (2002), Ruefli y Wiggins (2003), Hawawini *et al.* (2003), McNamara *et al.* (2005), Short *et al.* (2009) y Tarzijan y Ramírez (2010).

Sin embargo, las variables año, país y la interacción de éstas con el sector explican la rentabilidad en un bajo porcentaje generalmente. En trabajos posteriores al de Rumeil (1991) como los de Roquebert *et al.* (1996), Hawawini *et al.* (2003, 2005) y Caloghiou *et al.* (2004) esta interacción explica entre el 2-4% de la rentabilidad. Como excepción a lo anterior, se encuentra el trabajo de Victor y McGahan (2006) en el que la interacción año-industria alcanza el 7,31%, obteniendo también un valor elevado para la interacción país-industria con un 14,70%.

Entre las variables utilizadas pertenecientes a factores de industria destacan las utilizadas por Powell (1996) y Galbreath y Galvin (2008) que introducen como variables las barreras de entrada y la edad o madurez industrial. Además, Powell

2. Crecimiento y rentabilidad empresarial

(1996) tiene en cuenta otras variables como son economías de escala, concentración industrial y competencia.

Las metodologías más utilizadas para contrastar los modelos recogidos han sido el método COV (*Components of variance analysis*) y el método ANOVA (*Analysis of Variance*). El primero de ellos ha sido utilizado en los primeros estudios de Schmalensee (1985) y Rumelt (1991), aunque este último ya utilizó ANOVA al igual que McGahan y Porter (1998), Furman (2000), Ruefli y Wiggins (2003), Eriksen y Knudsen (2003), Galbreath y Galvin (2008) o Short *et al.* (2009).

Otro de los factores que se identifican como condicionantes para explicar la rentabilidad es el efecto país. En los trabajos que se presentan en la Tabla 2.1 se encuentran trabajos que analizan empresas de diferentes países como los de Furman (2000), Brito y Vasconcelos (2004) y Victor y McGahan (2006), siendo el efecto país en el trabajo de Brito y Vasconcelos (2004) del 16,9% de la rentabilidad.

Por último es interesante resaltar que además de los factores explicativos identificados en estos trabajos previos, la presencia de empresas extranjeras en Brasil puede condicionar los resultados de los análisis empíricos a efectuar y sería interesante analizar en el momento actual la influencia de otros factores como el tipo de control extranjero de las empresas e incluso el efecto de la crisis financiera internacional iniciada en 2007, como se detalla en capítulos posteriores.

2.4. Efecto del control extranjero sobre el crecimiento y la rentabilidad

La expansión internacional de las empresas según Sánchez Díez (2002) ha constituido uno de los elementos centrales del proceso de globalización y de las transformaciones estructurales de la economía mundial desde finales del siglo XX. Así, este periodo coincide con una fase en la que Brasil experimenta un fuerte proceso de privatizaciones, liberación sectorial y apertura de las cuentas de capital, que favorece la aparición de oportunidades de inversión y, por lo tanto, la entrada de empresas extranjeras.

Los principales sectores que fueron liberados en Brasil y que permitieron la entrada de empresas extranjeras fueron los relacionados con las telecomunicaciones, la energía y los servicios bancarios, lo cual ha favorecido el desarrollo económico de Brasil en la última década. Por tanto, a continuación se presentan dos apartados en los que se diferencia el efecto del control extranjero sobre el crecimiento y la rentabilidad en las sociedades no financieras y en las entidades financieras.

2.4.1. Efecto del control extranjero en las sociedades no financieras

Existe una amplia evidencia empírica que analiza las diferencias de comportamiento entre las empresas multinacionales extranjeras y sus homólogas nacionales (Buckley y Casson, 1976; Wilmore, 1986; Bellak, 2004; Javorcik, 2004; Park y Jang, 2010; Xia y Walker, 2014). La evidencia empírica coincide en que las empresas multinacionales poseen ciertas características diferenciadoras. Generalmente, son empresas de gran tamaño que se concentran en sectores de alto nivel añadido, los cuales se caracterizan por un elevado crecimiento y por una alta productividad en los procesos.

En este sentido, Bellak (2004) distingue cinco aspectos importantes que justifican estos estudios. En primer lugar, desde el punto de vista de las políticas económicas se dedican muchos recursos para atraer empresas extranjeras. No resulta

2. Crecimiento y rentabilidad empresarial

sorprendente observar que las empresas extranjeras tengan un comportamiento superior que las empresas nacionales cuando se trata de países en desarrollo o emergentes⁷ (Willmore, 1986), pero esta situación también se observa cuando se analizan países desarrollados (Buckley y Casson, 1976). Keller (2000) defiende la importancia de la presencia de las empresas extranjeras para el progreso económico y la transferencia y difusión de productividad y tecnología.

En segundo lugar, existe un proceso creciente de fusiones y adquisiciones entre empresas que tiende a incrementar la cuota de mercado de las empresas extranjeras. Este proceso es consecuencia del elevado grado de globalización, razón que en ocasiones también complica determinar la propiedad y el control de las empresas en un país determinado.

Por otro lado, en tercer lugar, el objetivo de separar las empresas por propiedad y control radica en la necesidad de comparar la competitividad entre países o industrias. En cuarto lugar, existe un especial interés económico en analizar la eficiencia entre las diferentes organizaciones empresariales, tales como las comparaciones entre organizaciones jerárquicas u organizaciones de gobierno corporativo. Por último, cabe señalar que aumentan las comparaciones entre países y empresas incrementándose las cuestiones metodológicas y la comparación internacional en otros asuntos económicos.

No obstante, el proceso de internacionalización es un proceso que también favorece a las empresas multinacionales. Según señalan Jang y Park (2010), existen tres motivos que impulsan a las empresas a realizar este proceso: el deseo de crecer y aumentar sus cifras de ventas, minimizar los riesgos del negocio y obtener una mayor rentabilidad. Estos objetivos se consiguen ya que la internacionalización

⁷ El proceso de internacionalización fue uno de los aspectos más importantes para la economía brasileña en los años noventa. Como indican Laplane y Sarti (1997), se produjo la apertura de Brasil al comercio y hubo un aumento de la participación de empresas extranjeras en la economía brasileña. Este proceso fue el resultado de un creciente flujo de inversión directa extranjera en Brasil a partir de 1994.

favorece el aprovechamiento de las economías de escala, ofrece la oportunidad de incrementar las ventas y la capacidad de obtener beneficios.

En concordancia con lo mencionado anteriormente, Beck *et al.* (2005) destacan que la internacionalización tiene un efecto positivo sobre el crecimiento empresarial. Del mismo modo, Bellak (2004) y Park y Jang (2010) coinciden con Beck *et al.* (2005), pero a su vez añaden que la internacionalización tiene un efecto positivo sobre el crecimiento de las grandes empresas cuando se producen cambios en los mercados. Por el contrario, otros autores como Lu y Beamish (2006) encuentran que el efecto de la internacionalización se convierte en negativo cuando se trata de empresas pequeñas, bien sean extranjeras o nacionales⁸.

De otro modo, Blonigen y Tomlin (2001) argumentan que las empresas extranjeras pueden tener un crecimiento inferior en el momento de entrada en nuevos mercados. Esto es debido a que es en esos momentos cuando las empresas extranjeras pueden encontrar dificultades operativas a la hora de abastecerse de *inputs* para la producción y pueden tener problemas de organización con los trabajadores. De otro modo, esta menor tasa de crecimiento se debe a la menor intensidad de capital invertido debido al conservadurismo empresarial, es decir, al pequeño tamaño de las primeras plantas instaladas.

Por el contrario, Bellak (2004) defiende que las empresas extranjeras experimentan también mayores tasas de crecimiento debido a una mayor capacidad de adaptación y aprendizaje que se generan mediante los procesos de fusión y adquisición. Mediante estos procesos la empresa inversora adquiere conocimientos y relaciones que les permita evitar problemas operativos y un mayor conocimiento de la situación del mercado al que se han incorporado.

⁸ Bellak (2004) señala que un problema que existe en la evidencia empírica es comparar empresas nacionales y extranjeras sin diferenciar el tamaño. En el presente trabajo, este problema no existe ya que se han analizado las empresas de igual rango de tamaño empresarial.

2. Crecimiento y rentabilidad empresarial

La rentabilidad es otro de los aspectos que marca las diferencias de comportamiento entre empresas extranjeras y nacionales. Bellak (2004) justifica las diferencias positivas o negativas en base a dos actuaciones de las empresas extranjeras: i) las empresas extranjeras intentan reducir su carga tributaria, de manera que reducen de este modo sus tasas de rentabilidad respecto a otras empresas; ii) por el contrario, en base a su productividad, provoca que al utilizar una mayor intensidad de capital, experimenten unas mayores tasas de retorno.

Además, Bellak (2004) en su revisión encuentra evidencia de un efecto positivo de las empresas extranjeras sobre la rentabilidad. De este modo, evidencia que en mercados más globalizados existen menos barreras de entrada y facilita el abastecimiento del exterior, lo que favorece la rentabilidad. También identifica a la cuota de mercado como el principal factor de la rentabilidad, ya que le permite aprovecharse de las ventajas de empresas de mayor tamaño como economías de escala y poder de negociación.

Por último, este proceso de internacionalización se ha intensificado en los últimos años debido a la crisis financiera internacional. Las empresas e inversores han intensificado sus posiciones en mercados emergentes con el objeto de mantener las tasas de crecimiento y rentabilidad esperadas.

2.4.2. Efecto del control extranjero en las entidades financieras

El proceso de globalización e internacionalización de las entidades financieras ha favorecido la competencia, lo cual tiene su repercusión en las tasas de crecimiento y rentabilidad de las entidades participantes. No obstante, este proceso de internacionalización ha llevado a institucionalizar y mejorar los procesos regulatorios para beneficio de los bancos locales y extranjeros.

Desde el punto de vista local, la globalización ha favorecido la competitividad de los mercados bancarios, reduciendo los costes administrativos,

disminuyendo los márgenes de interés y reduciendo las tasas de rentabilidad. Por otra parte, a nivel internacional, la globalización ha permitido a los bancos extranjeros, especialmente aquellos inmersos en sistemas financieros más desarrollados, expandirse hacia las economías emergentes, donde en ocasiones llegan a ser predominantes (Cheng y Liao, 2011).

El principal objetivo de todos los bancos, ya sean extranjeros o locales, es tratar de aumentar sus tasas de rentabilidad. La consecución de este objetivo depende tanto de factores internos y externos y de la capacidad de cada entidad para influir sobre ellos. Los factores internos que influyen sobre la rentabilidad son aquellos que están relacionados con el nivel de liquidez del banco, política de aprovisionamiento, tamaño del banco, nivel de solvencia y gestión de gastos. En cuanto a los factores externos, se consideran todos aquellos factores que están fuera del control de la banca, como los factores macroeconómicos, gobiernos nacionales y el impacto de la globalización.

Existen estudios previos, como los trabajos de Molyneux y Thorton (1992) y Goddard *et al.* (2004a) que analizan el impacto de varios factores sobre la rentabilidad bancaria. Aunque ya Jaffee (1989) determinó que el margen de interés era explicado por cuatro aspectos principalmente: el grado de concentración de mercado que afecta a la rentabilidad, las restricciones regulatorias que prohíben al banco la realización de ciertas actividades rentables, el mayor riesgo de crédito y la exposición al riesgo del tipo de interés.

De otro modo, otros investigadores han examinado el impacto de los factores macroeconómicos sobre la rentabilidad bancaria. Concretamente, trabajos como el de Clays y Vennet (2008) analizan la influencia del PIB sobre la rentabilidad y el trabajo de Athanasoglou *et al.* (2007) analiza la influencia de la inflación en la rentabilidad, mientras que el trabajo de Albertazzi y Gambacorta (2010) examina el efecto del impuesto sobre beneficios sobre el interés marginal neto.

2. Crecimiento y rentabilidad empresarial

Adicionalmente, para evaluar el comportamiento de la banca y determinar si existe una relación positiva entre concentración de mercado y rentabilidad, se usa el paradigma SCP (Kosmidou *et al.*, 2007 y Pasiouras y Kosmidou, 2007). Además, García-Herrero *et al.* (2009) encuentra que los bancos chinos mejor capitalizados tienden a ser más rentables e indica que una menor concentración influye positivamente en la rentabilidad.

En las últimas décadas, muchos países emergentes han liberado sus políticas financieras y han comenzado a fomentar la entrada de banca extranjera en los mercados bancarios locales. Consecuentemente, la estructura de mercado del sector bancario ha cambiado significativamente. Tradicionalmente, la entrada de bancos en un nuevo mercado ha originado una mayor competencia entre los bancos existentes.

De este modo, los clientes bancarios salen beneficiados debido al incremento de la competencia en detrimento de la banca local con posiciones de monopolio, ya que ven disminuir sus márgenes comerciales. En este sentido, Claeys y Hainz (2006) en un análisis teórico mostraban que la entrada de banca extranjera en un país podría disminuir la tasa de interés media de los nuevos préstamos. Además, Peria y Mody (2004) concluyeron que la entrada de bancos extranjeros en América Latina disminuyó el nivel de concentración bancaria.

En la literatura previa se han identificado algunos factores de rentabilidad y la influencia de la entrada de banca extranjera en otros países, pero sin embargo la literatura previa no encuentra resultados concluyentes para determinar si el factor de control extranjero tiene una influencia positiva respecto a la rentabilidad bancaria. Es decir, si la banca extranjera tiene un mejor comportamiento respecto a la rentabilidad que la banca local.

La evidencia empírica previa no encuentra resultados concluyentes para una relación positiva del factor control extranjero respecto a la rentabilidad bancaria. Por consiguiente, existen trabajos que no encuentran diferencias entre la banca extranjera y la local, como es el caso de los trabajos de Vennet (1996), Hasan y Lozano-Vivas

(1998), Crystal *et al.* (2001) y Mian (2003). De otro modo, también existen estudios que concluyen que la banca local tiene un mejor comportamiento que la banca extranjera (Sturm y Williams, 2004). Esta situación se produce cuando la banca extranjera está inmersa en procesos de entrada en países desarrollados ya que puede carecer de conocimientos específicos del mercado (Berger *et al.* (2000).

Sin embargo, existen estudios que concluyen que los bancos extranjeros son más eficientes y rentables que la banca local cuando se introducen en los mercados emergentes (Claessenes *et al.*, 2001; Demirguc-Kunt y Huizinga, 2000; Bonin *et al.*, 2005; Grigorian y Manole, 2006; Berger *et al.*, 2009b; Cheng y Liao, 2011).

Por último, existe evidencia empírica previa en la que la banca extranjera es más rentable que la banca local bajo una serie de circunstancias. En esta línea destaca el trabajo de Cheng y Liao (2011) que analiza la banca de 70 países durante el periodo 1992-2006, realizando un análisis del efecto de la estructura de mercado de la banca del país anfitrión, situación macroeconómica, gobiernos y cambios en la supervisión bancaria sobre la rentabilidad de la banca extranjera y su comparación con la banca local. De este modo, Cheng y Liao (2011) coinciden con los resultados de Claessenes *et al.* (2001) en los que analiza 7900 bancos de 80 países para el periodo 1988-1995, encontrando que la banca extranjera es más rentable que la banca local cuando se introduce en los países emergentes, encontrando el efecto adverso cuando opera en países desarrollados.

Por lo tanto, Cheng y Liao (2011) explican que la banca extranjera es más rentable que la banca local cuando la banca extranjera se introduce en un país con una baja competitividad bancaria y cuando la matriz del banco extranjero es muy rentable en el país de origen. Sin embargo, si la matriz del banco extranjero en su país de origen sufre altos riesgos económicos, altos requisitos de capital y tiene una estructura de mercado menos competitiva, estas entidades tienen muchas probabilidades de ver decrecer sus márgenes de intereses netos en comparación con la banca local.

2. Crecimiento y rentabilidad empresarial

De este modo, coincidiendo con Hsieh y Lee (2010) se identifican cinco condicionantes que afectan a la relación entre competitividad y rentabilidad: la estructura del mercado, las normas reguladoras, el gobierno corporativo, el nivel de desarrollo económico y la competitividad del sector.

La entrada de nuevas entidades bancarias en un mercado incrementa la competencia siendo un factor influyente en aspectos como la eficiencia, el poder de mercado, la innovación, la fijación de precios, asignación de recursos y la rentabilidad bancaria (Hsieh y Lee, 2010). Bajo el marco de la teoría tradicional de la organización industrial se considera que aquellas entidades con mayor poder de mercado disfrutaban de mayores márgenes.

En este sentido aparecen trabajos como los de Smirlock (1985), Evanoff y Fortier (1988) que defienden que las altas tasas de rentabilidad obtenidas en mercados concentrados pueden ser el resultado de una mayor eficiencia productiva. De otro modo, Rhoades (1985) concluye que el origen de las altas tasas de rentabilidad es la cuota de mercado, en un estudio realizado para bancos americanos en la década de los setenta.

Posteriormente, Berger *et al.* (1995) encuentran evidencia de que la hipótesis de eficiencia se mantiene para los bancos americanos. Por el contrario, para la banca europea, Goddard *et al.* (2001) identifican otros factores que resultan ser más importantes sobre la rentabilidad, encontrando que se mantiene el paradigma SCP. Del mismo modo, Petersen y Rajan (1995) argumentan que un banco con poder de mercado ofrece una mayor disposición a prestar dinero a empresas jóvenes, que se consideran más arriesgadas por no tener un historial de crédito, ya que en un mercado competitivo el mayor riesgo de este tipo de empresas es cubierto al exigir una mayor tasas de interés.

Siguiendo el paradigma SCP, otros trabajos no encuentran una fuerte relación entre competencia y rentabilidad. Este es el caso de los trabajos de Demirgüç-Kunt y

Levine (2000) y Goddard *et al.* (2004a) que encuentran una débil relación entre concentración-rentabilidad y tamaño-rentabilidad respectivamente.

Por otro lado, Claessens y Laeven (2004) aplican la metodología propuesta por Panzar y Rosse (1987) en la que se analiza la competencia del sector bancario según la estructura del mercado. De este modo, se analiza dicha relación en función de la influencia que tienen los cambios de los precios de los costes sobre la rentabilidad. Concluyendo que no encuentran evidencia de que la competitividad afecte negativamente al grado de concentración del sistema bancario.

En este sentido, Kosmidou *et al.* (2006) analizan la banca del Reino Unido en el periodo 1998-2002 concluyendo que los bancos de menor tamaño obtienen rentabilidades superiores. Estos resultados lo atribuyen a que sólo los bancos pequeños con mayores tasas de rentabilidad y solvencia publican sus datos, siendo por tanto éstos superiores a la media del conjunto de los grandes bancos.

En este apartado se ha señalado la importancia de la dimensión empresarial en el proceso de internacionalización, ya que una mayor dimensión favorece su posicionamiento, incrementa su poder de negociación y aumenta su eficiencia. Además, se ha identificado que las consecuencias de la presencia de entidades extranjeras en el sector bancario de un país depende tanto de factores internos como externos, afectando a la competencia, al crecimiento y a la rentabilidad de las entidades.

Por lo tanto, se muestra la importancia de la dimensión sobre el comportamiento del crecimiento y de la rentabilidad. Por esta razón, en el capítulo siguiente se presenta una revisión de los trabajos que analizan el crecimiento empresarial en función de la dimensión mediante la ley de Gibrat.

3. LEY DE GIBRAT O LEY DEL EFECTO PROPORCIONAL

3.1. Introducción

En el presente capítulo se presenta la ley de Gibrat así como una revisión temporal de los trabajos que la contrastan desde principios del siglo XX hasta la actualidad. De ese modo, el presente capítulo se inicia con la descripción y desarrollo de la ley de Gibrat enfatizando su ventaja para el estudio empírico del crecimiento empresarial. Esta forma de analizar el comportamiento del crecimiento empresarial permite ayudar a la toma de decisiones en el ámbito empresarial así como el diseño de políticas de desarrollo regional por su implicación en la dinamización empresarial y en la creación de empleo.

Seguidamente, una vez iniciados en las características básicas de la ley de Gibrat se presenta una revisión de la literatura dividida por etapas siguiendo el criterio temporal, que permite comparar los estudios analizados bajo las mismas condiciones empresariales y de método. De este modo, resulta más intuitivo conocer la evolución en el desarrollo empresarial y la consiguiente adecuación de los estudios empíricos de la ley de Gibrat a cada etapa y a cada necesidad empresarial.

Durante este amplio periodo y en cada una de las etapas que se identifican destacan tres aspectos principalmente: i) origen, evolución y mejora del modelo propuesto por Gibrat; ii) aquellos factores explicativos más interesante según las necesidades empresariales de cada época como el tamaño, la edad y la rentabilidad; iii) la evolución en los métodos econométricos que ha permitido superar las limitaciones metodológicas que se han presentado en estos años.

De esta manera, la revisión de los trabajos analizados se clasifican en tres etapas: etapa industrial, etapa de expansión o dinámica y etapa de creación de valor. En cada una de ellas se presentan los principales aspectos condicionantes del crecimiento empresarial, los modelos utilizados y las principales limitaciones en los estudios. Algunas de estas limitaciones son la clave del desarrollo de la ley de Gibrat y también son la distinción de una etapa a otra. Otras limitaciones han sido superadas con el tiempo debido al desarrollo normativo necesario en el ámbito de las empresas,

3. Ley de Gibrat o Ley del Efecto Proporcional

que ha facilitado el acceso a la información y así al desarrollo de nuevas técnicas metodológicas.

A continuación, el capítulo centra su atención en la etapa de creación de valor y en la importancia de la rentabilidad como factor explicativo para el estudio del crecimiento. Además, se identifica el crecimiento y la rentabilidad como los principales objetivos empresariales surgiendo en esta última etapa una corriente de estudios que analizan la interrelación entre ambos objetivos.

No obstante, y debido al efecto de la globalización de los mercados financieros y a la necesidad de ellos para el desarrollo y crecimiento empresarial, también se realiza una exploración de los estudios sobre crecimiento y rentabilidad en la banca, realizando una revisión de la situación bancaria en Brasil.

3.2. Desarrollo de ley de Gibrat o Ley del Efecto Proporcional

La ley de Gibrat facilita acercarse al estudio del crecimiento empresarial mediante el análisis de la influencia que recibe del tamaño empresarial. La ventaja de la ley de Gibrat, respecto a otras corrientes que analizan el crecimiento, es que facilita la incorporación de nuevos factores explicativos para el estudio del crecimiento empresarial. Esto es posible gracias a la aportación de Gibrat (1931) de aproximar la distribución del tamaño empresarial a una función log-normal conocida. Adicionalmente, en el presente trabajo se considera que el estudio y contraste de la ley de Gibrat es interesante primordialmente en las economías emergentes y especialmente en Brasil. En primer lugar, porque las economías emergentes son las economías de mayor desarrollo económico y empresarial a nivel mundial en los últimos años. Y en segundo lugar, porque Brasil es uno de los principales destinos de la inversión extranjera directa y el conocimiento del crecimiento empresarial en este país resulta de interés para inversores y empresarios.

Por otro lado, los resultados del contraste de la ley de Gibrat son de gran utilidad para la toma de decisiones de políticas de desarrollo regional, dirigidas principalmente al desarrollo empresarial. El estudio del crecimiento empresarial también tiene importantes aplicaciones en la actualidad por su influencia en la toma de decisiones de política regional, enfocadas en la actualidad a crear empleo y a dinamizar la economía.

La aportación más importante de la ley de Gibrat a la literatura del crecimiento empresarial es la de demostrar que la distribución de las empresas según su tamaño es positivamente asimétrica. Esto quiere decir que existen muchas empresas pequeñas, algunas de tamaño mediano y sólo unas pocas de grandes dimensiones. Sin embargo, esta asimetría puede ser corregida tomando valores logarítmicos en lugar de los valores originales de las variables.

Suárez Suárez (1979a) demuestra matemáticamente que la ley de Gibrat considera que el crecimiento de una empresa en un momento t viene determinado,

3. Ley de Gibrat o Ley del Efecto Proporcional

desde el planteamiento estocástico que nos ocupa, por la influencia de una variable aleatoria ε_t de forma proporcional sobre el tamaño de la empresa en el periodo inmediatamente anterior:

$$D_t = D_{t-1}(1 + \varepsilon_t)$$

donde,

D_t = tamaño de la empresa en el momento t

D_{t-1} = tamaño de la empresa en el momento $t-1$

ε_t = variable aleatoria que representa el efecto proporcional.

Gibrat (1931) denominó a las variables aleatorias $\varepsilon_1, \varepsilon_2, \varepsilon_3 \dots \varepsilon_n$ efectos proporcionales, y los consideró independientes. De esta manera la expresión del tamaño de la empresa en el momento n es la siguiente:

$$D_n = D_0 (1 + \varepsilon_1)(1 + \varepsilon_2)(1 + \varepsilon_3) \dots (1 + \varepsilon_t)$$

donde,

D_n = tamaño de la empresa en el momento n

D_0 = tamaño inicial de la empresa

Para obtener la distribución deseada tomamos logaritmos, del siguiente modo:

$$\ln D_n = \ln D_0 + \sum_{t=1}^n \ln (1 + \varepsilon_t)$$

Siguiendo el teorema central del límite, la variable aleatoria tratada $\ln D_n$ es asintóticamente normal.

Posteriores trabajos, como el de González Núñez (1988), tratan esta formulación de una manera más profunda llegando a la misma conclusión:

$$T_t = T_{t-1}(1 + K_t)$$

siendo,

T_t = Tamaño de la empresa en el periodo t

T_{t-1} = Tamaño de la empresa en el periodo anterior $t-1$

K_t = Efecto proporcional independiente, siendo el valor del mismo dado por la expresión:

$$K_t = \frac{T_t - T_{t-1}}{T_{t-1}}$$

Y por tanto para un periodo de tiempo n , vendrá expresado de la forma:

$$\sum_{t=1}^n K_t = \sum_{t=1}^n \frac{T_t - T_{t-1}}{T_{t-1}}$$

Pero si suponemos que el espacio de tiempo es pequeño, entonces la expresión es la siguiente:

$$\sum_{t=1}^n \frac{T_t - T_{t-1}}{T_{t-1}} \approx \int_{T_0}^{T_n} \left(\frac{1}{T}\right) dT \approx [Ln T]_{T_0}^{T_n} = Ln T_n - Ln T_0$$

Y de esta forma se concluye que:

$$\sum_{t=1}^n K_t = Ln T_n - Ln T_0$$

O expresado de la siguiente manera:

$$Ln T_n = Ln T_0 + \sum_{t=1}^n K_t$$

Según el Teorema Central del Límite las variables independientes se distribuyen idénticamente con media m_t y varianza σ_t^2 y por tanto logaritmo de m_t sigue una distribución normal de media tm_t y varianza $t\sigma_t^2$.

3. Ley de Gibrat o Ley del Efecto Proporcional

Según los resultados del contraste de la ley de Gibrat, Wagner (1992) aporta diferentes políticas a utilizar a cada uno de los tres posibles escenarios en función de la relación entre las tasas de crecimiento empresarial y el tamaño de las empresas. De este modo, destaca la relación existente entre las organizaciones y la política regional:

- Si las empresas pequeñas crecen más deprisa que las grandes, en este caso, las políticas regionales deberían ir dirigidas a fomentar el nacimiento y desarrollo de este tipo de empresas, mediante la aportación de subvenciones, ofreciendo asesoramiento a bajo coste, u otro tipo de actividades de formación, ya que así se fomenta la dinamización en el empleo y, por tanto, la creación de empleo neto.
- Otro caso puede ser que, de la relación existente entre tamaño y crecimiento se llegue a la conclusión de que las empresas de mayor tamaño crezcan más deprisa, de este modo las políticas regionales deberían ir dirigidas a favorecer la localización de este tipo de empresas en la región, mediante incentivos que mantengan las ya existentes y que atraigan otras foráneas.
- Si el tamaño y el crecimiento son independientes indicaría que las políticas regionales enfocadas a las empresas o a fomentar el empleo no deben ser orientadas en función del tamaño empresarial. Por lo tanto, se han de identificar cuáles son los factores que influyen en el crecimiento y actuar sobre ellos.

A consecuencia de este último caso, Wagner (1992) resalta el papel de las características ambientales y del azar sobre la empresa, en concreto en el proceso de crecimiento empresarial y en la necesidad de poder contemplarlas en los modelos.

Por otro lado, las principales conclusiones que se desprenden de la ley de Gibrat, como destaca Hart (1962), son las siguientes:

3. Ley de Gibrat o Ley del Efecto Proporcional

- Las empresas grandes, medianas y pequeñas tienen la misma tasa de crecimiento, es decir, la tasa de crecimiento es independiente del tamaño.
- La dispersión de las tasas de crecimiento con relación a su medida es la misma para las empresas grandes, medianas y pequeñas.
- La distribución de las tasas de crecimiento proporcional es también log-normal. No sólo están los logaritmos del crecimiento proporcional distribuidos simétricamente alrededor del crecimiento medio, sino que están distribuidos de acuerdo con la curva normal de Gauss.
- La dispersión del tamaño empresarial, como consecuencia del modelo estadístico log-normal, tiende a incrementar con el tiempo. Por ello, y debido a esta consecuencia en el crecimiento empresarial, la concentración de las empresas es objeto de muchos estudios.

Además de estos resultados e implicaciones de la ley de Gibrat, se desprenden otra serie de conclusiones de naturaleza económica recogidas por Singh y Whittington (1975), que son las siguientes:

- La ley de Gibrat en contra de lo establecido por las teorías clásicas, rechaza la existencia de una dimensión óptima para la empresa.
- El crecimiento empresarial en un determinado periodo es independiente de la tasa de crecimiento de periodos siguientes.
- La dispersión de los tamaños empresariales tiende a aumentar con el tiempo, por ello existe una tendencia a incrementarse la concentración industrial y el grado de monopolio.

Los trabajos posteriores responden a dos motivaciones, la primera de ellas es contrastar la ley de Gibrat en otros entornos y circunstancias y comprobar su validez, y la segunda mejorarla a partir de las críticas recibidas, siendo las más frecuentes:

3. Ley de Gibrat o Ley del Efecto Proporcional

- La no consideración de carácter dinámico de un sector industrial, es decir, la no consideración de los procesos de creación y desaparición de empresas.
- La constancia de las probabilidades de transición, o de cambio a otra clase de tamaño, bien sea superior (crecimiento) o inferior (decrecimiento), para todos los grupos o categorías.
- El rechazo a la posible influencia del crecimiento pasado (historia de la empresa) en el crecimiento actual.

Por último, las características básicas en relación a la ley de Gibrat, destacadas por Hart (1962) y Singh y Whittington (1975), así como las principales críticas mencionadas anteriormente han permitido avanzar en el conocimiento del crecimiento empresarial.

La ley de Gibrat ha aportado a la literatura un gran número de trabajos empíricos, a diferencia de otras teorías y planteamientos, gracias a la facilidad para establecer hipótesis contrastables y otras alternativas como destacan González y Correa (1998).

3.3. Revisión de la literatura existente

El estudio de la ley de Gibrat ha gozado de gran interés por parte de los investigadores siendo muy amplia la literatura existente al respecto. Esto se debe a la aportación de la ley de Gibrat de aproximar la distribución del tamaño empresarial a una función log-normal conocida, lo que permite una mayor producción empírica respecto al estudio del crecimiento empresarial.

De este modo, y debido a los numerosos trabajos realizados para contrastar la ley de Gibrat se encuentran resultados contradictorios. Así, existen trabajos que aceptan la ley de Gibrat ya que existe independencia del crecimiento (Hart y Prais, 1956; Suárez Suárez, 1979a; Pison, 1983; Núñez, 1988; Wagner, 1994; Geroski *et al.*, 2003;) y otros que rechazan la ley de Gibrat (Samuels, 1965; Prais, 1976; Kumar, 1985; Evans, 1986 y 1987a; Dunne y Hughes, 1994; Hart y Oulton, 1996; Goddard *et al.* 2002;).

Sin embargo, también existen otros trabajos que presentan resultados mixtos y por tanto no concluyentes, ya que bajo ciertas condiciones la ley de Gibrat es aceptada y en otras condiciones no (Santarelli, 1997; Audretsch *et al.*, 2000; Lotti *et al.*, 2001; Mata y Portugal, 2004).

Es por ello que consideramos conveniente que la revisión de la literatura se pueda dividir en fases o etapas. Las distintas fases se presentan conforme a la evolución del estudio del crecimiento empresarial, distinguiéndose por las características de las muestras, los factores explicativos utilizados y por las metodologías empleadas. De este modo, se distinguen las siguientes etapas:

- Etapa industrial
- Etapa de expansión o dinámica
- Etapa de creación de valor

3.3.1. Etapa industrial

La característica principal de esta etapa es que la mayoría de muestras seleccionadas están compuestas de grandes empresas industriales, de aquí su nombre. La mayoría de trabajos realizados en esta etapa se centran principalmente en dos aspectos de la ley de Gibrat: i) la aportación de propuestas para la mejora matemática de la aproximación de la distribución asimétrica del tamaño mediante una función log-normal; ii) contrastar la validez de la ley de Gibrat para distintos tipos de empresas. No obstante, también se identifican la influencia de la concentración industrial y la selección de la muestra, que son analizados posteriormente en sendos subapartados.

Atendiendo al primero de los aspectos abordados en la literatura previa, en la Tabla 3.1 se presenta una revisión de los primeros trabajos que mejoran y contrastan la ley de Gibrat. En cada fila de dicha tabla se presenta un trabajo mostrando la información sobre el autor y año, características de la muestra, sector analizado, variables que utilizan para medir el tamaño y los resultados obtenidos.

Entre los primeros trabajos que contrastan la ley de Gibrat destacan los trabajos de Kalencki (1945) y Aitchison y Brown (1957) que han mejorado el estudio de la distribución del tamaño. Siguiendo a éstos, otros trabajos han contrastado la validez de la ley de Gibrat, entre los que destacan los trabajos de Hart y Prais (1956) en el Reino Unido y de Simon y Bonini (1958) para empresas americanas.

Muchos de los trabajos encontrados rechazan la ley de Gibrat. Este es el caso del trabajo realizado por Hymer y Pashigian (1962) en el que se deduce que los datos empresariales coinciden con una distribución logarítmica normal, pero encuentran que la desviación estándar no se mantiene constante para las diferentes categorías de tamaño empresarial. Otro caso es el trabajo realizado por Mansfield (1962) que rechaza la ley de Gibrat al analizar el crecimiento empresarial de las empresas americanas para diferentes industrias y periodos.

En el estudio de la mejora de la ley de Gibrat se identifica la concentración industrial y la selección de la muestra como factores explicativos de la aceptación o rechazo de la ley de Gibrat. Así el trabajo realizado por Hart y Prais (1956) analizaba mercados monopolistas aceptando la ley de Gibrat, ya que si se cumple, todas las empresas tienen las mismas probabilidades de crecer y dan lugar a situaciones monopolistas de concentración de mercado. Además, indicaban que los cambios de concentración se producen por la entrada de nuevas empresas en los sectores industriales, la desaparición por quiebra de las empresas existentes o las fusiones entre las existentes.

Por otro lado, la selección de la muestra ha sido un condicionante para encontrar resultados robustos en el contraste de la ley de Gibrat, fundamentalmente por la dificultad de obtener información empresarial. No obstante, es preciso señalar que en cada país es diferente, ya que la información empresarial se ha ido facilitando a medida que la regulación se iba desarrollando y obligando a las empresas a publicar los datos. Este problema ocasiona que la hipótesis básica de cualquier modelo de regresión clásico no se pueda llevar a cabo por la dificultad en el empleo de una muestra aleatoria representativa de la población de interés. Con este problema surgen los inconvenientes de que los estimadores de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO), sean inconsistentes.

En los trabajos inmediatamente posteriores al realizado por Gibrat (1931) existe una cierta predilección por estudiar, mejorar y analizar las distintas posibilidades y aplicaciones que se le pueden encontrar a la curva log-normal. Siendo éste el principal hallazgo y relevancia del trabajo de Gibrat, al ser capaz de representar la distribución de una muestra de empresas clasificadas en función de su tamaño asemejándola a una distribución conocida.

Tabla 3.1. Revisión de la literatura. Etapa Industrial

Autor	Características de la muestra	Sector	Variables <i>proxy</i> del tamaño	Resultados
Kalenki (1945)	Manufacturas	Manufacturas	Trabajadores y beneficios	Mejora la ley de Gibrat
Hart y Prais (1956)	Reino Unido (1885-1950) Empresas cotizadas	Manufacturas, distribución, minería	Trabajadores	Acepta la ley de Gibrat , excepto pequeñas empresas crecen más rápido
Aitchison y Brown (1957)	Manufacturas	Manufacturas	Trabajadores y beneficios	Mejora la ley de Gibrat
Simon y Bonini (1958)	EEUU 1954-1956 500 grandes empresas	Manufacturas	Trabajadores	Acepta la ley de Gibrat
Adelman (1959)	EEUU 1929-1939; 1945-1956	Industria del acero	Activos	Distribución tamaño y concentración industrial
Hart (1962)	Divide en empresas grandes y pequeñas	Industria cotizadas algodón, bebidas, y otras	Beneficio antes de impuestos	Rechaza la ley de Gibrat
Hymer y Pashigian (1962)	EEUU. 1946-1955 769 grandes empresas	Manufacturas	Activos	Rechaza la ley de Gibrat
Mansfield (1962)	EEUU 1916-1957, dividido por sectores y periodos	Acero, neumáticos, petróleo y automóviles	Producción (ventas) y trabajadores	Rechaza la ley de Gibrat , excepto las empresas grandes superan el mínimo eficiente del sector
Samuels (1965)	1951-1960 400 empresas activas	Industrial y comercial	4 grupos en función de su activo total neto	Rechaza la LEP

Otros autores también llegaron a resultados contrarios a los propuestos por Gibrat (1931), como por ejemplo Mansfield (1962) que rechaza las hipótesis propuestas por Gibrat (1931) cuando estudiaba el crecimiento empresarial de las empresas americanas para diferentes industrias y periodos.

Simon y Bonini (1958) no asemejaron la distribución del tamaño a una log-normal, ya que no mantuvieron un número constante de empresas en la muestra pero sí una tasa constante de empresas entrantes en el mercado. De este modo, resultó que la distribución que mejor reflejaba la distribución del tamaño empresarial era la denominada distribución de Yule.

Entre los diferentes trabajos realizados para contrastar la ley de Gibrat durante esta primera etapa, o etapa industrial, se pueden diferenciar dos aspectos importantes como son la concentración industrial y la selección de la muestra, dando lugar a diferentes enfoques y resultados en el estudio del crecimiento empresarial, presentando a continuación cada uno de ellos.

3.3.1.1. Concentración industrial

Según uno de los principales planteamientos de la ley de Gibrat, todas las empresas tienen las mismas probabilidades de crecimiento, independientemente de su tamaño. Esta hipótesis es en la que se basa el trabajo de Hart y Prais (1956) para justificar el efecto concentración que, en ocasiones, provoca situaciones de monopolio en algunos sectores. Estos autores pretenden evaluar los cambios en determinadas situaciones de monopolio, utilizando para ello un indicador como es la concentración industrial.

Hart y Prais (1956) trataron el estudio de la distribución del tamaño sobre las empresas del Reino Unido, aprovechando el trabajo de Gibrat (1931) y estableciendo los datos según una curva de Lorenz, deduciendo que la curva era simétrica y considerándolo, por tanto, como una distribución log-normal. Los resultados fueron

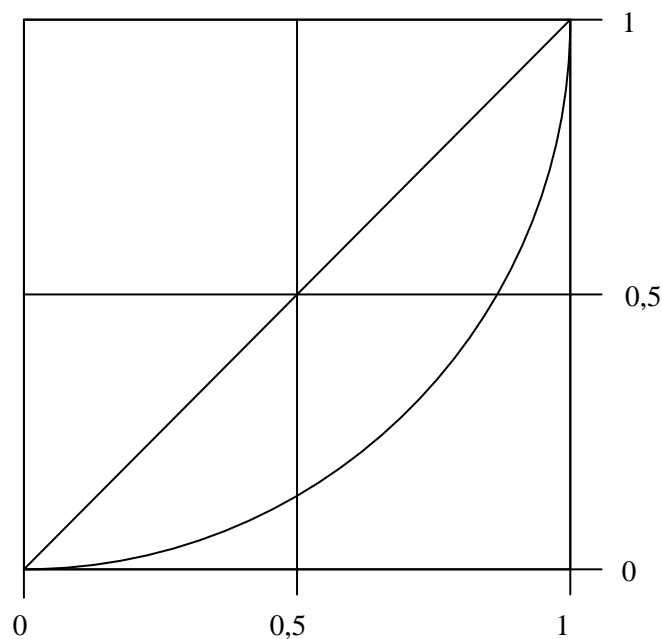
3. Ley de Gibrat o Ley del Efecto Proporcional

obtenidos cuando pretendían estudiar las características de los mercados con características monopolísticas, justificándolo debido al efecto de la concentración industrial.

Hart y Prais (1956) siguen la línea de trabajos y autores claramente estadísticos como Gibrat (1931) bajo la influencia directa de Aitchison y Brown (1963), acerca de la distribución log-normal y sus aplicaciones sobre datos económicos. Hart y Prais (1956) se marcan dos objetivos respecto a la curva log-normal con el fin de explicar y medir los cambios producidos en la concentración industrial en la primera mitad del siglo XX, que son:

- En primer lugar, pretenden mostrar las utilidades de las hipótesis de log-normal sobre la curva de Lorenz (Gráfico 3.1).

Gráfico 3.1. Curva de Lorenz



- En segundo lugar, se basan en que los cambios de concentración se deben a la entrada de nuevas empresas en los sectores industriales y a la desaparición por quiebra o procesos de fusión entre las empresas existentes. También

consideran que la mayor concentración empresarial es debida a que las empresas que obtienen beneficios reinvierten en el sector incrementando su capital y aumentando su posicionamiento.

Los trabajos sobre concentración industrial han utilizado diferentes alternativas para medir la concentración. En ocasiones se han usado simultáneamente diferentes opciones como las opuestas a la dispersión representada por el uso de la varianza de los logaritmos y otras opuestas a la uniformidad correspondiente a la curva de Lorenz e índice de Gini. Estas medidas se presentan a continuación seguidas posteriormente por la influencia de la entrada y salida de empresas de la muestra y su repercusión en la concentración.

Atendiendo a la concentración se utiliza la varianza de los logaritmos y es aplicable cuando el tamaño de las empresas siga una distribución logarítmica-normal. Por tanto, la varianza de los logaritmos del tamaño empresarial respecto a su media geométrica se expresa como:

$$v = \sum (\ln S_i - \ln S^g)^2$$

siendo,

S_i = tamaño de la empresa i-énésima

S^g = media geométrica del tamaño empresarial

La medida de concentración industrial generalmente utilizada en la literatura industrial es el diagrama formado por la curva de Lorenz y el índice de Gini y corresponde a la alternativa opuesta a la uniformidad⁹. Según un diagrama de Lorenz se establece una diagonal de 45 grados como referencia, que representa a una población no concentrada con la cual se comparan las curvas descritas por las poblaciones estudiadas.

⁹ Además, la curva de Lorenz se caracteriza por comparar la distribución de la renta en una población.

3. Ley de Gibrat o Ley del Efecto Proporcional

La curva de Lorenz viene descrita por la aplicación definida de la forma:

$$p_i \rightarrow q_i, \text{ para todo } i,$$
$$p_i = \frac{N_i}{N} 100 \text{ y } q_i = \frac{u_i}{u} 100; u_i = \sum_{i=1}^n x_i n_i$$

donde n es el número de empresas y x la variable considerada, así:

$$N = \sum_{i=1}^n n_i; N_i = \sum_{j=1}^{j=i} n_j; \forall j \leq n$$

El índice Gini se mide mediante la relación entre el área limitada por la curva de Lorenz y la diagonal, y por otra parte a través del área que queda debajo de la diagonal. Por tanto, el índice de Gini tiene la siguiente expresión:

$$IG = \frac{\sum_{i=1}^{n-1} [p_i - q_i]}{\sum_{i=1}^{n-1} [p_i]}$$

Cuanto mayor sea el área descrito bajo la diagonal de referencia y la curva de población, mayor concentración existirá. A esta área se le denomina área de concentración y para cuantificarlo se utiliza el índice Gini, siendo su cálculo como el doble del área de concentración, situándose sus valores entre 0 y 1 entre las menos concentradas y las más concentradas. El área total del diagrama de Lorenz es 1 y, como la recta de referencia divide el área a la mitad, el cálculo del índice de Gini se realiza multiplicando por dos, de modo que los valores del ratio de Gini oscilen entre 0 y 1 para poder realizar comparaciones.

Esta medida de concentración empresarial constituye una medida exacta del grado de desigualdad, como destacan Núñez y Pérez (2001), y es aplicable siempre y cuando la distribución del tamaño empresarial sea logarítmica-normal. El principal inconveniente para este tipo de estudios es la necesidad de contar con la información disponible para todos los miembros de la distribución. De forma general, y más en el caso de la literatura industrial, lo usual es disponer de información de una submuestra, que suele corresponder a la formada por las grandes empresas.

Gibrat (1931) usó la distribución log-normal para medir la concentración industrial a través de la varianza de los logaritmos. Las ventajas que se encontraban los autores de la literatura industrial mediante el uso de las varianzas de logaritmos era que podían usar no sólo elementos que tuvieran valores positivos. Además de esta ventaja también destacaron otras señaladas por Hart y Prais (1956):

- La distribución del tamaño empresarial se aproximaba a una log-normal, lo que supone una medida que permite establecer una descripción aproximada de la distribución al completo. A la distribución log-normal se le aplica con facilidad los modelos estadísticos por lo cual incrementaba las ventajas ante la posibilidad de poder actualizar los resultados ante cambios en la concentración industrial.
- La varianza se compone de toda la información de la muestra por lo que cada parte de la distribución tiene su efecto sobre el valor de la medida. Puesto que la varianza está basada en la suma de los cuadrados, ésta debe ser dividida en componentes. De modo que, si dos conjuntos de variables estuviesen combinadas con media x_1 y x_2 y varianzas v_1 y v_2 , entonces la varianza de la combinación viene dada por:

$$v^2 = w_1 \times v_1^2 + w_2 \times v_2^2 + w_1 \times w_2 (x_1 - x_2)^2$$

donde w_1 y w_2 son la proporciones de las variables de los dos conjuntos. De aquí se llega a los tres casos particulares:

- a) Si dos combinaciones tienen igual media e igual varianza, la varianza de la combinación también tiene la misma varianza.
- b) Como segundo caso particular se sabe que si los conjuntos tienen la misma media pero diferente varianza, la combinación de ambas será la media ponderada de la varianza de los componentes.
- c) El tercer caso se produce si tienen igual varianza pero diferente media. En tal caso, la varianza de la combinación es siempre mayor.

3. Ley de Gibrat o Ley del Efecto Proporcional

En cuanto al estudio de la varianza de las tasas de crecimiento, ya Hart y Prais (1956) señalaron que la varianza de las tasas del crecimiento empresarial crecía con el tiempo. Así de este modo, Prais (1976) propuso este sistema como modelo para explicar la tasa de crecimiento en las ventas de las 100 mayores empresas del Reino Unido durante el periodo comprendido entre 1909 y 1970.

Además de las ventajas descritas anteriormente por el uso de la varianza de los logaritmos como medida de concentración, también señalaron una serie de ventajas que se producen cuando la muestra puede ser bien explicada mediante una distribución log-normal. De este modo, se puede resumir como aspectos relevantes para analizar la concentración industrial la simetría de la curva de Lorenz y el ratio de concentración de Gini.

Basándonos en que la distribución del tamaño empresarial sigue una distribución logarítmica-normal y en las medidas de concentración más utilizadas, vamos a comparar las diversas conclusiones, diferencias y aportaciones de trabajos realizados durante la etapa industrial sobre empresas británicas y empresas americanas. Concretamente, nos basamos en los trabajos de Hart y Prais (1956) para las empresas británicas y Simon y Bonini (1958) y Hymer y Pashigian (1962) para las empresas americanas.

El trabajo realizado por Hart y Prais (1956) se centra en las empresas que cotizan en la bolsa de Londres durante el periodo 1885-1950. Para ello, estudia los factores que influyen en los cambios de concentración industrial, utilizando como medida el valor de mercado, siendo calculado como el producto entre el precio de ventas por el número de las ventas, es decir, por la capacidad de la unidad de crear un negocio futuro.

Las conclusiones que aportan acerca de la concentración industrial y la ley del crecimiento proporcional destacan que las empresas pequeñas durante este periodo han experimentado un fuerte crecimiento, lo cual ha permitido que descendiese el grado de concentración durante el periodo posterior a la segunda

guerra mundial. Además, indican que el incremento en la aparición de nuevas empresas e industrias tiende a disminuir la concentración industrial, pero en el conjunto de la Bolsa de Londres este efecto se produce cuando comienzan a cotizar, disminuyendo de este modo la cuota del sector.

Además de las conclusiones aportadas por el estudio de la concentración industrial, otro de los trabajos pioneros acerca de la ley de Gibrat fue el trabajo realizado por Simon y Bonini (1958) sobre las 500 mayores empresas americanas para el periodo 1954-1956. En dicho trabajo se destaca la implicación de la distribución del crecimiento, la importancia de la dimensión empresarial en los procesos de entrada, la concentración empresarial y, relacionada con éstas dos últimas, la dinamicidad de los mercados.

En el trabajo mencionado se afronta el reto de explicar las razones económicas de la distribución del tamaño empresarial y su alta asimetría. Así, consideran dos motivos de su razonamiento. El primero de ellos es a su vez una de las principales razones que se han aportado para la comprensión de la distribución del tamaño empresarial y es la basada en la curva de costes medios a largo plazo tipo U, entendiendo ésta como la consecuencia del aprovechamiento de los costes mínimos de las economías de escala. El segundo de los motivos se explica al considerar como principal hipótesis que las empresas tienen la misma probabilidad de crecer a igual tasa que otras empresas de distinto tamaño.

Atendiendo a la importancia de la dimensión empresarial en el proceso de entrada, consideran que es necesario que las empresas entrantes tengan un tamaño mínimo para alcanzar la supervivencia, ya que, la mayoría de las nuevas empresas parten, generalmente, con un tamaño mucho más pequeño que la media del mercado. De este modo, proponen el estudio de la función de densidad a partir de la distribución de Yule y Pareto, propuesta por Kaptein (1945) como mejora a la ley de Gibrat. Pero asumiendo que la tasa de entrada de nuevas empresas es constante y que

3. Ley de Gibrat o Ley del Efecto Proporcional

la media del cambio del tamaño empresarial es próxima a cero, la función se puede aproximar a una log-normal.

A pesar de ello, el trabajo de Simon y Bonini (1958) incorpora una corriente que llega hasta nuestros días como es la inclusión de la dinamicidad del mercado al incluir la tasa de entrada y salida de los mercados. De este modo, evoluciona el estudio del crecimiento contrastando el cumplimiento de la distribución log-normal propuesta en la ley de Gibrat.

Además, una de las principales conclusiones y aportaciones de la ley de Gibrat es resumida por Simon y Bonini (1958). En concordancia con la coyuntura política y económica de la época, resalta su utilidad en forma de sus implicaciones y aportaciones a las políticas económicas del momento y su facilidad acerca de las posibilidades del estudio y aplicación de la distribución del tamaño empresarial.

El trabajo aportado por Simon y Prais (1968) viene a afirmar que en la etapa industrial de la literatura acerca de la ley de Gibrat los trabajos se sucedían unos a otros, basándose los nuevos en los anteriores y sirviendo éstos de base a los posteriores.

La mayoría de los trabajos de la literatura industrial se han centrado en el sector de las manufacturas a excepción de algunos como el de Mansfield (1962) que incluyó otros sectores en su trabajo¹⁰, obteniendo resultados mixtos. Con el objeto de comparar y mejorar, también apareció el trabajo realizado por Hymer y Pashigian (1962) en el que se contrasta la validez de la ley de Gibrat sobre las mil empresas de mayor tamaño de los Estados Unidos durante la década comprendida entre 1946 y 1955. Entre las principales conclusiones destacan las siguientes:

¹⁰ La muestra seleccionada era la industria del acero de Estados Unidos de 1916 a 1954, refinerías de petróleo de 1921 a 1957, así como la industria de neumáticos de 1937 a 1952.

3. Ley de Gibrat o Ley del Efecto Proporcional

- En la muestra escogida la distribución del tamaño empresarial describe una curva tipo J, donde se desprende que existen muchas empresas de menor tamaño y sólo unas pocas de gran tamaño.
- Los resultados que obtuvieron vienen a afirmar que la ley de Gibrat se mantiene, lo cual implica que la probabilidad del crecimiento de las empresas es independiente de su tamaño. Comparando los trabajos anteriores de Hart y Prais (1956) para Reino Unido y de Simon y Bonini (1958) para las empresas americanas, se determinó que las distribuciones de las empresas americanas y británicas mantienen la ley de Gibrat, por lo tanto no existen diferencias de crecimiento entre empresas de diferente tamaño.
- Otra de las conclusiones que destaca es que una vez que las empresas superan un tamaño mínimo, los efectos de la ley de Gibrat se producen cuando la curva de los costes unitarios es horizontal, en mayor medida que cuando se producen curvas del tipo U.
- Por último, se destaca que las grandes empresas son ineficientes porque la varianza de las tasas de crecimiento de las empresas de mayor tamaño son mayores que en las empresas de menor tamaño. Además también detalló que el modelo aportado por Simon y Bonini (1958) podría ser modificado en función de los resultados obtenidos para las empresas americanas entre 1946-1955.

Entre las conclusiones desprendidas de esta etapa industrial se puede afirmar que, para las grandes empresas y durante la etapa industrial, la ley de Gibrat no era rechazada cuando se trata el sector industrial, y sólo es rechazada en algunos casos cuando se introducen diferentes sectores.

Además, durante esta etapa se identificaron una serie de limitaciones que los futuros investigadores deberían subsanar con el objetivo de mejorar el conocimiento de la empresa a través del estudio de la ley de Gibrat. En primer lugar, se identifica la necesidad de aprender otras técnicas más apropiadas para estudiar y comprender mejor las funciones de distribución asimétricas generadas por el tamaño empresarial.

3. Ley de Gibrat o Ley del Efecto Proporcional

En este aspecto, ya se sentía la necesidad de conocer más sobre las relaciones entre distribuciones y los procesos generados, sobre estimadores adecuados y métodos eficientes para elegir hipótesis alternativas.

Otra de las necesidades que se les planteaban era la necesidad de desarrollar modelos estocásticos acerca del crecimiento económico o mejorar los existentes. De este modo y como combinación de ambas necesidades, se podría obtener un mayor conocimiento de manera que se pudiesen diseñar políticas más adecuadas en función de las características industriales y económicas en cada momento.

De los aspectos señalados anteriormente destaca el problema de la selección de la muestra, como condicionante de los resultados del estudio, y de la existencia de concentración industrial. Ambas cuestiones se explican con más detalle a continuación.

3.3.1.2. Selección de la muestra

El problema de la selección de la muestra surgió debido a la dificultad de obtener información empresarial, ya que la información empresarial se ha ido facilitando a medida que la regulación de cada país se iba desarrollando y obligando a las empresas a publicar la información. Por consiguiente, los modelos contables iban evolucionando, siendo cada vez más eficaces en su labor de representar mediante sus anotaciones la realidad de las empresas. Este hecho ha ido facilitando el conocimiento del comportamiento empresarial en los países a través de la mejor selección de la muestra.

La censura y selección de la muestra ha centrado el debate en esta primera etapa, ya que los problemas con la selección de la muestra han condicionado el estudio del crecimiento, así como el estudio de las relaciones entre el tamaño y el crecimiento empresarial. De este modo, se observaba que las empresas de menor tamaño son las que tenían más posibilidades de desaparecer. Aunque durante este

primer tramo de la literatura la censura de la muestra se debía a la posibilidad de acceder sólo a la información de aquellas empresas que alcanzaban un tamaño mínimo.

En cuanto a la censura de la muestra cabe decir que algunas variables se encuentran de alguna forma “limitadas”. Esta limitación puede deberse a que sólo puede ser observada una parte de su rango y, por lo tanto, el modelo no pueda estimarse por MCO provocando que los resultados sean inconsistentes y que resulte necesario recurrir a métodos de estimación alternativos.

Una de las principales cuestiones es destacar si algunas versiones fallidas de Gibrat se justifican por fallos de esta naturaleza o por el modelo en sí. Una de las consideraciones más importantes dentro de la literatura tiene que ver con el efecto de las políticas económicas sobre las empresas. Especialmente por el problema para valorar el efecto en las empresas que desaparecen de la muestra durante el periodo de estudio.

La principal razón por la cual en los primeros trabajos se han elegido muestras de empresas de gran tamaño ha sido, en principio, por la dificultad para obtener información de las empresas, ya que sólo las grandes empresas estaban obligadas a publicarlas. Otro de los aspectos a destacar en la literatura previa es la dificultad para obtener datos fiables y periódicos de las empresas de menor tamaño debido a su inestabilidad, ya que entonces, los datos suministrados aparecen en años aislados, debido a la escasa probabilidad de supervivencia de las empresas pequeñas.

Poco después de los trabajos y aportaciones de Hart y Prais (1956), Simon y Bonini (1958) y Hymer y Pashigian (1962), Mansfield (1962) realizó una interesante aportación a la literatura al incorporar estadísticas más amplias sobre la casi totalidad de las empresas norteamericanas. Para su trabajo, y justificando sus resultados de no cumplimiento de la ley de Gibrat, detalló que la muestra fue seleccionada de manera que no se incluían las empresas que no habían sobrevivido al periodo de estudio. Por

3. Ley de Gibrat o Ley del Efecto Proporcional

lo que las empresas con escaso crecimiento y no supervivientes fueron eliminadas del estudio.

En la selección de la muestra radica una de las principales aportaciones de Mansfield (1962) al estudio de la relación tamaño-crecimiento empresarial, ya que las hipótesis de partida propuestas por Mansfield (1962) han servido de referencia para trabajos posteriores. Así mismo, y siguiendo el trabajo de Simon y Bonini (1958) utiliza las hipótesis de partida basadas en las indicaciones de dinamización de la muestra con las que pretendía validar la aplicabilidad de la ley de Gibrat:

- El primer objetivo de su trabajo era analizar la influencia de las entradas y salidas de empresas en un determinado sector sobre las tasas de crecimiento de dicho sector.
- El segundo objetivo del trabajo pretendía analizar la razón por la cual las empresas cambian su posición relativa dentro de la distribución del tamaño.
- Como tercer objetivo pretende responder y aclarar cuáles son las variables que influyen en el tamaño empresarial dentro del sector industrial.

Una vez visto los puntos de partida y los objetivos planteados, Mansfield (1962) llega a una serie de conclusiones siendo la más relevante, por su influencia posterior y seguimiento por otros autores, la referente a la manera de plantear la ley de Gibrat en función del tratamiento de la entrada y salida de empresas de la muestra. De esta forma destacamos tres maneras de afrontar la ley de Gibrat, incluyendo la influencia de variables explicativas en el estudio, por lo tanto:

- La ley de Gibrat no se cumple si en la muestra se incluyen todas las empresas con independencia de sus entradas y salidas, por lo tanto a la hora de realizar una clasificación se debe diferenciar los trabajos por aquellos que tengan en cuenta todas las empresas, sabiendo que esta situación condiciona el resultado.

- El segundo referente para la clasificación de los trabajos sobre el crecimiento es incluir en la muestra sólo aquellas empresas que hayan permanecido o hayan sido supervivientes durante el periodo completo objeto de estudio.
- La tercera clasificación viene a recoger las características de las muestras utilizadas por los primeros trabajos empíricos, como por ejemplo el trabajo de Simon y Bonini (1958) en el que sólo se seleccionan las empresas que alcanzan un tamaño mínimo eficiente. De esta forma tiende a cumplirse la ley de Gibrat, aunque en algunos casos la diferencia de los resultados difiere en la dispersión del crecimiento a medida que aumenta el tamaño.

Santarelli *et al.* (2004), siguiendo a Mansfield (1962), proponen estas tres opciones para clasificar los trabajos realizados sobre la ley de Gibrat, clasificando además los trabajos en estáticos o dinámicos ampliando así las posibilidades de clasificación de tres a seis.

Con posterioridad a los modelos estocásticos propuestos durante esta etapa industrial, Ijiri y Simon (1977) incluyeron en su trabajo la entrada y salida de las empresas de la industria. Este hecho a su vez implicaba que la varianza de la distribución del tamaño empresarial se incrementase sin límites. Por lo tanto, se asumió una estructura en la cual se contemplaba que en el mercado surgían una serie de oportunidades independientes del tamaño empresarial y que podrían ser aprovechadas tanto por las empresas que ya existían en el mercado como por las empresas entrantes.

Ijiri y Simon (1977) siguen las hipótesis de la ley Gibrat, y consideran que deberían ser válidas. Por lo tanto, se tendría que cumplir que una empresa, que ya se encontrase en el mercado, tuviera una probabilidad de aprovecharse de las oportunidades existentes en el mercado proporcional al tamaño actual de la misma. En segundo lugar, y como contrapartida, se establecía que la probabilidad de que una nueva empresa pueda aprovechar las oportunidades que ofrece el mercado sería constante en el tiempo.

3. Ley de Gibrat o Ley del Efecto Proporcional

La evolución del análisis de la ley de Gibrat desde el estudio de la distribución del tamaño empresarial, según Sutton (1977), supone solamente evidencias indirectas sobre dicha ley. Además sólo encuentra relaciones directas entre el crecimiento y el tamaño empresarial durante un periodo de tiempo estudiado sobre un panel de empresas durante la fase industrial.

Durante esta fase también se plantearon dudas sobre la validez de la ley de Gibrat sobre si era generalmente aceptada la independencia de la tasa de crecimiento proporcional sobre el tamaño de la empresa. A pesar de todos los trabajos realizados y de las diferentes conclusiones, Scherer (1980) comenta que no es una mala aproximación, al menos para los Estados Unidos.

3.3.2. Etapa de expansión

Existe una amplia variedad de trabajos realizados durante la etapa de expansión económica en el último cuarto del siglo XX como podemos ver en la Tabla 3.2. Por una parte, motivados por la gran expansión empresarial producida en los años posteriores a la segunda guerra mundial y su posterior fase de reconstrucción e industrialización en la mayor parte de países más occidentales del viejo continente. Todos estos estudios han perseguido la búsqueda de una combinación de características empresariales que asegurasen el éxito, y tras haber sufrido varias crisis en esta época, el objetivo perseguido era la supervivencia.

En la Tabla 3.2 se presenta una revisión de los trabajos realizados sobre el crecimiento teniendo como eje principal el contraste de la ley de Gibrat. Los trabajos incorporados en la Tabla 3.2 se presentan en orden cronológico y en entre ellos se pueden diferenciar trabajos que sólo contrastan la ley de Gibrat y otros que aportan además aspectos metodológicos para mejorar y adaptar el contraste de la ley de Gibrat al nuevo entorno empresarial.

Tabla 3.2. Revisión Etapa de Expansión

Autor	Características de la muestra	Sector	Variables <i>proxy</i> del tamaño	Resultados
Singh y Whittington (1975)	1948-1960	21 sectores diferentes	Activos	Rechazo de la ley de Gibrat
Chesher (1979)	Reino Unido 1960-1969	Servicios y manufacturas	Capital empleado	Rechaza la ley de Gibrat
Hall (1987)	EEUU 1194 empresas	Manufacturas	Trabajadores	Rechaza ley de Gibrat
Kumar (1985)	Reino Unido 1960-1975	Servicios y manufacturas	Activos netos, empleados y trabajadores	Rechaza la ley de Gibrat
Evans (1987a)	EEUU 20000 empresas, 1976-1982	Manufacturas	Trabajadores	Rechaza ley de Gibrat
Evans (1987b)	EEUU 40000 empresas y 13000 son jóvenes	Manufacturas	Trabajadores	Rechaza ley de Gibrat
Dunne, Roberts y Samuelson (1988)	EEUU. 1963 1982	Manufacturas	Número de plantas producción y media en ventas. Edad empresarial	Se rechaza la ley de Gibrat
Contini y Revelli (1989)	Italia. 1000 empresas. 1980-1986	Manufacturas	Trabajadores y edad.	Se rechaza la ley de Gibrat
Dunne, Roberts y Samuelson (1989)	EEUU. 1967-1982. 200000 empresas	Manufacturas	Trabajadores, edad, propiedad	Rechaza la ley de Gibrat

3. Ley de Gibrat o Ley del Efecto Proporcional

Tabla 3.2. Revisión Etapa de Expansión (Cont.)

Autor	Características de la muestra	Sector	Variables proxy del tamaño	Resultados
Philips y Kirchhoff (1989)	EEUU 1976-1986	Manufacturas y servicios	Edad. Tamaño por trabajadores	Rechaza Gibrat
Acs y Audretsch (1990)	EEUU. 1976-1980	Manufacturas. Pequeñas empresas	Trabajadores	Acepta la ley de Gibrat
Bourlakis (1990)	Grecia. 1966-1986. 633 empresas activas	Manufacturas.	Tamaño, edad y otras variables	Rechaza la ley de Gibrat
Wagner (1992)	Alemania 1978-1989. 7000 empresas con al menos 20 trabajadores	Manufacturas	Tamaño (trabajadores)	Rechaza ley de Gibrat Revisión de literatura
Dunne y Hughes (1994)	Reino unido. 1975-1985. 1709 empresas cotizadas y no cotizadas	Manufacturas	Tamaño (activos netos)	Gibrat es rechazada
Mata (1994)	Portugal. 3308 empresas con más de 5 trabajadores. 1983-1988	Manufacturas	Tasa de crecimiento, medido por trabajadores	Rechaza Gibrat
Audretsch (1995)	EEUU. 1976-1986. 11154 empresas nacidas en 1976	Manufacturas	Tamaño (Trabajadores), innovación, número de plantas	Rechaza Gibrat
Santarelli (1997)	Italia. 11660 empresas. 1989-1994	Hotelero	Trabajadores	Se acepta Gibrat en 14 de 20 regiones italianas
Weiss (1998)	Austria. 1980-1990	Sector agrícola	Extensión explotación	Rechaza Gibrat
González y Correa (1998)	España. (Tenerife). 1715 empresas. 1990-1993	Manufacturas y servicios	Trabajadores, beneficios y valor añadido	Rechaza ley de Gibrat

Tabla 3.2. Revisión Etapa de Expansión (Cont.)

Autor	Características de la muestra	Sector	Variables <i>proxy</i> del tamaño	Resultados
Hart y Oulton (1999)	Reino unido, 29.000 empresas, dividida en 29 grupos	Manufacturas y no	Trabajadores	Rechaza Gibrat
Almus y Nelinger (1999)	Alemania. 32045 empresas. 19889-1998	Manufacturas	Trabajadores	Rechaza Gibrat

3. Ley de Gibrat o Ley del Efecto Proporcional

Por lo tanto, en primer lugar, se presenta una revisión de los principales trabajos empíricos que contrastan la ley de Gibrat y, en segundo lugar, aquellos trabajos que han destacado en esta etapa por sus aportaciones metodológicas y por la incorporación de los modelos dinámicos.

3.3.2.1. Trabajos que revisan los principales aspectos de la ley de Gibrat

Los principales trabajos que aportan una revisión de los aspectos más destacados de la ley de Gibrat en esta etapa son los de Wagner (1992), Sutton (1997) y Caves (1998). En este sentido, el trabajo de Wagner (1992) identifica que la razón para contrastar la ley de Gibrat en esta etapa se debe a la importancia de conocer la influencia que tenía el tamaño empresarial sobre el crecimiento y, consecuentemente, sobre las políticas regionales. A diferencia de los aspectos destacados por Wagner (1992), los trabajos de Sutton (1997) y Caves (1998) señalan la importancia que tiene en esta etapa la dinámica empresarial para el contraste de la ley de Gibrat.

Así, en los trabajos realizados durante esta etapa, uno de los aspectos importantes es considerar como punto de partida que la empresa se encuentra en un mercado en el que surgen las oportunidades de inversión. Por lo tanto, estas circunstancias son aprovechadas tanto por la aparición de empresas entrantes como por las empresas existentes, pudiéndose producir un incremento en las ventas de la empresa, traducida en un incremento de beneficios, empleados y por lo tanto en su tamaño. La aparición de nuevas oportunidades en los mercados es uno de los principales motivos que provoca el estudio de la relación entre crecimiento empresarial y tamaño atendiendo a la aparición de nuevas empresas, y por tanto, a la dinámica empresarial.

Se entiende por dinámica empresarial al proceso de entrada y salida de empresas dentro de un determinado sector. Este proceso genera en el sector en el que se produce, una rotación empresarial o *turnover* que tiene sus efectos sobre la productividad agregada de la industria y sobre la economía en general (Caves, 1998;

Segarra y Teruel, 2007). A su vez se identifican dos corrientes que justifican la entrada de nuevas empresas: por un lado, aquellos estudios que relacionan la entrada de nuevas empresas en el mercado con la existencia de expectativas de negocio, y aquellos otros que entran con el objeto de sacar beneficios de una innovación tecnológica.

La primera de las corrientes para la entrada de nuevas empresas en un determinado sector, según Geroski (1991), indica que la entrada de empresas se produce siempre que el nivel de beneficios esperados supere el nivel de beneficios sostenibles a largo plazo. Ante tal situación, el mercado puede responder de dos formas diferentes dependiendo de su nivel de competitividad. Si el sector es perfectamente competitivo, la nueva entrada elimina los beneficios positivos que las empresas existentes lograban en anteriores periodos. En el caso de que el sector no sea perfectamente competitivo, el reparto de beneficios dependerá en gran medida del nivel de las barreras de entrada al sector.

No existen muchas coincidencias en las causas que determinan la entrada, ya que algunos autores como Dunne *et al.* (1989) concluyen que la tasa de entrada y salida se encuentra negativamente correlacionada con el ratio precio-coste y el ratio capital-beneficio del sector. Por el contrario, otros trabajos como el de Acs y Audretsch (1990) llegan a la conclusión de que la intensidad del capital no evita la entrada de nuevas empresas en el mercado, al contrario que la intensidad en publicidad.

La segunda corriente se sustenta por los grandes cambios en la estructura de mercado de un sector cualquiera, que vienen generalmente dados por los procesos de innovación o cambios tecnológicos que son introducidos por el efecto de entrada y salida de empresas dentro de un sector. Esta idea es compartida por autores como Audretsch (1991) y Malerba y Orsénigo (1996) que a su vez, en la mayoría de los casos siguen la senda de los modelos evolucionistas de Nelson y Winter (1982).

3. Ley de Gibrat o Ley del Efecto Proporcional

El primer motivo de la entrada en el mercado de nuevas empresas viene determinado por la motivación de explotar una innovación, según Audretsch (1995). Se parte de la base de que la empresa se entiende como un *stock* de conocimientos y posibilidades que debe saber gestionar y sacar beneficios. Pero en esta corriente son las diferentes valoraciones que realizan los agentes sobre las nuevas innovaciones las que marcan las oportunidades y los beneficios.

Desde este punto de vista, los incentivos que motivan la entrada no vienen dados por la existencia de un vacío entre beneficios esperados y normales, sino que aparece por la diferencia de valoraciones que pueden realizar diferentes agentes. Esta circunstancia es debida a la diferente aversión al riesgo entre unos agentes y otros ante la incertidumbre de expectativas sobre los posibles resultados de la innovación.

De este modo, las diferentes corrientes que explican la dinámica empresarial y la evolución de los mercados se centran, en esta etapa de expansión, en el estudio de la supervivencia y la capacidad de innovación.

Los trabajos sobre la ley de Gibrat y sobre la dinámica empresarial son realizados sobre empresas o sobre partes específicas de las empresas, debido en parte a la tendencia de forma mayoritaria en la literatura más temprana a contrastar la ley de Gibrat sobre sectores puramente manufactureros. De este modo, existen trabajos que en lugar de utilizar las empresas como unidades, utilizan unidades de negocio o plantas industriales.

Las aportaciones de la etapa de expansión a la ley de Gibrat se pueden diferenciar en teóricas y empíricas. Las aportaciones teóricas, según Caves (1998), se resumen en cuatro apartados.

En primer lugar, la varianza de las tasas de crecimiento proporcional de las empresas no es independiente de su tamaño sino que disminuye con él. Esto implica que la heterocedasticidad en las grandes empresas no siempre aparece, aunque ocurre generalmente en trabajos realizados con muestras de grandes empresas, como en Hart y Prais (1996).

En segundo lugar, la tasa media de crecimiento de las empresas supervivientes no es independiente de su tamaño ya que tiende a disminuir con el tamaño y la experiencia. Esta hipótesis se justifica con los resultados obtenidos por Evans (1987a), que encuentra que la tasa de crecimiento medio disminuye con el tamaño en un 89% de las industrias individuales de la muestra.

En tercer lugar, en cuanto a las entradas y salidas de las empresas del mercado, existe una fuerte implicación con la relación tamaño- crecimiento. Así pues, se relaciona a las empresas de menor tamaño con las entradas, y además la probabilidad de fracaso empresarial disminuye con el incremento del tamaño. Por tanto, existe una relación entre la probabilidad de supervivencia y el tamaño empresarial.

En cuarto lugar, otro aspecto importante a destacar es el comportamiento estadístico de la muestra, ya que las tasas de crecimiento deben ser correlacionadas serialmente, pero destaca que en los estudios de la literatura previa existe desacuerdo en los comportamientos. De este modo, existen autores que defienden la existencia de correlaciones negativas y otros la existencia de correlaciones positivas. De este modo, Kumar (1985) utilizó una muestra de las mayores empresas británicas y observó autocorrelación en las tasas de crecimiento empresarial medidas en periodos de tiempo de cinco años.

Entre otros trabajos revisados se destaca los realizados sobre empresas de gran tamaño británicas, como el de Dunne y Hughes (1994), agrupando también las empresas en grupos de cinco años, pero consiguen un resultado diferente, ya que para las grandes empresas obtienen una débil autocorrelación positiva y para las pequeñas empresas una autocorrelación negativa. Otros autores como Cortini y Revelli (1989) y Boeri y Gramer (1992) realizan su trabajo en diferentes países con muestras de empresas italianas y alemanas obteniendo resultados similares.

Desde el aspecto empírico, la etapa de expansión se caracteriza por una amplia producción de trabajos, que se pueden observar en la Tabla 3.2, acerca del

3. Ley de Gibrat o Ley del Efecto Proporcional

estudio del crecimiento empresarial, enfocados no sólo a contrastar la ley de Gibrat, sino también a aportar soluciones a los problemas presentados en la etapa industrial, enfocados hacia algunos programas estadísticos básicos destacando tres aportaciones.

En primer lugar, atendiendo a aspectos econométricos se incluyen notas importantes. En particular, sobre el sesgo de la muestra seleccionada, podemos señalar las aportaciones de Hall (1987) que utiliza para su trabajo una muestra de 1778 grandes empresas manufactureras.

En segundo lugar, según los factores referentes al tamaño y a la edad empresarial, se destacan los trabajos de Evans (1987a, 1987b), Dunne, Roberts y Samuelson (1988, 1989). El trabajo de Evans (1987a, 1987b) se sostiene sobre una amplia base de datos de empresas manufactureras de los Estados Unidos¹¹.

En tercer lugar, en función de la categoría de las empresas, los trabajos de Dunne, Roberts y Samuelson (1988, 1989) realizaron sus estudios con plantas de fabricación en lugar de con empresas¹².

Los aspectos más importantes de estos trabajos, además de los asuntos econométricos, son la relación y el papel que juegan el tamaño y la experiencia como factores de crecimiento. Entre las principales aportaciones de los trabajos de Dunne, Roberts y Samuelson (1989), Hall (1987) Evans (1987a) y Sutton (1997) destacan, por un lado, que la probabilidad de supervivencia empresarial está condicionada por la experiencia y el tamaño, y por otro, que la distribución de probabilidad, que define la tasa de crecimiento empresarial, condiciona la supervivencia y su dependencia de la edad, el tamaño y otros factores explicativos.

¹¹ Esta base de datos fue construida por la *U.S. Small Business Administration* a partir de la información recopilada por Dun y Bradstreet sobre los informes empresariales de crédito. Esta base de datos ha sido utilizada en ambos estudios.

¹² Para ello se recopiló la información de *U.S. Censuses of Manufactures* (1963-1982).

La importancia de la dinámica empresarial en los estudios de la ley de Gibrat está apoyada en que el crecimiento de una empresa en un periodo es independiente de su tamaño. Durante esta etapa se producen aportaciones y críticas a la ley de Gibrat. Para muchos de estos estudios se rechaza la ley de Gibrat sobre todo cuando se utilizan un gran número de datos y se apoya en la repetida relación inversa existente entre tamaño y crecimiento. Lo cual quiere decir que las empresas pequeñas alcanzan tasas de crecimiento superiores a las de las empresas de mayor tamaño.

Otro de los aspectos que destaca Sutton (1997) en la evidencia empírica previa es la aparición de la supervivencia empresarial como objetivo de muchas pequeñas empresas que se formaron durante esta etapa. Son abundantes los trabajos relacionados con las pequeñas y medianas empresas aplicándose el estudio en diferentes países y regiones atendiendo a los diferentes sectores existentes. Es a mediados de los años ochenta cuando se produce la introducción de elementos estocásticos, los cuales maximizaban los modelos estándares existentes.

Durante esta etapa se han sucedido el mayor número de alteraciones a las condiciones básicas de la ley de Gibrat, llegando en muchos casos a resultados diferentes y, por tanto, buscando la explicación que justifique tal comportamiento del crecimiento empresarial. Han evolucionado las diferentes condiciones de partida en cuanto a selección de la muestra, sectores, factores, países y categorías de empresas, al igual que los modelos propuestos y la metodología, dando paso durante esta etapa a otras teorías acerca del estudio del crecimiento.

Entre los trabajos realizados en esta etapa, Jovanovic (1982) presenta un desarrollo teórico sobre el estudio del crecimiento, el cual ha sido muy seguido por la corriente de la teoría del aprendizaje. Esta corriente entiende que el crecimiento empresarial viene explicado por los diferentes mecanismos de aprendizaje empresarial, basados principalmente en la experiencia y, por tanto, en la edad.

3. Ley de Gibrat o Ley del Efecto Proporcional

Siguiendo la línea estocástica, uno de los primeros trabajos pioneros de esta etapa de expansión ha sido el trabajo realizado por Hjalmarsson (1974), el cual examina la distribución del tamaño de las plantas industriales en sectores similares, en presencia de tasas de rentabilidad crecientes como consecuencia de las economías de escala.

La etapa de expansión se caracteriza por una amplia producción de trabajos acerca del estudio del crecimiento empresarial, enfocados no sólo a contrastar la ley de Gibrat, sino también a aportar soluciones a los problemas presentados en la etapa industrial, dirigidos hacia algunos problemas estadísticos básicos, destacando:

1. Las aportaciones de Hall (1987) al problema del sesgo de la muestra seleccionada.
2. Los trabajos de Evans (1987a, 1987b) y Dunne, Roberts y Samuelson (1988, 1989) incluyendo factores como el tamaño y la experiencia.
3. Los trabajos de Dunne, Roberts y Samuelson (1988, 1989) para diferenciar las categorías de las empresas, centrando sus estudios en las plantas de fabricación en lugar de con empresas.

Los aspectos más importantes de estos trabajos, además de los asuntos econométricos, son la relación y el papel que juegan el tamaño y la experiencia como factores de crecimiento. Entre los aspectos de interés destacados por los trabajos de Dunne, Roberts y Samuelson (1989), y los de Hall (1988) y Evans (1987), Sutton (1997) destaca entre sus principales aportaciones las dos siguientes:

- La probabilidad de supervivencia empresarial está condicionada por la experiencia y el tamaño.
- La distribución de probabilidad que define la tasa de crecimiento empresarial está condicionada por la supervivencia, la edad, el tamaño y otros factores explicativos.

Atendiendo a los anteriores trabajos se distinguen tres distribuciones. En primer lugar hay que distinguir la distribución de la tasa del crecimiento empresarial, representada por la variable aleatoria g' , la segunda distribución es la descrita por un vector que representa las diferentes características de la empresa o de la planta industrial objeto del estudio, ya sea el tamaño, la edad u otras, representadas en x . La tercera distribución que se destaca es la probabilidad de densidad de la variable g' para un conjunto de características x expresada como $j(g'/x)$.

Entre los efectos y conclusiones que se pueden desprender de los trabajos de Evans (1987) y Dunne, Roberts y Samuelson (1989) sobre los efectos de la edad y el tamaño en el crecimiento empresarial, destacan los siguientes aspectos:

- En cuanto a la relación entre tamaño y crecimiento aparecen dos sugerencias; en primer lugar se desprende que la probabilidad de supervivencia se incrementa con el tamaño; y la segunda sugiere que la tasa de crecimiento de una empresa o planta industrial disminuye con el tamaño.
- De otra manera, se concluye que la tasa de crecimiento de las empresas de mayor tamaño y edad es menor, pero por el contrario, la probabilidad de supervivencia es mayor.

Dentro de la última de estas cuestiones, se puede decir que la combinación de los efectos producidos en la relación entre crecimiento y tamaño, puede resumirse seleccionando un conjunto de empresas de tamaño intermedio y comparando los resultados de esas empresas al comienzo del periodo, con los resultados de las empresas supervivientes al final de periodo. Este proceso es utilizado para definir el nivel de crecimiento adecuado para un tamaño de empresas determinado.

En los trabajos realizados por Dunne, Robert y Samuelson (1989) se diferencian el tamaño de las plantas industriales en función del número de plantas de las que estuviere compuesta. Así, de este modo, distinguen entre plantas formadas por una sola planta empresarial y las consideradas multiplantas. De estos trabajos se desprenden las conclusiones siguientes:

3. Ley de Gibrat o Ley del Efecto Proporcional

- El fracaso de las empresas con una sola planta industrial con edad y tamaño inadecuado, compensa con el crecimiento, aunque lento, de las empresas de mayor edad y tamaño.
- Lo contrario ocurría en las empresas multiplantas. Para este grupo la tasa de crecimiento tiende a aumentar con el tamaño y la edad.

Sobre estas bases de edad y tamaño aparecen diferentes modelos teóricos de crecimiento empresarial. Entre ellos apareció el modelo del aprendizaje de Jovanovic (1982). Este modelo considera que las empresas que entran en un mercado son eficientes, aunque en el momento de entrada el nivel de eficiencia no se puede comparar con el resto de empresas del mercado. Con el tiempo se considera que las empresas más rentables son las que obtienen más beneficios y las menos eficientes tenderán a salir.

Este modelo describe cualitativamente el proceso de exceso de entradas seguido por algunas salidas del mercado. Este fue uno de los aspectos que provocó que el modelo de Jovanovic (1982) haya sido seguido y objeto de discusión por distintos trabajos. Esta serie de trabajos se han enmarcado dentro de la corriente sobre el modelo de aprendizaje y el ciclo de la vida, considerando la empresa como un ente con vida, que nace, crece, se desarrolla y muere.

Durante este tiempo la empresa se considera que tiene capacidad de aprendizaje y eso es lo que le permite ser más eficiente y aprovechar las oportunidades que presenta el mercado para poder crecer y desarrollarse. Así pueden resultar diversos aspectos de la relación entre crecimiento, edad y tamaño, destacando entre ellos los cuatro siguientes:

- I) El ciclo de la vida ha sido un tema objeto de estudio desde la década de los 60, en la que los trabajos, orientados en la senda del estudio del crecimiento empresarial, discutían sobre si se podría considerar la empresa como un ente con vida destinado a morir. Penrose (1958) defendía y discutía sobre el ciclo

de la vida y sobre la importancia de garantizar los beneficios empresariales a largo plazo que garantizaran la supervivencia de la empresa en el tiempo.

- II) En consonancia con lo anterior, Klepper (1996) identifica el efecto exclusión o *shakeout*, como aquel proceso en el que la empresa crece de manera extensiva en lugar de maximizar sus recursos, dando como resultado un bajo nivel de eficiencia.
- III) Para maximizar los recursos productivos y siguiendo el modelo de Jovanovic (1982) se atiende a la tecnología para desarrollar el crecimiento de la empresas a través de la función de maximización. De este modo, se consigue que al incrementar la tecnología disminuya el coste unitario de producción y se alcance antes las economías de escala.
- IV) El efecto de los resultados empíricos que se produce en la dinámica empresarial se considera efecto turbulencia. Este nos indica que existe una correlación positiva entre las tasas de empresas entrantes y salientes dentro de un sector determinado.

Por lo tanto, en la revisión de los estudios que aparecen en la Tabla 3.2 se encuentra como el principal objetivo de esta etapa la supervivencia y la persistencia del crecimiento. En el siguiente apartado se presenta la persistencia del crecimiento bajo la influencia del crecimiento del periodo anterior. De esta forma surgen nuevos modelos denominados dinámicos que contemplan las relaciones con el crecimiento empresarial entre dos periodos consecutivos.

3.3.2.2. Trabajos con propuestas metodológicas

Durante la etapa de expansión predomina los trabajos que incluyen factores relevantes en el estudio del crecimiento empresarial, no obstante en este apartado se hace una revisión de las aportaciones metodológicas a la ley de Gibrat como son las

3. Ley de Gibrat o Ley del Efecto Proporcional

realizadas en los trabajos de Ijiri y Simon (1977), Chesher (1979), Jovanovic (1982), Hall (1989) y McColughan (1995) destacados en la Tabla 3.2. Destacan las aportaciones y modelos propuestos por Chesher (1979) respecto a la persistencia del crecimiento y a la dinámica empresarial.

Uno de los aspectos fundamentales que define y explica el transcurso de esta etapa es la disconformidad con los planteamientos básicos y con los modelos econométricos presentados en la primera etapa, los cuales eran puramente estocásticos. Aunque la aproximación al estudio de la relación entre tamaño y crecimiento fuese válida y acertada. Esta segunda fase de la literatura existente es continuista de los trabajos anteriores respecto a la existencia de problemas de la selección de la muestra e información que permanecen de una etapa a otra.

El modelo propuesto por Ijiri y Simon (1971) incorpora aspectos dinámicos obteniendo resultados contrarios a Gibrat (1931) en cuanto a distribución y persistencia del crecimiento. Estos planteamientos son cuestionados durante esta etapa cuando se incorporan aspectos dinámicos para explicar los cambios de categoría empresarial de unos años a otros. Encontrándose con problemas de cálculo en función de la metodología utilizada. Por lo tanto, Ijiri y Simon (1964), en un primer intento plantearon y aproximaron la distribución del tamaño empresarial a una distribución de Yule o Pareto, siguiendo a Simon y Bonini (1958).

El modelo propuesto por Ijiri y Simon (1964) está enfocado a dar explicación en los modelos estáticos al cambio de categoría del tamaño de las empresas, basando tal aportación en la importancia de la dinamización del proceso de crecimiento de las empresas. En un primer momento esta opción presentaba dificultades para el cálculo por los problemas de autocorrelación, pero el modelo propuesto fue llevado a cabo mediante la simulación de Monte Carlo.

El cambio de categoría posible se consideraba que ocurría con cambios en el tamaño de unidad a unidad, tomando valores 0 y 1, estando la probabilidad de

cambio comprendida entre tales valores y la probabilidad de crecimiento en un periodo futuro según la siguiente expresión:

$$w_j = P[x_j(t+1) = I] = k(t) \sum_{\tau=1}^t x(\tau) \beta^{\tau}$$

siendo,

w_j = la probabilidad de crecimiento de un número j de empresa durante el periodo $(t+1)$.

donde:

$k(t)$ = la función del tiempo que es igual para todas las empresas.

β = la fracción de tiempo que determina la persistencia del crecimiento.

De este modo, en caso de existir influencia del crecimiento pasado sobre el actual o futuro, se incumple la premisa establecida por Gibrat (1931) de que todas las empresas tienen la misma probabilidad de crecer siendo dicho crecimiento independiente del crecimiento pasado.

En un trabajo posterior, Ijiri y Simon (1974) proponen la descomposición del crecimiento de la empresa en dos componentes, uno relacionado y dependiente de las características propias de la empresa y otro componente relacionado con el sector industrial. De esta forma se pretendía clarificar si los factores de crecimiento empresarial venían explicados por las habilidades y capacidades de las empresas de forma individual o por factores relacionados con las características del sector. Por lo tanto, los factores de crecimiento de una empresa son independientes para cada empresa, siendo ρ el ratio de crecimiento de la industria que viene dado por:

$$\bar{\rho}_t = \frac{\sum S_{it}}{\sum S_{i(t-1)}}$$

siendo:

S_{it} = el tamaño de la empresa en el último periodo.

3. Ley de Gibrat o Ley del Efecto Proporcional

$\bar{\rho}_t$ = crecimiento residual de la empresa en el último periodo.

ρ_t = crecimiento de la industria, que depende del crecimiento de la industria en un periodo anterior y de un factor aleatorio independiente para cada empresa, y expresado de la siguiente forma:

$$\rho_{it} = \varepsilon_{it} \rho_i^\alpha (t-1) \text{ siendo } \alpha \text{ una constante y } \rho_i = \varepsilon_{it}$$

De este modo, se establece que el crecimiento de la industria es expresado con la siguiente fórmula:

$$\log \rho_{it} = \log \varepsilon_{it} + \alpha \log \rho_i^\alpha (t-1)$$

Así, el tamaño de la empresa viene explicado por la siguiente expresión:

$$\log S_{it} = \sum_{t=1}^t \log \rho_{it} + \sum_{t=1}^t \bar{\rho}_t + \log S_{io}$$

donde S_{io} es el tamaño inicial de la empresa y, por tanto, el tamaño empresarial vendrá explicado de la siguiente manera:

$$\log S_{it} = \sum_{t=1}^t \frac{1 - \alpha^{(t-\tau+1)}}{1 - \alpha} \log \varepsilon_{it} + \sum_{t=1}^t \log \bar{\rho}_t + \log S_{io}$$

Mediante este modelo, Ijiri y Simon (1971) comprobaron que el crecimiento medio de las empresas tiende relativamente rápido al ratio de crecimiento de la economía, encontrando que la persistencia del crecimiento fue poco mayor a un tercio.

Otra de las aportaciones durante esta etapa es la aportación de Chesher (1979) que demostró, con la inclusión de un modelo autorregresivo de orden 1, la correlación de la tasa de crecimiento respecto a la experimentada en el periodo anterior. Otro de los asuntos más relevantes es la introducción de la experiencia empresarial como factor explicativo del crecimiento empresarial.

Entre los trabajos de esta etapa que usan de base el modelo de Chesher (1979) son Evans (1987a, 1987b), Hall (1987) y Dunne, Robert y Samuelson (1989) los cuales son referencia de otros muchos. Además de ser los pioneros en modelos propuestos aportan diferentes factores explicativos del crecimiento empresarial así como de la persistencia del crecimiento y de la supervivencia empresarial.

Según Chesher (1979) su punto de partida se basaba en el conocimiento de que la distribución del tamaño empresarial se aproximaba a una distribución log-normal bajo ciertas condiciones descritas por Aitchison y Brown (1969) que describían las características y limitaciones de la distribución log-normal. Así Chesher (1979) proponía que el tamaño actual de una empresa debería calcularse como el producto de la tasa proporcional del crecimiento empresarial pasado bajo las condiciones y limitaciones expuestas por Aitchison y Brown (1969), de forma que la distribución de la varianza del tamaño empresarial se aproxime a una distribución log-normal.

Por lo tanto, Chesher (1979) analiza el crecimiento empresarial mediante el contraste de la ley de Gibrat utilizando secciones cruzadas de empresas, estableciendo lo siguiente:

$$Z_{t,i} = \beta z_{t-1,i} + \varepsilon_{t,i}$$

siendo $Z_{t,i}$ la desviación de los logaritmos, del tamaño de una empresa i en un momento t , sobre la media de los logaritmos del tamaño empresarial en un momento del tiempo t . El parámetro a ser estimado es β , siendo $\varepsilon_{t,i}$ el error. Si el valor de β es igual a la unidad entonces se valida la ley de Gibrat para una empresa t en un momento i . De modo que la expresión $S_{t,i}$ implique el tamaño empresarial de la empresa i en el tamaño t , siendo la expresión de su definición la siguiente:

$$S_{t,i} - S_{t-1,i} = g_{t,i} S_{t-1,i}$$

3. Ley de Gibrat o Ley del Efecto Proporcional

siendo $g_{t,i}$ el coeficiente multiplicativo implicado como parte del producto con tamaño empresarial del periodo anterior para el cálculo de la tasa de crecimiento empresarial.

Entre los asuntos que trata Chesher (1979) en su trabajo destaca la justificación que proporciona sobre la inconsistencia del estimador (β) del método de MCO. En ella presenta dos ecuaciones que determinan la media de los logaritmos del tamaño empresarial en un momento k , siendo $t \geq k \geq 0$, por lo tanto $z_{t,i}$, tomando valores para $i = 1, 2, 3, \dots, N$ se generan las siguientes ecuaciones:

$$z_{k,i} = \beta z_{k-1,i} + \varepsilon_{k,i}$$

$$\varepsilon_{k,i} = \beta \varepsilon_{k-1,i} + \mu_{k,i}$$

De modo que la definición del tamaño empresarial depende del tamaño empresarial en el periodo anterior y del término de error, que también dependen de su comportamiento en el momento pasado. Para comprobar la validez de la ley de Gibrat es necesario estimar ρ y β . Así y entendiendo que $\varepsilon_{t,i}$ no debe ser expresado para términos de retardos del tamaño empresarial como $z_{t-1,i}$ y de $z_{t-2,i}$, la ecuación debe ser expresada de la siguiente manera:

$$z_{t,i} = \gamma_1 z_{t-1,i} + \gamma_2 z_{t-2,i} + u_{t,i}$$

Chesher (1979) destaca que los estimadores de los retardos deben ser consistentes y por tanto señala que en la anterior expresión las γ responden a la siguiente equivalencia, siendo $\gamma_1 = \beta + \rho$, y que $\gamma_2 = -\rho\beta$.

Las conclusiones obtenidas por Chesher (1979) señalan que los estimadores de MCO son aplicados a los datos de secciones cruzadas, donde $\beta \neq 1$ y $\rho \neq 0$ y el estimador β es inconsistente. De modo, que si β es inferior de la unidad la inconsistencia persiste, a diferencia de cuando es superior a la unidad, lo que provoca que el estimador sea inconsistente en determinadas circunstancias y tenga limitaciones.

Cuando el estimador ρ es positivo implica que el límite adecuado es alcanzado por encima y cuando el estimador es negativo se aproxima por debajo. Si $\beta=1$ y $\varepsilon_{t,i}$ no están correlacionados, implica que se valide la ley de Gibrat.

Partiendo del trabajo realizado por Chesher (1979), trabajos posteriores como los realizados por Kumar (1985) en el Reino Unido y Wagner (1992) para las empresas germanas realizan el estudio de la persistencia del crecimiento confirmando la evidencia para tales industrias.

Concretamente, Kumar (1985) halló como principal indicador del tamaño empresarial los activos netos entre otras variables indicadoras de tamaño como los activos tangibles, ventas o empleados, aplicados sobre una muestra comprendida entre 1960 y 1976 sobre un total de 2000 empresas. Ese trabajo destacó sobre otros por la posibilidad de alcanzar el crecimiento mediante adquisiciones como precedente para el estudio de la concentración industrial, basando el cálculo del crecimiento en las adquisiciones, y éstas en función del tamaño de los activos netos de las empresas adquiridas.

Por su parte, Wagner (1992) utilizó una muestra de 7000 empresas pertenecientes a las industrias manufactureras alemanas de la Baja Sajonia, durante el periodo comprendido entre los años 1978-1989 con el objetivo de contrastar la validez de la ley de Gibrat. Wagner (1992) obtuvo resultados mixtos aunque no datos concluyentes para asegurar su validación, ya que de una forma no encuentra relación entre el tamaño y el crecimiento, y de otra manera se establecía la persistencia del crecimiento.

La no validación de la ley de Gibrat en referencia a la independencia del crecimiento de un periodo con el anterior, responde a que obtuvo que las empresas que más crecen también tuvieron un fuerte crecimiento en el periodo anterior. Wagner (1982) de esta forma pasa a pertenecer a un grupo de autores que coinciden en la persistencia del crecimiento, y consecuentemente no validan la ley de Gibrat.

3. Ley de Gibrat o Ley del Efecto Proporcional

Entre las motivaciones y justificaciones que presenta Wagner (1982) destacan dos puntos principalmente, en función de la validación o no de la ley de Gibrat y de las políticas económicas más adecuadas que se deberían establecer en cada momento.

En primer lugar, se considera que las empresas más pequeñas crecen más deprisa que las de mayor tamaño y que son las principales generadoras de empleo en muchas regiones. Por lo tanto, las políticas económicas deberían encaminarse a fomentar el nacimiento de nuevas empresas. Para ello se deberían aportar ayudas de financiación mediante subvenciones y ofrecer actividades de asesoría a bajo precio, apoyar a las empresas ya existentes y hacerlas competitivas con el objetivo de generar empleo. En caso contrario, si las empresas que más crecen son las empresas de mayor tamaño, las políticas monetarias deberían ir encaminadas a proyectos de localización de grandes empresas mediante incentivos que mantengan las ya existentes y atraigan otras nuevas.

En segundo lugar, sería el caso de que se valide la ley de Gibrat en alguna región, Wagner (1992) entonces indica la importancia de los economistas para identificar los factores que aportan explicación al proceso estocástico del crecimiento empresarial para poder controlarlo y provocarlo.

Así pues, el modelo propuesto por Jovanovic (1982) está basado en la capacidad de las empresas pequeñas de crecer de forma más rápida que las empresas de mayor tamaño, añadiendo la experiencia como factor explicativo del crecimiento, dotando a las empresas de características humanas e incluso de capacidad de aprendizaje con el incremento de la edad.

Otro de los factores que utiliza Jovanovic (1982) para su explicación del rápido crecimiento de algunas empresas es la eficiencia, basando el concepto de eficiencia no en la estructura empresarial, sino más bien en la capacidad de las empresas de generar alguna ventaja competitiva que le ayude a aprovechar mejor que el resto de empresas las oportunidades que presenta el mercado.

Para ello basa su modelo en una función de costes unitarios de producción y mediante un modelo de aprendizaje de origen bayesiano. De tal modo que presenta la siguiente expresión en función del nivel de output q y la función de costes $c(q)$ que hace posible tal ecuación:

$$c(0)=0 \rightarrow c'(0)=0 \rightarrow c'(q)>0 \rightarrow \lim_{q \rightarrow \infty} c'(q)=\infty$$

de aquí que los costes totales fueran $c(q_i)x_i$ donde x_i es una variable aleatoria independiente de las empresas. Jovanovic (1982) establece que para las empresas del tipo θ ; $x_i = \xi(\eta_i)$ donde $\xi(\cdot)$ es positiva y estrictamente creciente de una función continua con límites establecidos de la siguiente manera con los límites:

$$\lim_{\eta_i \rightarrow \infty} \xi(\eta_i) = \alpha_2 \leq \infty$$

y donde,

$$\eta_i = \theta + \varepsilon_i \rightarrow \varepsilon_i = N(0, \sigma^2)$$

Por lo tanto, las empresas con mayores niveles de θ generarán mayores x_i 's, y son menos eficientes en todos los niveles de *output*. El termino de error ε_i es considerado como un efecto empresarial específico independiente del efecto temporal que afecta al conjunto de las empresas.

Según describe Jovanovic (1982) en su modelo, las potenciales empresas al entrar en un mercado están distribuidas con media θ y varianza σ^2 , y a pesar de desconocer su propia media, reconocen el dibujo de la distribución normal que ellas mismas siguen. De este modo, ellos conocen la varianza de ε_i , además de la forma exacta de $\xi(\eta_i)$ y así observando sus propios costes en un momento determinado les permite influir en η_i .

De esta forma Jovanovic (1982) destacó que las empresas más pequeñas, que no pueden influir sobre los precios, están condenadas a tener que maximizar sus expectativas de beneficios mediante la expresión:

3. Ley de Gibrat o Ley del Efecto Proporcional

$$\max_{q_t} \{p_t q_t - c(q_t) x_t^*\}$$

siendo x_t^* el valor esperado de x_t condicionado por la información recibida en el periodo anterior. Además la decisión de producción antes de x_t , es observada y es descrita por la función $q(p_t/x_t^*)$.

El modelo de Jovanovic (1982) también utiliza la experiencia empresarial y la incluye en el modelo al considerar un horizonte finito de empresas, de forma que propone la expresión siguiente para calcular en cualquier momento el parámetro θ en función de (η, n) donde n es la edad de la empresas, de la forma:

$$x_t^* = \int \xi(\eta) P^0\left(\frac{d_n}{\eta_{i,n}}\right)$$

$$P^0 = \left(\frac{d_n}{\eta_{i,n}}\right)$$

De esta forma Jovanovic (1982) propone una serie de condiciones iniciales para valorar las empresas, V , y así establece un teorema, así:

$$V(x, n, t, p) = \pi(p, x) + \beta \int \max[W, V_{z,n-1,t+1;p}] P\left(\frac{dz}{xn}\right)$$

Determinando el siguiente teorema en el cual establece que existe una única solución, limitada y continua para V , y que es decreciente en determinadas circunstancias.

De las conclusiones que se desprenden del trabajo de Jovanovic (1982) cabe destacar la dependencia del crecimiento de la distribución del tamaño empresarial, la influencia de la experiencia y el tamaño en la supervivencia empresarial y la significatividad de la eficiencia como factor explicativo del crecimiento, que responde a la labor de los directivos.

Otro de los trabajos que aplica el modelo propuesto por Jovanovic (1982) es el realizado por Dunne, Roberts y Samuelson (1989), quienes utilizan una muestra de

200.000 empresas americanas del sector manufacturero durante el periodo 1967-1977 para conocer el comportamiento de las tasas de crecimiento del empleo.

En cuanto a la validación o no de la ley de Gibrat, Hall (1987) obtiene resultados que afirman que la ley es rechazada para las empresas pequeñas. Caso contrario ocurre cuando se trata de empresas de gran tamaño que provocan que la ley de Gibrat sea aceptada. Para ello Hall (1987) ha utilizado un panel de empresas del sector manufacturero, que representan al 90% del empleo del sector, seleccionada de acuerdo a un tamaño mínimo necesario para necesitar financiarse con recursos ajenos.

La muestra utilizada por Hall (1987) está constituida por 1778 empresas del sector manufacturero para el periodo comprendido entre 1972 y 1983, estableciendo dos muestras separadas por periodos. La primera de ellas comprendida entre 1972 y 1979 y la segunda entre 1976 y 1983, estando formada la primera de ellas por 1349 empresas, la segunda por 1098 siendo el número de empresas coincidentes de 962 empresas. Esta división de la muestra responde a solucionar los problemas de selección de la muestra y si la elección de la muestra y los métodos utilizados para medir las variables influyen en los resultados.

Atendiendo a estos objetivos, Hall (1987) señala que el primer problema econométrico se produce porque el crecimiento empresarial como variable dependiente es calculado como la diferencia de tamaño de dos periodos consecutivos y el tamaño viene expresado como el tamaño en el momento inicial más el término de error. Por lo tanto, las empresas que tienen un tamaño relativamente bajo en el momento inicial parecerá que han crecido más deprisa que otras empresas que en el momento de la medición tenían un tamaño más elevado de lo normal. Para ello Hall (1987) propone utilizar variables instrumentales para evitar el sesgo de la muestra.

Otro problema más relevante para Hall (1987) era medir el crecimiento de un panel de empresas durante un periodo, de forma que todas ellas permanezcan durante el periodo. De esta forma surge el problema consistente en que las empresas que

3. Ley de Gibrat o Ley del Efecto Proporcional

obtengan un menor crecimiento tengan más posibilidades de desaparecer, y las empresas pequeñas que ofrecen un fuerte crecimiento no sean significativas debido a que muchas de las empresas pequeñas han desaparecido y no pueden formar parte del cómputo global de las empresas pequeñas, produciéndose un sesgo en la muestra.

Para terminar este apartado es necesario hacer referencia al trabajo de McCloughan (1995) en el que se aporta una mejora a la ley de Gibrat, basada en los modelos más seguidos y las hipótesis utilizadas para modificar dicha ley y contrastar su validez en diferentes escenarios. Entre los tipos de condicionantes se destaca el carácter dinámico de los mercados afectado por la entrada y salida de empresas y el desarrollo de la concentración industrial.

McCloughan (1995) propone una simulación de los modelos estocásticos del crecimiento, partiendo de la ley de Gibrat y estableciendo una serie de escenarios donde elige los distintos estimadores utilizados en los trabajos previos más importantes. De esta forma propone una simulación con una serie de escenarios simulados partiendo de los estimadores y resultados obtenidos de trabajos como los de Hart (1962), Prais (1976), Mansfield (1962), Chesher (1979) entre otros, por lo cual dota a la simulación realizada de realidad.

McCloughan (1995) parte de la expresión en la cual el tamaño empresarial depende del tamaño de la empresa en el periodo anterior elevado a la función de densidad de la distribución de la tasa de crecimiento, de la siguiente manera:

$$x_i(t) = x_i(t-1) \exp u_i(t)$$

donde $x_i(t)$ es el tamaño de la empresa i ($i=0, \dots, N$) en el año t (0,1,2,..) y sabiendo que $x_i(t-1)$ es el tamaño de la empresa en el momento inicial, y $u_i(t)$ es la tasa de crecimiento proporcional de las empresas las cuales tienen una media M y una varianza S^2 .

McCloughan (1995), siguiendo el teorema central del límite, destaca tres posibles resultados:

1. La distribución empresarial se aproximará a una lognormal, donde el logaritmo del tamaño empresarial tendrá una media del tipo $\mu=tM$ y la varianza $\sigma^2 = t S^2$ cuando $t \rightarrow \infty$. De estos primeros resultados se desprende la siguiente conclusión: se incrementará la concentración empresarial de manera que la desigualdad entre el tamaño de las empresas se incrementará a una tasa constante a lo largo del tiempo y por lo tanto la varianza aumentará.
2. El segundo resultado a destacar es lo que Prais (1976) denominó *spontaneous drift* como alternativa al denominado proceso aleatorio del crecimiento empresarial que responde a ley de Gibrat. De esta forma Prais (1976) analiza las 100 mayores empresas del Reino Unido durante 1907-1970 y concluye que la concentración empresarial ha crecido de forma permanente desde los años 30 en los que la tasa de concentración era del 10,8%, en 1958 se situaba en un 27% y al final del periodo en el 72%. Estos resultados son justificados por el aprovechamiento de las economías de escala y señala que la concentración industrial en el Reino Unido fue mayor que en Estados Unidos y del resto de países europeos desde mediados de los años 50.
3. Y el tercero es lo que se conoce como el efecto proporcional de Gibrat cuando ocurre que $\sigma^2 = t S^2$ cuando $t \rightarrow \infty$.

McCloughan (1995) distingue dos formas alternativas de plantear el estudio de la ley de Gibrat. En primer lugar, se encuentran aquellos trabajos que dividen la muestra según su tamaño en pequeñas, medianas y grandes. Además, clasifica las empresas por sectores de actividad, en los cuales se realiza un estudio de las diferencias significativas de la media y la varianza del ratio de crecimiento empresarial en función del tamaño de las empresas.

En segundo lugar, identifica otra corriente que contrasta la ley de Gibrat mediante una regresión en la cual se observa el comportamiento de las empresas mediante el logaritmo del tamaño de las empresas en un momento del tiempo y su reacción ante diferentes factores de tamaño y crecimiento en el momento $t-1$.

3. Ley de Gibrat o Ley del Efecto Proporcional

Concluyendo que si la regresión es lineal y homocedástica y los coeficientes esperados son significativamente diferentes a la unidad, la ley es aceptada.

Siguiendo esta última forma de estudiar la ley de Gibrat, que es la más usual entre los trabajos realizados, McCloughan (1995) sigue a Chesher (1979) y propone una regresión autorregresiva de la forma:

$$Z_i(t) = g_1 z_i(t-1) + g_2 z_i(t-2) + \varepsilon_i(t)$$

$$r = 0,5 (g_i \pm (g_i^2 - 4g_2))^{0,5}$$

siendo g_1 y g_2 los parámetros a estimar. De esta forma y siguiendo a Chesher (1979) se sigue que $g_1 = b+r$ y que $g_2 = -br$, así b representa el coeficiente estimado y r el coeficiente de auto correlación de orden 1. Así si $b=1$ y $r=0$ la distribución del crecimiento es independiente del tamaño inicial y no correlacionada y así de este modo $H_0: g_1=1$ y $g_2=0$.

Muchos de los trabajos realizados han demostrado que la ley no se mantiene en muchos de los casos. Las situaciones más habituales para no validar la ley de Gibrat en esta etapa, tal como resumen McCloughan (1995) y posteriormente Correa (1999) son las siguientes:

- Tipo I Las empresas pequeñas crecen más deprisa que las de mayor tamaño, (Kumar, 1985; Evans, 1987a).
- Tipo II A la inversa que la anterior, las empresas mayores son las que más deprisa crecen (Samuels, 1965; Prais, 1976).
- Tipo III Aunque la media del crecimiento (M) no varía, la varianza decrece conforma aumenta el tamaño empresarial (Hart, 1962; Mansfield, 1962; Hymer y Pashigian, 1962; Hall, 1987).
- Tipo IV La varianza del crecimiento empresarial decrece conforme se incrementa la experiencia de las empresas (Evans, 1987b).

Tipo V La distribución del crecimiento experimenta una autocorrelación positiva de primer orden, lo que significa que las empresas que crecieron el último año más deprisa crecerán también este año a mayor tasa que el resto (Chesher, 1979; Kumar, 1985; Wagner, 1992)

Para realizar el contraste, McCloughan (1995) se plantea una simulación de modelos basados en los contrastes propuestos de modelos estocásticos por Simon y Bonini (1958), Ijiri y Simon (1964, 1967, 1977), Steindl (1965), Jovanovic (1982) y Erikson y Pakes (1995).

Así y para empezar a realizar la simulación McCloughan (1995) parte de la regresión siguiente:

$$x_i(t) = x_i^{\beta}(t-1) \exp\{u_i(t)\} \rightarrow \beta > 0 \rightarrow u_i(t) \sim iid N(M, S^2)$$

Tomando logaritmos en la expresión anterior, queda la siguiente expresión:

$$y_i = \beta y_i(t-1) + u_i(t)$$

donde $y_i(t) = \ln x_i(t)$ es el logaritmo del tamaño empresarial, y donde $y_i(t-1) = \ln x_i(t-1)$ es el logaritmo del tamaño empresarial inicial, representando $u_i(t)$ la distribución del crecimiento. Como señala McCloughan (1995) esta expresión que responde a la formulación de primer orden de Markov implica que la función del crecimiento empresarial esté expresada en función de la distribución del crecimiento empresarial $u_i(t)$, y en función del parámetro β , el parámetro de crecimiento sistemático.

De las propiedades asintóticas de la expresión anterior, y contando con una muestra de empresas fijas, se pueden dar 5 posibilidades distintas, y antes de ello McCloughan (1995) generaliza la expresión por sustitución repetitiva, de forma que:

$$y_i(t) = \beta^t y_i(0) + \sum_{\tau=1}^t u_i(\tau) \rightarrow (t \geq \tau)$$

y los 5 procesos generales que destacó McCloughan (1995) son:

3. Ley de Gibrat o Ley del Efecto Proporcional

1. La ley de Gibrat se valida cuando $\beta = 1$ en la ecuación en la que tomamos logaritmos, y por tanto, implica que el crecimiento sea independiente del tamaño empresarial.
2. La perspectiva favorecedora de las empresas pequeñas se produce cuando $0 < \beta < 1$, lo que significa que las empresas más pequeñas crecen más que las de mayor tamaño. Por lo tanto, estamos en la no validez de Gibrat Tipo I.
3. La no validación de Gibrat Tipo II, se produce cuando $\beta > 1$, y por tanto, las empresas de mayor tamaño crecen más que las pequeñas, siendo el tamaño de las empresas infinito cuando $t \rightarrow \infty$, lo que se produciría un incremento más rápido que en los supuestos de crecimiento proporcional estipulado por Gibrat.
4. Al considerar la existencia de correlación serial del crecimiento, McCloughan (1995) propone las siguientes ecuaciones a partir de la ecuación propuesta por Chesher (1979), de modo que:

$$y_i(t) = \beta y_i(t-1) + u_i(t)$$

$$u_i(t) = \gamma u_i(t-1) + \eta_i(t)$$

donde $\eta_i(t)$ es un ruido blanco, y posteriormente realizando las debidas correcciones por la existencia de correlación serial, presenta la siguiente expresión:

$$y_i = \beta^t y_i(0) + \gamma \sum \beta^t u_i(\tau-1) + \sum \beta^{t-\tau} \eta_i(\tau)$$

Esta expresión sigue una distribución lognormal porque μ y η son normales. Por lo que estamos ante la no validación por Tipo V. McCloughan (1995) mediante la simulación no puede determinar qué efecto es predominante en la regresión en el caso de proponer en cada caso β o γ dados.

5. Para afrontar la no validación Tipo III de la ley de Gibrat se introduce en el modelo la cuota de mercado de las empresas, donde la varianza de la

distribución del tamaño empresarial se incrementa conforme disminuye el tamaño.

Esta modificación del modelo de Gibrat (1931) que propone McCloughan (1995) se complementa con la calibración de los parámetros a partir de otros trabajos usando los estimadores siguientes:

- El parámetro S procedente de los trabajos de Hart (1962), Mansfield (1962), Steindl (1965) y de Singh y Whittington (1975).
- El parámetro β proviene de Mansfield (1962), Prais (1976), y de Dunne y Hughes (1994).
- De los trabajos de Chesher (1979) y Wagner (1992) se elige el parámetro γ , y adaptado en una serie de simulaciones.

Los cinco procesos anteriores los calibraban en 13 escenarios empíricos de crecimiento combinando los distintos parámetros recogidos de cada autor de referencia y realizando una serie de simulaciones. Las simulaciones presentadas por McCloughan (1995) presentan 3 condiciones iniciales:

- 50 empresas por escenario.
- A cada empresa le es asignado un tamaño de apertura de 100 unidades, de modo que cada una empieza con una cuota de mercado de un 2%.
- Como la simulación implica un proceso aleatorio de varianza normal, cada escenario se simulaba arbitrariamente 20 veces, ante la no existencia de simulaciones previas y de recorrido representativo.

Además de la modificación propuesta para la ley de Gibrat, también incorporaba la influencia de la dinamicidad empresarial con la entrada y salida de empresas en el mercado y la influencia de la concentración empresarial. El proceso de entrada se realiza aplicando un modelo basado en una distribución de Poisson, que a su vez divide en dos etapas.

3. Ley de Gibrat o Ley del Efecto Proporcional

La primera de estas etapas se realiza mediante la creación de una muestra de potenciales empresas entrantes en el mercado realizando las acciones necesarias para superar las posibles barreras de entrada. La segunda etapa representa la entrada de las empresas mediante la consecución de las distintas oportunidades que aparecen en el mercado y en la lucha con las empresas ya existentes.

Por el contrario, las posibilidades de no supervivencia fueron simuladas mediante la pérdida de un mínimo tamaño empresarial, por el cual la empresa no podría seguir en el mercado y, por tanto, desaparecería. De este modo, desprende los siguientes resultados en función de la dinamicidad y concentración empresarial:

- Asociado a las economías de escala y ventajas competitivas, el crecimiento sistemático tiene una relación positiva, y particularmente rápido cuando $\beta > 1$.
- La tasa de nuevas empresas conlleva una relación negativa con la concentración, cosa que no pasa a largo plazo donde no sólo depende de la tasa de las nuevas empresas que entran sino también del tamaño empresarial de partida, es decir, del tamaño de las empresas en el momento en el que entran en el mercado.
- El denominado por McCloughan (1995) “efecto Gibrat” se produce por el comportamiento aleatorio de la variabilidad del crecimiento empresarial, que además presenta una relación positiva con la concentración.

Durante esta etapa de expansión se puede destacar que se han ido produciendo los primeros pasos hacia la internacionalización y la apertura de los mercados en Estados Unidos y en los principales países europeos. Además, estos países han experimentado un elevado crecimiento en el último cuarto del siglo XX, siendo por ello estos países objeto de estudio del comportamiento del crecimiento empresarial.

Sin embargo, el entorno económico mundial ha cambiado en los últimos años por la creciente presencia de los países emergentes en el comercio mundial, como es el caso de Brasil. Este aspecto junto con el desarrollo de la globalización de los mercados, la liberación de los mercados financieros y, por tanto, del incremento de la competitividad, provoca que las empresas tiendan a ser más competitivas y flexibles, primando en la empresa el objetivo de la viabilidad de los proyectos y la rentabilidad para la creación de valor.

3.3.3. Etapa de creación de valor

La evolución de la literatura empírica sobre el crecimiento empresarial ha estado basada en el desarrollo del ámbito empresarial en cada una de sus fases, comenzando por la etapa industrial, su posterior desarrollo de internacionalización y por tanto de expansión. Al llegar a la etapa actual, el objetivo de las empresas viene condicionado por la alta competencia y la exigencia de la demanda, prevaleciendo sobre otros aspectos la influencia de la eficiencia (Homma *et al.*, 2014), la productividad y la rentabilidad (Jang y Park, 2011; Lee, 2014) y, por tanto, considerando la persecución continua de creación de valor por parte de las empresas.

Esta etapa contiene los trabajos de los tres primeros lustros del siglo XXI sobre crecimiento empresarial. En esta etapa los trabajos que contrastan la ley de Gibrat son clasificados en dos apartados. En un primer apartado, se clasifican los trabajos según los factores explicativos del crecimiento empresarial utilizados, y en segundo lugar, a aquellos que tienen una relevancia especial por su evolución y aportación a solucionar problemas metodológicos.

3.3.3.1. Trabajos clasificados según los factores explicativos del crecimiento

En este apartado se presenta una revisión de los trabajos que contrastan la ley de Gibrat comprobando que al igual que existe una evolución de los objetivos

3. Ley de Gibrat o Ley del Efecto Proporcional

empresariales, también se produce una evolución en los factores explicativos del crecimiento. De este modo, destacan la rentabilidad y la eficiencia entre los factores explicativos que diferencia a esta etapa de las anteriores. Otro de los factores explicativos que se observa en los trabajos previos es el efecto país e industria, ya que en esta etapa tienen mayor presencia los países emergentes y se analizan todos los sectores.

Atendiendo al efecto país, es destacable que hasta esta etapa no aparecen estudios sobre el crecimiento que no fueran realizados sobre empresas americanas o europeas. Así, en la Tabla 3.3 se puede observar como aparecen trabajos que analizan el crecimiento de las empresas en otros países, como en Japón (Goddard *et al.*, 2002), Turquía (Aslan, 2008) y China (Zhang *et al.*, 2009).

Los trabajos realizados para Brasil son los de Pontual Ribeiro (2007) y Esteves (2007) en los que se utilizan muestras de empresas anteriores a 2002, año en el que se produjo una liberalización de los mercados y en el que comenzó a cambiar el panorama empresarial en Brasil. El motivo de este cambio radicó en el incremento del crecimiento económico que empezó a experimentar Brasil, lo que favoreció la presencia de empresas extranjeras.

En cuanto al efecto industria, se puede observar como en esta etapa surgen trabajos que contrastan la ley de Gibrat, no sólo en las manufacturas y en los servicios sino que también en otros sectores productivos como la industria farmacéutica (Botazzi *et al.*, 2001), sectores estratégicos de la economía (Lotti *et al.*, 2001), empresas electrónicas (Santarelli y Vivarelli, 2002), hostelería (Jang y Park, 2011) sobre el total de empresas (Aslan, 2008; Roger *et al.*, 2010; y Bentzen, *et al.*, 2011) e incluso en las entidades financieras (Vennet, 2001 y Homma *et al.*, 2014).

Tabla 3.3. Revisión Etapa de Creación de valor

Autor	Características de la muestra	Sector	Variables <i>proxy</i> del tamaño	Resultados
Almus y Nelinger (2000)	Alemania. 1989-1996	Manufacturas	Trabajadores	Rechaza Gibrat
Fariñas y Rodríguez-Moreno (2000)	España. 1971 empresas con más de 200 trabajadores	Manufacturas	Trabajadores	Rechaza Gibrat
Machado y Mata (2000)	Portugal. 1983-1991. 18552-26515 empresas	Manufacturas	Tamaño empresarial	Rechaza Gibrat
Bottazi, Dosi, Lippi, Pammolli y Riccaboni (2001)	Reino Unido, EEUU, Francia, Alemania y España. 150 empresas. 1987-1997	Industria farmacéutica	Ventas	Rechaza Gibrat
Geroski y Gugler (2001)	EU-15. 25.000 empresas. 1994-1998	Manufacturas y agricultura	Trabajadores	Rechaza Gibrat. Por las pequeñas empresas
Hesmati (2001)	Suecia. 1993-1998. 7884 empresas	Manufacturas	Trabajadores, total activos netos y total ventas netas	Rechaza Gibrat
Lotti, Santarelli y Vivarelli (2001)	Italia. 1987-1993. 214 empresas creadas en 1987 con al menos 1 empleado	Sectores fundamentales	Trabajadores	Rechaza Gibrat para pequeñas empresas. Acepta para las grandes
Vennet (2001)	OCED. 230 bancos. 1985-1994	Sector bancario	Total volumen de activos	Resultados mixtos. Depende del periodo
Bechetti y Trovato (2002)	Italia. 1995-1997. 1932 empresas	Manufacturas	Trabajadores	Rechaza Gibrat

3. Ley de Gibrat o Ley del Efecto Proporcional

Tabla 3.3. Revisión Etapa de Creación de valor (Cont.)

Autor	Características de la muestra	Sector	Variables <i>proxy</i> del tamaño	Resultados
Botazzi, Cefis y Dosi (2002)	Italia 1989-1996. Empresas con más de 20 empleados	Textil, farmacéutica y metales y herramientas mecánicas	Trabajadores, ventas y valor añadido	Rechaza Gibrat
Hardwick y Adams (2002)	Reino Unido. 210 empresas activas desde 1987-1991, y otras 210 de 1992-1996	Manufacturas	Activos y beneficios	Rechaza Gibrat
Piergiovanni, Santarelli, Klomp y Thurik (2002)	Italia. 1989-1994. 9051 empresas con algún empleado	Sector servicios	Trabajadores	Rechaza Gibrat. En algunos sectores solamente
Santarelli y Vivarelli (2002)	Italia. Empresas activas en 1987	Empresas electrónicas	Trabajadores	Rechaza Gibrat Empresas pequeñas crecen más rápido
Geroski <i>et al.</i> (2003)	Reino Unido. 147 empresas. 1955-1985	Grandes empresas	Total de activos	Acepta Gibrat
Cabral y Mata (2003)	Portugal. 515 empresas. 1984-1991	Manufacturas	Trabajadores	Resultados mixtos
Oliveira y Fortunato (2003)	Portugal. 1990-1999	Manufacturas	Trabajadores	Rechaza Gibrat
Fagio y Konings (2003)	Polonia, Estonia, Eslovaquia, Bulgaria y Rumania	Industria y comercio	Trabajadores	Rechaza Gibrat
Fotopoulos y Louri (2004)	Grecia. 2640 empresas	Manufacturas	Trabajadores	Rechaza Gibrat

Tabla 3.3. Revisión Etapa de Creación de valor (Cont.)

Autor	Características de la muestra	Sector	Variables <i>proxy</i> del tamaño	Resultados
Mata y Portugal (2004)	Portugal. 613 empresas con al menos 10% de capital extranjero	Manufacturas	Trabajadores, edad	Resultados mixtos
Reichstein y Dahl (2004)	Dinamarca. 1994-1996. 8739 observaciones	Manufacturas y servicios	Tamaño y edad	Rechaza Gibrat
Audretsch y Lehman (2005)	Alemania 281 empresas	IPO	Trabajadores	Rechaza Gibrat
Niefert (2005)	Alemania. 1990-1999. Empresas de 1 a 500 empleados	Manufacturas, construcción, transporte, servicios	Edad, tamaño (empleados), innovación (patentes)	Rechaza Gibrat
Botazzi, Secchi y Tamagni (2006)	Italia 1998-2002	Manufacturas y servicios	Valor añadido, activos tangibles, ventas	Resultados mixtos
Oliveira y Fortunato (2006)	Portugal, 1990-1999	Manufacturas	Número de empleados	Rechaza Gibrat.
Pontual Ribeiro (2007)	Brasil. 1996-1999	Manufacturas	Trabajadores	Rechaza Gibrat. Excepto para las empresas pequeñas
Esteves (2007)	Brasil, 1998-2002,	Manufacturas y servicios	Empleo y valor añadido	Resultados mixtos
Aslan (2008)	Turquía, 1985-2004	500 grandes empresas, datos continuos	Activos total netos	Resultados mixtos por sectores

3. Ley de Gibrat o Ley del Efecto Proporcional

Tabla 3.3. Revisión Etapa de Creación de valor (Cont.)

Autor	Características de la muestra	Sector	Variables <i>proxy</i> del tamaño	Resultados
Oliveira y Fortunato (2008)	Portugal, 1995-2001	Servicios	Ventas	Rechaza Gibrat
Zhang, Liu, Hu y Yue (2009)	China, 1997-2003	6 sectores	Total activos	Resultados mixtos dependiendo de los retardos
Rogers, Helmers y Koch (2010)	UK, 2001-2005	Toda población	Activos, ventas y empleados	Resultados mixtos
Bentzen, Madsen y Smith (2011)	Dinamarca, 1990-2004	Todos los sectores	Activos netos totales, rotación	Influencia positiva del tamaño
Teruel- Carrizosa (2010)	España, 1994-2002	Manufacturas y servicios	Ingresos y trabajadores	Rechaza Gibrat
Leitao <i>et al.</i> (2010)	Portugal, 1998-2004	39 compañías	Total de activos	Acepta la ley de Gibrat
Coad y Holzl (2010)	Revisión de trabajos	Manufacturas y servicios	Tamaño, edad, innovación	Resultados mixtos
Bentzen <i>et al.</i> (2011)	Dinamarca, 1990-2004	Todos	Empleos	Resultados mixtos
Dunfelt y Elert (2013)	Suecia, 1998-2004	5 dígitos –NACE	Empleados	Resultados mixtos
Homma, Tsutsui y Uchida (2014)	Japón, 1974-2005	Banca	Préstamos	Rechaza Gibrat

Tabla 3.3. Revisión Etapa de Creación de valor (Cont.)

Autor	Características de la muestra	Sector	Variables <i>proxy</i> del tamaño	resultados
Goddard, Wilson y Blandon (2002)	Japón. 443 empresas cotizadas	Manufacturas	Activos.	Rechaza Gibrat
Geroski <i>et al.</i> (2003)	Reino Unido. 147 empresas. 1955-1985	Grandes empresas	Total de activos	Acepta Gibrat
Del Monte y Papagni (2001)	Italia. 1989-1997. 659 empresas	Manufacturas	Ventas	Acepta Gibrat
Chen y Lu (2003)	Taiwán. 1988-1999.	Diferentes sectores	Activos	Resultados mixtos
Oliveira y Fortunato (2008)	Portugal, 1995-2001	Sector servicio	Número de empleados	Se rechaza la ley de Gibrat.
Coad (2010)	Francia, 1996-2004	Manufacturas	Ventas y trabajadores	Rechazo Gibrat
Jang y Park (2011)	EEUU, 1978-2007	Hostelería	Ventas y trabajadores	Rechaza Gibrat
Lee (2014)	Corea del Sur, 1999-2008	Manufacturas	Ventas y trabajadores	Rechazo Gibrat

3. Ley de Gibrat o Ley del Efecto Proporcional

Por otro lado, en los trabajos que se presentan en la Tabla 3.3 se observa que los trabajos más recientes utilizan muestras con periodos de análisis más amplios, ya que en los últimos años predomina el estudio de la persistencia del crecimiento y la influencia del *cash flow* (Leitao *et al.*, 2010), de la rentabilidad (Coad, 2010; Jang y Park, 2011 y Lee, 2014) y de la eficiencia (Homma *et al.*, 2014). Debido a la importancia de los objetivos de crecimiento y rentabilidad en esta etapa, el estudio de la interrelación entre ambos objetivos se considera una línea de estudio propio y, por tanto, se le dedica un apartado completo dentro del presente capítulo.

3.3.3.2. *La metodología como factor de evolución de la ley de Gibrat*

Tradicionalmente los trabajos orientados a contrastar la ley de Gibrat se han realizado con muestras de datos del tipo convencional de secciones cruzadas o series temporales. Pero la introducción y aparición de nuevas técnicas en lo relativo a los modelos econométricos propuestos con datos de panel han mejorado la consistencia de los resultados de los estudios realizados en torno a verificar la ley de Gibrat.

En cuanto a los principales problemas econométricos que se intenta resolver, son los provocados por la selección de la muestra, la corrección de la heterocedasticidad y la endogeneidad. En el presente apartado se detallará en primer lugar los dos primeros mediante el uso de datos de panel explicando el uso de raíces unitarias y posteriormente los trabajos que solucionan la endogeneidad con el uso del Método Generalizado de los Momentos (GMM).

En primer lugar, los problemas ocasionados por la selección de la muestra son resueltos gracias al incremento de la disponibilidad de información, debido a la exigencia de la misma de manera legal y a un incremento de su distribución, lo que facilita el acceso. De este modo, se multiplican los trabajos que contrastan la ley de Gibrat, incorporándose así el efecto país, y apareciendo el contraste de la ley de Gibrat para diversos países.

En segundo lugar, los problemas de heterogeneidad se pueden controlar mediante el uso de la metodología de datos de panel. Es por ello que en este apartado se realiza una revisión de los trabajos de Goddard *et al.* (2002), Del Monte y Papagni (2003), Chen y Lu (2003), Geroski (2003), Piergiovani *et al.* (2003), Audresch *et al.* (2004), Jang y Park (2011) y Homma *et al.* (2014).

Concretamente, los primeros trabajos que han utilizado en la validación de la ley de Gibrat los datos de panel y mediante los test de raíces unitarias han sido entre otros Goddard *et al.* (2002), Del Monte y Papagni (2003), Chen y Lu (2003) y Geroski (2003). Muchos de estos trabajos han utilizado las bases de autores como Levin y Lin (1993), Breitung y Meyer (1994), Quad (1994), Wu y Zhang (1996) e Im *et al.* (1997) mejorando el análisis con datos de panel y, por tanto, dando nombre a algunos de los modelos propuestos en este campo.

Los modelos basados en datos de secciones cruzadas eran aplicados sobre regresiones en función de la diferencia del logaritmo del tamaño empresarial de dos periodos consecutivos. Por lo tanto, se considera necesario que el número de periodos consecutivos sea superior a 1, de forma que

$$y_{it2} - y_{it1} = a + (b-1)y_{it1} + r(y_{it1} - y_{it0}) + v_i$$

donde y_{it1} es el tamaño empresarial de la empresa i en el momento t sobre un logaritmo actual, siendo v_i el término de error, y así a , b y r son parámetros de la regresión. En el caso que $b=1$ el modelo cumple la ley de Gibrat, en caso contrario decimos que el crecimiento empresarial no es independiente del crecimiento del periodo anterior. De otro modo, r determina si la tasa de crecimiento es superior o inferior a la media, y si esta tiende a persistir en el siguiente periodo.

Entre los trabajos realizados con este tipo de datos los resultados han sido muy variados, aceptándose la ley de Gibrat y rechazándose en otros casos, aunque algunos autores han obtenidos resultados mixtos en función de ciertas condiciones en la selección de la muestra. Por consiguiente, y como forma de diferenciación y

3. Ley de Gibrat o Ley del Efecto Proporcional

mejora se ha ido sucediendo la incorporación de distintos factores explicativos del crecimiento, variables representativas de la estructura financiera de las empresa, variables *dummies* de sector y país.

Goddard *et al.* (2002), concretamente, utilizan los test de raíces unitarias sobre datos de panel para investigar la relación existente entre el tamaño y el crecimiento empresarial para las manufacturas japonesas, encontrando evidencia del no cumplimiento de la ley de Gibrat. De este modo, Goddard *et al.* (2002) realizan una comparación entre diferentes modelos de secciones cruzadas aplicando el test de raíces unitarias, mediante el uso de la simulación de Monte Carlo, ya utilizada anteriormente por Ijiri y Simon (1964) aunque no para datos de panel. De este modo, se resaltan los problemas existentes cuando se utilizan métodos de secciones cruzadas por la existencia de sesgo en los estimadores, adoleciendo los test además de pérdida de fuerza si existen efectos empresariales heterogéneos.

Goddard *et al.* (2002) realizan una comparación entre modelos de secciones cruzadas y datos de panel, utilizando para ello una muestra de 443 empresas del sector industrial japonés todas ellas cotizadas en la Bolsa de Japón, observadas durante un periodo entre 1980-1996, ambos inclusive. Para ello utilizaron los datos de los activos de aquellas empresas que ofrecían datos continuos durante el periodo de la prueba, eliminando generalmente empresas financieras y extranjeras y clasificando el resto por el sector de actividad, contrastando la validez de la ley de Gibrat por sectores.

Además una vez seleccionado el número de retardos a utilizar, de 3 a 5, dividen las tasas de crecimiento por periodos en tres bloques comprendidos entre 1981-1986, 1986-1991 y finalmente 1991-1996. De otra forma, también identifican para estos periodos la tasa de media del crecimiento del producto interior bruto del país para cada uno de los periodos, sirviendo por tanto como variable explicativa del modelo. Finalmente, los resultados obtenidos por Goddard *et al.* (2002) mediante la

aplicación de modelos basados en datos de panel son contrarios a la validación de la ley de Gibrat.

De otro modo, Del Monte y Papagni (2003) comprueban la validez de la ley de Gibrat mediante series temporales de datos de panel sobre una muestra de 884 empresas durante el periodo 1989-1997. La justificación que se aporta en el trabajo para la utilización de datos de panel son los problemas que tienen las ecuaciones de Galton utilizadas, por Hart y Oulton (1996), entre otros, para contrastar frecuentemente la ley de Gibrat mediante datos de secciones cruzadas.

El principal problema que se deriva de las regresiones de Galton se produce cuando se realiza la comparación de la distribución del tamaño empresarial en dos periodos diferentes. En este tipo de regresiones la ley de Gibrat no suele validarse cuando la distribución del tamaño empresarial describe tendencia hacia la convergencia, lo que significa que las empresas más pequeñas crecen más deprisa que las de mayor tamaño.

Del Monte y Papagni (2003) contrastan la ley de Gibrat mediante datos de panel y utilizan el modelo propuesto por Im *et al.* (1997) siguiendo la expresión:

$$\Delta y_{i,t} = \alpha_i + \beta_i y_{i,t-1} + y_{i,t-1} \Delta y_{i,t-1}$$

$$\forall i \rightarrow i=1, 2, 3, \dots, n$$

siendo $y_{i,t}$ el logaritmo de las ventas de la empresa i en el momento t sobre esta ecuación de serie temporal y de un retardo se aplica el test de raíces unitarias de Im *et al.* (1997) estableciendo las siguientes hipótesis, siendo la hipótesis nula:

$$H_0: \beta_i = 0 \rightarrow \forall i$$

siendo la hipótesis alternativa:

$$H_1: \beta_i < 0 \rightarrow i=1, 2, 3, \dots, N_1$$

$$\beta_i = 0 \rightarrow i= N_1+1, N_2+2, \dots, N$$

3. Ley de Gibrat o Ley del Efecto Proporcional

Bajo estas hipótesis no es necesario que en la hipótesis alternativa todas las β_i sean negativas pero alguna serie debe contener raíces unitarias. Además, por otra parte señalan que los valores de β_i sean inferiores a 0 y diferentes entre ellos.

Para ello, siguen los estadísticos propuestos por Im, Pesaran y Shin (2003), (conocidos desde entonces como IPS), que aportaron dos test estadísticos; el primero de ellos basado en los multiplicadores individuales de Lagrange y el otro basado en los valores hallados de la t -Student.

Geroski *et al.* (2003) trabajan con una muestra formada por 147 grandes empresas inglesas, con datos continuos para el periodo comprendido entre 1955 y 1985 siendo una submuestra de los datos de Singh y Whittington (1975). Este trabajo contenía datos referentes al periodo 1955-1985, presentando la información al menos por grupos de 5 años consecutivos utilizando para medir el tamaño empresarial el total de los activos netos.

En el trabajo de Geroski *et al.* (2003) se plantea la hipótesis de que las empresas tiendan a converger a largo plazo hacia un tamaño común, si aplicamos una regresión sobre logaritmos del tamaño empresarial. Los resultados obtenidos indican que las empresas no tienden a converger hacia un tamaño óptimo, ya que no encuentran relación entre tamaño y crecimiento empresarial, y por tanto aceptan la validez de la ley de Gibrat.

Durante el proceso cabe destacar que los autores, para comprobar si las series temporales individuales de las empresas no eran estacionarias, utilizan la hipótesis nula de no estacionariedad aplicando el modelo de Dick-Fuller aumentado. Si durante el proceso encuentran problemas con las pequeñas empresas aplican los modelos propuestos por Im *et al.* (2003) para solucionarlos.

Otros artículos que realizan el test de la ley de Gibrat haciendo uso de datos en forma de panel, aparte de los ya mencionados, son Harris y Trainor (2005) sobre empresas inglesas del sector industrial durante el periodo 1973-1998, llegando a la

conclusión de rechazar el cumplimiento de la Ley de Gibrat, al igual que el trabajo realizado por Bothner (2005) con resultados similares para los datos de empresas de todas partes del mundo.

En cuanto a los principales problemas econométricos que se intentan resolver, son los provocados por la selección de la muestra, corrección de la heterocedasticidad y los problemas de la media del término de error. Entonces cabe destacar algunos trabajos en cada uno de estos ámbitos, utilizando para ello la revisión realizada por Santarelli *et al.* (2004).

De otro modo, destacamos los trabajos que se orientan o se encuentran con problemas de heterocedasticidad de los que destacan artículos relevantes como Piergiovani *et al.* (2003) y Audretsch *et al.* (2004) sobre muestra de empresas italianas y holandesas respectivamente, obteniendo resultados mixtos de la validez de la ley de Gibrat. A diferencia de estos resultados se encuentra el trabajo de Hart y Oulton (1996) que rechaza la ley de Gibrat para una muestra de empresas británicas, diferenciándose de los trabajos anteriores en el carácter dinámico de la muestra.

La diferencia de resultado entre ambos trabajos se centra principalmente porque el trabajo de Piergiovani *et al.* (2003) encuentra efecto negativos y neutros del tamaño sobre el crecimiento, siendo el principal resultado de Audretsch *et al.* (2004) la existencia de relación positiva de los retardos de la variable dependiente del crecimiento.

El método de raíces unitarias de panel es utilizado para encontrar el retardo significativo en un modelo autorregresivo, pero tiene el problema de no controlar los efectos endógenos del modelo, lo cual se puede solucionar utilizando GMM, aunque éste no determina correctamente el número de retardos. Otros trabajos más actuales que utilizan GMM son los de Jang y Park (2011) y Homma *et al.* (2014), el primero para investigar la relación existente entre rentabilidad y crecimiento empresarial, y el segundo para comprobar la relación entre eficiencia y crecimiento.

3. Ley de Gibrat o Ley del Efecto Proporcional

En esta etapa también se han encontrada una serie de trabajos como los de Coad (2010), Jang y Park (2011) y Lee (2014) que analizan el crecimiento en función de la rentabilidad. De este modo, surge una nueva forma de analizar el comportamiento del crecimiento, ya que según la teoría financiera estos dos objetivos empresariales suelen estar relacionados.

3.4. Relación crecimiento - rentabilidad

Los economistas clásicos como Viner (1931), Jorgenson (1963) y Tobin (1969) defienden la existencia de un tamaño óptimo empresarial que permite maximizar beneficios. Esta postura clásica defiende la existencia de una relación directa entre crecimiento y rentabilidad. El hecho de que las empresas crezcan les puede proporcionar ventajas competitivas propias de las empresas de mayor tamaño, como el aprovechamiento de las economías de escala, los efectos positivos de la curva de experiencia, el poder de negociación con proveedores y clientes o la externalización de actividades, lo que permite a las empresas incrementar sus tasas de rentabilidad.

Sin embargo, la postura clásica ha sido cuestionada por Marris (1962), que reafirma la existencia de relación entre crecimiento y rentabilidad pero de distinto signo, ya que, los directivos tienen la difícil misión de compatibilizar los objetivos de crecimiento con los objetivos de rentabilidad exigidos por los accionistas, apareciendo así la Teoría de la Agencia propuesta por Jensen y Mecking (1976)¹³.

Además, la consecución de los objetivos de rentabilidad y crecimiento puede verse alterada en su ejecución por los directivos, debido al conflicto entre sus propios intereses y los de los accionistas. De este modo, debe existir un equilibrio entre ambos objetivos, de manera que pueda producirse tanto una relación positiva como negativa entre la rentabilidad y el crecimiento. No obstante, el contexto empresarial puede condicionar la prioridad de un objetivo sobre otro.

Al igual que los economistas clásicos defienden la influencia positiva del crecimiento sobre la rentabilidad, otros autores como Alchian (1950), defienden la

¹³ Esta teoría considera que los directivos deben actuar como agentes de los propietarios, preocupándose por los intereses de estos últimos. En caso de que esto no ocurra surgen los denominados “problemas de agencia”.

3. Ley de Gibrat o Ley del Efecto Proporcional

influencia positiva de la rentabilidad sobre el crecimiento. Por ello, es necesario un aumento de los beneficios retenidos para poder acometer proyectos de inversión que permitan a la empresa crecer. Aunque esta dependencia es menor en las empresas de mayor tamaño debido a facilidades de acceso a la financiación respecto a las de menor tamaño. De este modo, Myers y Majluf (1984) defienden que las empresas prefieren la financiación interna a la externa debido a la existencia de asimetría de información entre la empresa y los inversores externos.

Por el contrario, Marris (1964) defiende la relación negativa entre crecimiento y rentabilidad, indicando que puede deberse a dos posibilidades: que la rentabilidad afecte negativamente al crecimiento o que el crecimiento afecte negativamente a la rentabilidad. Atendiendo a la primera de ellas, se entiende que la inversión activa sea necesaria para el crecimiento de las empresas. Pero el efecto positivo de la rentabilidad sobre el crecimiento sólo se produce en un contexto que sea propicio para la inversión y el crecimiento. Según Lee (2014), en países donde no existe un fuerte marco institucional para la protección de los inversores, la relación entre la rentabilidad y el crecimiento puede ser débil.

La segunda posibilidad implica que un crecimiento acelerado de las empresas puede disminuir la rentabilidad. Un incremento excesivo del tamaño provoca la complejidad de la empresa y puede crear dificultades en la organización y en la gestión, provocando que las empresas sean menos rentables. Según Steffens *et al.* (2009), las empresas primero acometen los proyectos más rentables y luego continúan su expansión con proyectos menos rentables, disminuyendo de este modo la rentabilidad debido al crecimiento.

Por último, hay que destacar que a pesar de existir evidencia empírica previa que estudia el crecimiento y la rentabilidad, no se examina su interrelación conjunta hasta la aparición de trabajos como son los realizados en la última década por Cowling (2004), Goddard *et al.* (2004b), Coad (2007, 2010), Coad *et al.* (2011),

Jang y Park (2011) y Lee (2014). En la Tabla 3.4 se muestra un resumen de estos trabajos, detallando los aspectos principales de cada estudio.

Como se indica en la Tabla 3.4, el trabajo de Cowling (2004) emplea las ventas y los beneficios empresariales como variables de crecimiento y rentabilidad respectivamente, y estima las regresiones mediante MCO y MCO en dos etapas, obteniendo una interrelación positiva entre crecimiento y rentabilidad. Goddard *et al.* (2004b), en cambio, recogen una muestra de bancos europeos de los que utilizan el incremento de los activos totales y la rentabilidad de los recursos propios como medida de crecimiento y rentabilidad respectivamente, proponiendo modelos estáticos estimados mediante MCO y modelos dinámicos estimados por el Método Generalizado de los Momentos (GMM).

Goddard *et al.* (2004b) concluyeron que existía una relación positiva de la rentabilidad sobre el crecimiento, no obteniendo influencia significativa del crecimiento sobre la rentabilidad. Posteriormente, Jang y Park (2011) utilizan la misma metodología que Goddard *et al.* (2004b) para analizar una muestra de restaurantes estadounidenses, obteniendo también una relación positiva de la rentabilidad sobre el crecimiento, pero una influencia negativa del crecimiento sobre la rentabilidad.

Los trabajos de Coad (2007, 2010) utilizan datos similares pertenecientes a empresas francesas del sector industrial. Sin embargo, la metodología utilizada en estos estudios es diferente. Si bien en el primero de ellos utiliza MCO y GMM coincidiendo con Goddard *et al.* (2004b), en el segundo utiliza la metodología de Mínimas Desviaciones Absolutas (*Least Absolute Deviations*, LAD) basada en una distribución del tamaño no-normal, adecuada para muestras fuertemente asimétricas. En ambos trabajos se obtienen resultados similares, encontrando una relación positiva del crecimiento sobre la rentabilidad aunque no evidencian influencia significativa. Estos mismos resultados son encontrados por Coad *et al.* (2011) para

3. Ley de Gibrat o Ley del Efecto Proporcional

una muestra de empresas italianas y por Lee (2014) para una muestra de empresas de Corea del Sur.

Para concluir debemos destacar que los resultados encontrados en los trabajos empíricos previos son mixtos. Los estudios realizados sobre países europeos y para el sector de las manufacturas muestran evidencia de una relación positiva y significativa del crecimiento sobre la rentabilidad. La razón de obtener resultados mixtos puede deberse a un posible efecto industria, efecto país o al uso de diferentes métodos de estimación utilizados. Los trabajos analizados no tienen en cuenta el efecto del control extranjero ni el efecto de la crisis, ya que los periodos analizados son anteriores a la misma. Con el objetivo de tener en cuenta estas circunstancias, en este trabajo se hace uso de diversos métodos econométricos, se analiza un país emergente como Brasil y además se tiene en cuenta el efecto de la crisis financiera y se distingue entre empresas de control brasileño o extranjero.

Dentro de la literatura actual acerca de la ley de Gibrat, el crecimiento empresarial no sólo se ha ido estudiando en su relación con el tamaño sino también en relación con la rentabilidad entre otros, pero ésta ha sido una de las relaciones que más influencia e interés está teniendo en estos momentos. Entre los autores más relevantes en el estudio de la relación entre estas dos características empresariales, destacan Goddard *et al.* (2004b) y Coad (2007) no llegando a iguales resultados. Jang y Park (2011) realiza por tanto una comparación entre los trabajos de Goddard (2002, 2004), Coad (2007) y Coad *et al.* (2009).

Jang y Park (2011) llegan a la conclusión de que la tasa de rentabilidad anterior tiene un efecto positivo en la tasa de crecimiento empresarial del periodo siguiente, pero que las tasas anteriores y actuales de crecimiento empresarial tienen un efecto negativo sobre las tasas de rentabilidad actual. De este modo concluyen que la rentabilidad tiende a fomentar el crecimiento empresarial y que si una empresa obtiene o experimenta un crecimiento impide la obtención de la rentabilidad.

Tabla 3.4. Estudios recientes de la relación crecimiento-rentabilidad

Autores	Muestra			Variables		Método	Resultados	
	País	Periodo	Sector	Crecimiento	Rentabilidad		RentCrec	CrecRent
Cowling (2004)	Reino Unido	1991-1993	Educación	Ventas	Beneficio	MCO MCO 2 etapas	+	+
Goddard <i>et al.</i> (2004b)	Europa	1992-1998	Banca	Activos	ROE	MCO GMM	+	0
Coad (2007)	Francia	1996-2004	Manufacturas	Ventas Trabajadores	Valor añadido Excedente de explotación	MCO GMM	0	+
Coad (2010)	Francia	1996-2004	Manufacturas	Ventas Trabajadores	Excedente de explotación	LAD	0	+
Coad <i>et al.</i> (2011)	Italia	1989-1997	Manufacturas	Ventas Trabajadores	Valor añadido Excedente de explotación	LAD	0	+
Jang y Park (2011)	EEUU	1978-2007	Restaurantes	Ventas	Excedente de explotación	GMM	+	-
Lee (2014)	Corea del Sur	1999-2008	Manufacturas	Ventas Trabajadores	Rentabilidad por ventas	GMM LAD	-	+

La Tabla resume los trabajos empíricos previos de interrelación entre crecimiento y rentabilidad. Rent, se refiere a la rentabilidad y Crec, al crecimiento. +, -, 0, se refiere a la relación positiva, negativa o nula respectivamente. Mínimos Cuadrados Ordinario (MCO), Método Generalizado de los Momentos (GMM), Mínimas Desviaciones Absolutas (LAD), Rentabilidad de los recursos propios.

3. Ley de Gibrat o Ley del Efecto Proporcional

Estos trabajos están basados en el principio de la ley del Gibrat, según si la tasa de crecimiento empresarial no está relacionada con el tamaño empresarial ni con la tasa de crecimiento anterior, entonces el crecimiento empresarial sigue un proceso aleatorio donde la varianza puede incrementarse indefinidamente. Pero esta hipótesis implicaría que no existen límites en el mercado a largo plazo, sin embargo, si la tasa de crecimiento estuviera relacionada inversamente con el tamaño empresarial, el crecimiento empresarial tendería a converger en el largo plazo.

De este modo, y siguiendo las pautas de Mueller (1977) se asume que la rentabilidad empresarial tiende a converger en un punto provocado por la competencia de los mercados, es decir, que en condiciones en las que la entrada y salida de empresas en los mercados fuera libre, las rentabilidades anormales desaparecerían y la rentabilidad de las empresas tenderían a concentrarse a largo plazo. Esta es la hipótesis que se denomina como de persistencia de la rentabilidad.

La ley de Gibrat y el estudio de la persistencia de la rentabilidad son los pilares en los que se apoya el estudio de la interrelación entre crecimiento y rentabilidad empresarial. Una serie de trabajos son los que han tratado esta relación en los últimos años como los realizados por Coad (2007, 2009), Davidsson *et al.* (2009), Goddard *et al.* (2004b, 2007, 2009) y Steffens *et al.* (2009). Los resultados de estos trabajos no resultan concluyentes. La escasa coincidencia en los resultados pueden ser debidos por la información utilizada, ya que por ejemplo la muestra de datos usadas por Goddard (2004b) era un grupo de entidades financieras europeas, siendo la muestra utilizada por Coad (2007) una muestra de sociedades no financieras francesas.

Según Goddard *et al.* (2004b) se presume que la tasa de crecimiento y rentabilidad influye la una en la otra. Esto no está totalmente asegurado y menos aún qué tipo de relación existe entre ellas y si la influencia va en una sola dirección o en ambos sentidos, con qué signo y en qué proporción. Una de las principales diferencias que existen en estos trabajos es de naturaleza econométrica, y por tanto

es razón justificable para la obtención de los resultados. Esto es debido a la dificultad que se presenta cuando se pretende establecer una causa y dirección entre ambas magnitudes.

Entre las principales diferencias de los trabajos que estudian la relación crecimiento-rentabilidad se presenta el uso de un número de retardos diferentes en cada uno de ellos, una vez justificados por las características de la muestra, y otras veces por los modelos y estimadores utilizados. Los métodos y estimadores más utilizados son el test de raíces unitarias con datos de panel y el estimador de momentos sobre datos de panel. En los trabajos de Chen y Lu (2003) sobre test de raíces unitarias, Goddard *et al.* (2006) y Chu (2008), concluyen que el test de raíces unitarias es adecuado para establecer la no estacionariedad de la muestra en series temporales, siendo necesario utilizar otro sistema para elegir de forma adecuada el número de retardos.

En cuanto a la relación existente entre rentabilidad y crecimiento empresarial Jang y Park (2011) establecen que existe una relación en ambos sentidos pero de diferente signo, siendo positiva la influencia de la rentabilidad sobre el crecimiento empresarial y negativa al contrario. Autores como Goddard *et al.* (2004b) y Coad (2007, 2009) también afirman que existe una relación en ambos sentidos. Ya en la literatura temprana Alchian (1950) establecía que las empresas más adaptadas crecían y sobrevivían y que las menos competitivas perderían su cuota de mercado.

De este modo, las empresas que sean más rentables generarán un exceso de dinero de manera que podrán aprovechar las oportunidades que se les presenten, ya que la preferencia de los directivos es financiarse con capital propio antes que con capital ajeno, a pesar de tener un mayor coste el capital propio. Este es el origen de los problemas de agencia dentro de las empresas entre directivos y propietarios.

Siguiendo a Jang y Park (2011) destacan tres aspectos provocados por el hecho de que las empresas de mayor rentabilidad aprovecharan después oportunidades menos rentables. En primer lugar, las tasas de rentabilidad tienden a

3. Ley de Gibrat o Ley del Efecto Proporcional

converger en el largo plazo, coincidiendo con Mueller (1977). En segundo lugar, las altas tasas de rentabilidad tienen un efecto positivo sobre el crecimiento empresarial, hasta que las tasas de rentabilidad sean próximas a cero. Y en tercer lugar destaca la influencia negativa del crecimiento empresarial sobre las tasa de rentabilidad.

Algunos trabajos recientes realizados sobre el sector industrial en Corea del Sur como el de Lee (2014) y Homma *et al.* (2014) sobre la banca europea, sugieren que no existe relación empírica entre el tamaño empresarial y el crecimiento. De otro modo, en gran parte de la literatura de la dinámica empresarial referente a la rentabilidad, en condiciones de mercado donde existe libertad de entrada y salida de los mercados, las fuerzas competitivas son suficientes para asegurar que las empresas mantengan sus tasas de rentabilidad por encima de la media.

En el caso de que las rentabilidades anormales permanezcan en el tiempo, nos sugiere que aquellas empresas que mantienen rentabilidades anormales en el tiempo nos lleve a pensar que poseen algún tipo de información o conocimiento especial o alguna ventaja de su posición competitiva. También esta diferenciación está provocada por factores internos de la empresa como el saber hacer de los directivos, que provoca la permanencia de tasas de rentabilidad combinada en ocasiones con crecimiento empresarial.

En los trabajos sobre el estudio del modelo de persistencia de la rentabilidad (*persistence of profit*, POP) son usadas determinadas regresiones de series temporales que convergen en un nivel de tasa de rentabilidad empresarial. Mueller (1977) utiliza por tanto un modelo autorregresivo que es el más utilizado por el resto de investigadores de la persistencia de la rentabilidad y el estudio de su nivel de convergencia.

En la literatura de la persistencia de la rentabilidad se estudia la convergencia de las tasas en función del tiempo, tanto a corto plazo como a largo. Considerando que es durante este periodo de tiempo en el que las tasas de rentabilidades anormales tienden a desaparecer. La evidencia empírica sobre el estudio de la persistencia de la

rentabilidad es estudiada por diversos autores, que se citan posteriormente, sobre diferentes sectores y países.

Las diferencias de persistencia entre el corto y el largo plazo y la convergencia de las tasas de rentabilidad se han justificado por razones como diferencias industriales, diferencias en la regulación comercial y otros aspectos como pueden ser las diferentes posturas y estrategias de las empresas. En los trabajos empíricos previos se ha encontrado mayor persistencia en el sector servicios que en la industria, además de una mayor persistencia en los países desarrollados que en los emergentes o en vías de desarrollo.

Entre los países en los que se ha estudiado esta persistencia de la rentabilidad se encuentra el Reino Unido con trabajos como los de Geroski y Jacquemin (1988) y Goddard y Wilson (1996,1999). Otros trabajos son los de Mueller (1990), McGahan y Porter (1999), Villalonga (2004) sobre las empresas de Estados Unidos. También cabe destacar los trabajos sobre otros países como el de Schold (1990) en Alemania, Glen *et al.* (2001, 2003) sobre países como Brasil, India, Jordania, Corea, México, Hungría y Malasia.

Una vez expuestos los trabajos previos que analizan la interrelación entre crecimiento y rentabilidad empresarial, se ha observado que se pueden dar tres tipos de relación: positiva, negativa y neutra que se detallan en los siguientes apartados.

3.4.1. Interrelación positiva

De manera general, trabajos tales como Goddard (2004), Coad (2007) y Jang y Park (2011) defienden que el crecimiento empresarial y la rentabilidad están conectados entre sí de manera positiva . Estos trabajos se basan en diferentes teorías y en los resultados empíricos alcanzados para defender la influencia positiva entre ambas magnitudes.

3. Ley de Gibrat o Ley del Efecto Proporcional

En primer lugar señalamos la influencia positiva de la rentabilidad sobre el crecimiento. En este sentido, Coad (2007) defiende el crecimiento de las empresas rentables. En esta línea, Jang y Park (2011) consideran que si la rentabilidad reflejase la condición física, sería posible establecer que las empresas más rentables crecerán. De este modo, cabe señalar que Alchian (1950), considerado en precursor de la teoría evolucionista empresarial, establece que las empresas más flexibles, que mejor se ajustan a los cambios crecen y sobreviven, y las menos adaptadas pierden su cuota de mercado y tienden a desaparecer.

Estas bases teóricas son coherentes con las hipótesis de restricciones de financiación, ya que sólo aquellas que tengan beneficios podrían utilizarlos para financiar las oportunidades de inversión que se les presenten. Esta premisa cobra importancia sobre todo en las pequeñas y medianas empresas, ya que la vía de la autofinanciación puede ser su única opción de financiación a largo plazo ante la dificultad de acudir a mercados de capitales, lo cual les deja en desventajas respecto a las grandes empresas. Además, siguiendo la teoría propuesta por Myers y Majluf (1984) las empresas prefieren la financiación interna a la externa para acometer sus inversiones, con el objeto de evitar la asimetría de información entre las empresas y los inversores.

En segundo lugar, la influencia positiva del crecimiento sobre la rentabilidad ha sido defendida en diferentes teorías. La teoría de Kaldor-Verdoorn (Kaldor, 1966, Verdoorn, 1949) establece que el crecimiento permite a las empresas incrementar la productividad y así aumentar sus beneficios. Las razones que generalmente justifican que el crecimiento fomente la rentabilidad están basadas en las economías de escala. Así pues, el crecimiento empresarial fomenta el incremento del tamaño empresarial, de modo que las empresas de mayor tamaño se beneficien de las economías de escala e incrementen su rentabilidad.

Además de la ventajas de las economías de escala, Steffens *et al.* (2009) también destacan las ventajas de iniciar movimientos comerciales, externalizar

tareas, y aprovechar las ventajas de la curva de experiencia. También Markman y Gardner (2002) identifican como ventaja del crecimiento el acceso a otros canales de distribución que permite a las empresas tener un contacto directo con proveedores y clientes, de manera que incrementen sus márgenes comerciales y así mejoren su rentabilidad en los precios.

Adicionalmente, el crecimiento mediante adquisiciones y fusiones fomenta la rentabilidad. De este modo, se adquirieren ciertas ventajas a la hora de introducirse en un nuevo mercado, evitando de esta manera problemas operativos e incrementando la eficiencia y la productividad. Con los procesos de fusión y absorción se obtiene de forma inmediata relaciones comerciales y el conocimiento del mercado mediante la experiencia, cualidades que son importantes para mejorar los niveles de eficiencia y rentabilidad.

En este sentido, y desde el punto de vista empírico, son escasos los trabajos que encuentran una relación positiva entre crecimiento y rentabilidad. Encontrándose sólo en el trabajo de Cowling (2004) una relación positiva y bidireccional entre crecimiento y rentabilidad al analizar grandes empresas del Reino Unido en el periodo 1991-1993.

No obstante hay otros trabajos como los de Goddard *et al.* (2004b) y Jang y Park (2011) que han encontrado una influencia positiva de la rentabilidad sobre el crecimiento. Aunque el trabajo de Goddard *et al.* (2004b) se realiza para una muestra de 583 bancos europeos durante el periodo 1992-1998, concluyendo que la rentabilidad es el requisito imprescindible para el crecimiento en la banca, siendo pionero en este tipo de análisis sobre el sistema bancario.

Por otro lado, existe una serie de trabajos que han encontrado una influencia positiva del crecimiento sobre la rentabilidad. Estos son los trabajos realizados por Coad (2007, 2010) y Coad *et al.* (2011). En los dos primeros, se utiliza la misma muestra de empresas industriales francesas durante el periodo 1996-2004, encontrando una influencia nula de la rentabilidad sobre el crecimiento y positiva en

3. Ley de Gibrat o Ley del Efecto Proporcional

sentido contrario. En el tercer trabajo, la muestra utilizada es un conjunto de empresas industriales italianas durante el periodo 1989-1997 encontrando similares resultados.

3.4.2. Interrelación negativa

Desde el punto de vista teórico, y siguiendo las teorías gerenciales de Marris (1964) se presupone la relación negativa entre crecimiento y rentabilidad. Así pues, esta premisa resulta al considerar los objetivos de crecimiento y rentabilidad como objetivos contrapuestos, de manera que la maximización de uno de ellos se producirá en detrimento del otro. Además, desde la teoría de la agencia se considera que la separación entre propiedad y control puede dar lugar a conflicto de intereses entre la dirección y la propiedad de la empresa.

Este hecho implica que las empresas alternarán etapas que prioricen la rentabilidad con otros periodos en los que perseguirán el crecimiento ante la imposibilidad de compatibilizar ambos objetivos. Así pues, las empresas que persiguen objetivos de rentabilidad, se limitan a seleccionar los proyectos más rentables evitando afrontar aquellos que no les permitan mantener los niveles de rentabilidad esperada. Por otro lado, aquellas empresas que persiguen objetivos de crecimiento afrontan proyectos rentables y otros menos rentables, disminuyendo las tasas de rentabilidad esperada.

Desde el punto de la dirección de la empresa, los directivos orientados a alcanzar altos niveles de rentabilidad en ocasiones no invierten en proyectos que no les permitan alcanzar altas tasas de rentabilidad. De este modo, las empresas no aprovechan todas las oportunidades de crecimiento que se les presentan. Es por ello que, se puede decir que un incremento de la rentabilidad influye negativamente en el crecimiento empresarial.

Desde el punto de vista de la dirección empresarial, la relación negativa del crecimiento sobre la rentabilidad se produce cuando la empresa aprovecha todas las oportunidades de inversión que se le presentan, independientemente del nivel de rentabilidad que les pueda proporcionar. De este modo, Steffens *et al.* (2009) también sugieren que durante el proceso de crecimiento la empresa acometerá proyectos rentables y otros menos rentables, lo que ocasionará la disminución de las tasas de rentabilidad esperadas.

Desde el punto de vista organizativo, según Arbaugh y Camp (2000) un incremento acelerado del tamaño empresarial puede ocasionar cambios significativos en el proceso organizativo, que ocasionará que los directivos no puedan mantener el control deseado sobre las perspectivas de rentabilidad, lo cual hace incrementar las desviaciones sobre las rentabilidades esperadas. Así pues, cuanto mayor es el incremento de una empresa más complicado es gestionar y mejorar los niveles de rentabilidad.

Existen otros factores como la estabilidad o supervivencia empresarial, muy ligada al mayor tamaño y edad empresarial, que favorece la influencia positiva del crecimiento sobre la rentabilidad. Esto es así, ya que las empresas más estables aprovechan mejor las ventajas del crecimiento empresarial que las empresas jóvenes y de menor tamaño. Por esta razón, se puede asociar que la selección de la muestra puede influir en el efecto producido por el crecimiento sobre la rentabilidad.

3.4.3. Interrelación mixta

Aunque no se ha encontrado evidencia empírica previa de interrelación negativa entre el crecimiento y la rentabilidad, si hay evidencia de relación mixta, es decir de existencia de relación entre crecimiento y rentabilidad pero de distinto signo. Este es el caso del trabajo de Jang y Park (2011), que analiza la interrelación entre crecimiento y rentabilidad sobre 5812 empresas de hostelería de los Estados Unidos durante el periodo 1978-2007. De este modo, encuentran una influencia

3. Ley de Gibrat o Ley del Efecto Proporcional

negativa del crecimiento sobre la rentabilidad y una relación positiva de la rentabilidad sobre el crecimiento, concluyendo que la rentabilidad puede generar crecimiento pero que el crecimiento impide la rentabilidad en las empresas de hostelería.

En este caso, en el trabajo realizado por Jang y Park (2011) se observa que el sector de la hostelería tiene una fuerte tasa de crecimiento, pero su tasa de rentabilidad es negativa. De este modo, las conclusiones obtenidas son coherentes con los aspectos teóricos, ya que al experimentar un fuerte crecimiento, basado principalmente en endeudamiento, tiene un efecto negativo sobre la rentabilidad. Del mismo modo, las empresas más rentables y con mayor capacidad de financiación, alcanzan mayores tasas de crecimiento.

Un caso similar de la interrelación de distinto signo es el trabajo de Lee (2014) pero con influencia contraria al hallado por Jang y Park (2011). Lee (2014) analiza un total de 606 empresas coreanas recogidas del *Korea Stock Exchange* (KSE) durante el periodo 1999-2008 concluyendo que la rentabilidad influye negativamente sobre el crecimiento, pero que el crecimiento favorece la rentabilidad.

La influencia positiva del crecimiento sobre la rentabilidad coincide con los trabajos de Goddard *et al.* (2004b), Coad (2007, 2010) y Coad *et al.* (2011). Pero la relación negativa de la rentabilidad sobre el crecimiento no había sido encontrada anteriormente. Siendo coherente con los planteamiento teóricos desde el punto de vista de la dirección de la empresa, se puede apreciar que las empresas coreanas examinadas por Lee (2014) mantienen una estrategia orientada hacia la rentabilidad, en detrimento del crecimiento. De este modo, y atendiendo al planteamiento de la selección de proyectos, las empresas coreanas examinadas sólo acometen aquellos proyectos más rentables.

No obstante, Lee (2014) justifica los resultados encontrados señalando el efecto país como posible causa de estos resultados negativos de la rentabilidad sobre el crecimiento, en base a las posibles diferencias entre las específicas circunstancias

institucionales de un país respecto a otros. Adicionalmente, también señala que esta influencia negativa puede deberse a la débil protección a los inversores y las características institucionales en Korea. Ya que, desde la crisis de 1997, el gobierno coreano ha adoptado ciertas políticas económicas para reactivar la economía, reduciendo el tamaño de las empresas del sector privado. De este modo, las empresas establecen estrategias orientadas hacia la rentabilidad, rechazando oportunidades de crecimiento.

En conclusión, de los artículos de Jang y Park (2011) y Lee (2014) se puede extraer que la fijación de objetivos estratégicos influye directamente en la relación crecimiento-rentabilidad. De este modo, un análisis previo de la relación entre crecimiento y rentabilidad podría acercarnos a conocer la fijación de objetivos estratégicos en un país, mercado o sector. Así pues, en un sector con presencia de empresas extranjeras, el resultado de un análisis crecimiento-rentabilidad nos podría aportar conocimientos sobre los objetivos estratégicos seguidos por ciertas entidades en dicho mercado y la influencia del control extranjero sobre dicha relación.

3.5. Revisión del estudio del crecimiento y de la rentabilidad bancaria

El crecimiento y la rentabilidad bancaria también han sido objeto de análisis en la literatura previa. Al igual que el crecimiento empresarial, el crecimiento de las entidades financieras también ha sido analizado en función del tamaño bancario, contrastando la aceptación y rechazo de la ley de Gibrat, aunque predominan los trabajos que analizan la rentabilidad. De este modo, se realiza una revisión de los trabajos que desglosamos en dos subapartados, aquellos que estudian el comportamiento del crecimiento y, en otro, los que analizan la rentabilidad en las entidades financieras.

La literatura previa en relación al estudio del comportamiento del crecimiento y la rentabilidad de las entidades financieras, al igual que el de las sociedades no financieras, ha evolucionado en su planteamiento, pasando de cuestionarse por qué crecen unas empresas más que otras (Sutton, 1997), a preguntarse cuáles son los condicionantes que provocan que se acepte la ley de Gibrat y cuáles no (Daunfelt y Elert, 2013). De esta manera, lo que pretenden es identificar aquellas circunstancias en los mercados que nos permitan aprovechar oportunidades de inversión favoreciendo los intereses estratégicos de crecimiento o rentabilidad en cada caso. Por último, el conjunto de trabajos analizados ayuda a la cimentación de teorías sobre el crecimiento y la rentabilidad ayudando a la asignación eficiente de los recursos.

3.5.1. Crecimiento bancario

En el ámbito bancario también se ha analizado el crecimiento contrastando la ley de Gibrat, aunque la literatura previa en el contexto bancario ha sido menos extensa que la dedicada al ámbito empresarial. De este modo, los trabajos de Alhadeff y Alhadeff (1964), Yeats *et al.* (1975) y Tschögl (1983) fueron los primeros en contrastar la ley de Gibrat sobre datos bancarios, aunque este tipo de

análisis no ha sido tan extenso como los realizados sobre la rentabilidad bancaria. Así, Berger *et al.* (1999) se cuestionaban por qué unas entidades crecían y alcanzaban grandes tamaño.

En este sentido, algunos trabajos como Berger *et al.* (1993) y Berger y Humphrey (1997) han defendido que las grandes entidades eran más eficientes debido a su mayor dimensión. Lo cual les permitía disfrutar de economías de escala y posiciones cercanas al monopolio. Por otro lado, Shepherd (1997) destaca las barreras de entrada y salida como un factor determinante ante el incremento de la competencia bancaria.

Adicionalmente, Neven *et al.* (1993, 1998) destacaban la influencia de los cambios regulatorios sobre el crecimiento bancario. En este caso, Benito (2008) contrastaba la ley de Gibrat para el sistema financiero español, desglosando la muestra por periodos de regulación y desregulación entre 1960 y 2006, encontrando que en periodos de regulación las empresas pequeñas crecen más deprisa, mientras que en etapas de desregulación no se encuentran diferencias significativas, por lo que todas crecen en la misma proporción aceptándose la ley de Gibrat.

En cuanto a los primeros estudios que contrastan la ley de Gibrat en la banca, se pueden diferenciar aquellos que usan datos de bancos estadounidenses, bancos europeos y otros que realizan la comparación entre diferentes bancos internacionales contrastando el efecto país como determinante del crecimiento.

Atendiendo a los trabajos que contrastan la ley de Gibrat en la banca de Estados Unidos, uno de los primeros trabajos fue el de Alhadeff y Alhadeff (1964), comparando el crecimiento de los 200 mayores bancos estadounidense durante el periodo 1930-1960, llegando a la conclusión de que los bancos de menor tamaño crecían más deprisa. Posteriormente, el trabajo de Rhoades y Yeats (1974) y Yeats (1975) también contrastan la ley de Gibrat de los 600 mayores bancos estadounidenses durante el periodo 1960-1971 y 1960-1963 respectivamente, desglosando los resultados por tipo de entidades encontrando que las entidades de

3. Ley de Gibrat o Ley del Efecto Proporcional

tamaños extremos son las que menos crecían, concluyendo que las grandes entidades crecían menos que la media del sistema.

En cuanto a los primeros trabajos que han analizado la ley de Gibrat en la banca europea destaca el trabajo de Wilson y William (2000) que investigan la relación del tamaño y el crecimiento para una muestra de bancos europeos durante el periodo 1990-1996. Realizaban una comparación entre bancos franceses, alemanes, italianos y británicos concluyendo que no existía ninguna relación entre el tamaño y el crecimiento para los bancos alemanes, británicos y franceses, encontrando una relación negativa del tamaño sobre el crecimiento de los bancos italianos. Por el contrario, Saunder y Walter (1994) y Vander Vennet (2001) aportan evidencia de relación negativa entre tamaño y crecimiento en la década de los ochenta.

Por otro lado, Tschoegl (1983) contrasta la ley de Gibrat, analizando la relación del tamaño y el crecimiento sobre una muestra de grandes bancos internacionales en la década de los setenta para una muestra de 100 grandes bancos internacionales, encontrando que el efecto país no influía sobre el crecimiento, que el tamaño no afecta al crecimiento, y que el crecimiento del periodo anterior no predice bien el crecimiento futuro.

Estos estudios previos contrastan la ley de Gibrat estimando regresiones de crecimiento con datos de corte transversal o temporal, usando como variables explicativas el tamaño y en algunos casos el crecimiento del periodo anterior. Pero este proceso no logra obtener toda la información de los datos disponibles al no incorporar los efectos de cambio producidos por la propia empresa a lo largo de los años. De manera que no se tienen en cuenta los efectos de la heterogeneidad individual.

En este sentido, el trabajo de Goddard *et al.* (2002) analiza una muestra de entidades de crédito estadounidenses durante la década de los noventa, usando la metodología de datos de panel para analizar sus datos de sección cruzada, concluyendo que las cooperativas de crédito crecieron más lentamente que las

grandes entidades. Adicionalmente, encontraron persistencia negativa en las tasas de crecimiento, ya que el crecimiento de las cooperativas de crédito merma el crecimiento posterior de las mismas hasta que alcanzan los ratios de capital establecidos.

Además, también se ha analizado el crecimiento bancario en función de factores como la rentabilidad o la eficiencia debido a la relativa desregulación y la eliminación de las barreras de entrada.

La influencia de la eficiencia sobre el crecimiento bancario parte de la hipótesis de estructura eficiente de Demsetz (1973), que predice que bajo un mercado competitivo, las empresas más eficientes serán más competitivas que la competencia y crecerán. Así, aumentarán sus cuotas de mercado y obtendrán mayores rentabilidades. Esta hipótesis parte del carácter dinámico del sector, en el que las empresas grandes deberán ser eficientes y competitivas para seguir creciendo. En contra del planteamiento estático del paradigma *Structure-Conduct-Performance* en el que se defendía el crecimiento de las grandes entidades gracias a las economías de escala, manteniendo en activo a directivos ineficientes.

En este sentido, Homma *et al.* (2014) analizan el efecto de la eficiencia sobre el crecimiento bancario para una muestra de bancos japoneses para el periodo 1974-2005. Los resultados encontrados muestran que los bancos más eficientes son los que más crecen, encontrando también que los grandes bancos se vuelven menos eficientes, siendo su influencia menor que la hipótesis de eficiencia para el mercado. De este modo, los resultados obtenidos implican que las medidas anti concentración pueden aumentar la ineficiencia de la economía.

El efecto de la rentabilidad sobre el crecimiento se analiza en un entorno competitivo donde las entidades con mayores tasas de rentabilidad que la media del sector tienen mayores posibilidades de crecimiento en periodos posteriores. Aunque Goddard *et al.* (2004b) encuentran que la rentabilidad es el factor clave para el crecimiento, matizan que las entidades que persiguen altas tasas de solvencia crecen

3. Ley de Gibrat o Ley del Efecto Proporcional

de manera más moderada, y que el crecimiento de las entidades financieras depende en gran medida de las condiciones macroeconómicas.

Así pues, considerando la rentabilidad como un factor imprescindible para alcanzar el crecimiento en periodos siguientes, en el próximo apartado se presenta una revisión de los estudios que analizan los determinantes de la rentabilidad bancaria.

3.5.2. Rentabilidad bancaria

La desregulación, los cambios tecnológicos y la globalización de bienes y mercados financieros han afectado a todos los aspectos de las operaciones bancarias y, por consiguiente, han influido sobre la rentabilidad (Goddard *et al.*, 2004a). El proceso de globalización y la entrada de nuevas entidades financieras han provocado el cambio tecnológico y ha transformado las posibilidades de economías de escala, produciéndose la diversificación de los productos y la reducción de márgenes.

Los primeros estudios sobre los factores de la rentabilidad bancaria interpretaban como positiva la relación concentración-rentabilidad, bajo un paradigma estático. De este modo, se entiende que un pequeño número de entidades pueden acordar la fijación de las condiciones para sus operaciones financieras, resultando beneficiosos para el conjunto de entidades por el incremento de los márgenes.

Esta premisa es más complicada de darse bajo un panorama dinámico, cuando el número de entidades financieras es más numeroso y cuando se produce la desregulación del sistema bancario y la entrada de nuevas entidades. En este nuevo entorno de competencia, el paradigma que cobra mayor importancia es la hipótesis de eficiencia, según la cual las empresas más rentables alcanzarán mayores cuotas de mercado, y por tanto se encontrará una relación positiva tamaño-rentabilidad.

De este modo, el trabajo de Smirlock (1985) contrasta los paradigmas de SCP y eficiencia, rechazando las hipótesis de confabulación y favoreciendo la hipótesis de eficiencia. El trabajo concluyó que existe una relación positiva entre cuota de mercado y beneficios, ausencia de relación entre concentración y beneficios y una relación negativa entre la iteración de concentración y cuota de mercado. De otro modo, Rhoades (1985) sugiere que la relación entre cuota de mercado y beneficios no refleja diferencias de eficiencia entre bancos, ya que las diferencias pueden surgir de la diversificación de productos y de precios.

El incremento de la competencia es uno de los factores influyentes en la rentabilidad. Este nivel de competencia, en el paradigma estático de SCP, se ha medido con ratios de concentración. Pero Baumol *et al.* (1982) proponían que la rentabilidad no depende tanto de la concentración sino del potencial de la competencia en el momento actual. Este potencial de competencia depende de las barreras de entrada y de la desregulación, y este proceso depende de agentes externos a las entidades.

Este aspecto dinámico de los mercados es lo que sugiere la literatura de la persistencia de la rentabilidad, el cual es propuesto por Mueller (1977, 1986) quien examina la relación de la rentabilidad entre dos periodos consecutivos. En este sentido, existen diferentes trabajos que estudian la persistencia de la rentabilidad en la banca.

Se pueden diferenciar los trabajos que se centran en los grandes bancos de Estados Unidos, como los de Levonian (1993), Roland (1997) y Berger *et al.* (2000). El primero de ellos encuentra una persistencia menor en las entidades financieras que la que se encontraba para las empresas industriales. El segundo introduce la utilización de datos trimestrales. Por último, el tercero, hace un análisis no paramétrico encontrando diferencias entre los bancos situados en los primeros y últimos deciles en función de la distribución de los bancos por su rendimiento.

3. Ley de Gibrat o Ley del Efecto Proporcional

Otros trabajos más actuales se han centrado en grupos de países, como los realizados por Goddard *et al.* (2004a, 2011). El primero de ellos se centra en el comportamiento de la rentabilidad empresarial de los principales bancos europeos, encontrando que la persistencia es mayor en cajas y cooperativas de crédito que para la banca comercial. Además de encontrar una mayor persistencia en Francia debido a que tradicionalmente han tenido una mayor regulación, lo que aísla a los bancos del efecto de la competencia. El segundo trabajo, contrasta la persistencia en bancos de 65 países diferentes encontrando evidencia de influencia negativa del crecimiento. En un entorno de fuerte competencia, la persistencia tiende a ser débil en aquellas economías donde el desarrollo institucional es más avanzado y los mecanismos externos de gobierno son fuertes.

Por último, es preciso mencionar aquellos trabajos que contrastan la persistencia de la rentabilidad bancaria sobre países de forma individual. Agostino *et al.* (2005) encuentran persistencia para las entidades italianas entre 1997-2000. Knap *et al.* (2006) muestran que para las entidades americanas las tasas de rentabilidad convergen a los cinco años. Flamini *et al.* (2009) encuentran que la persistencia es fuerte y positiva con el tamaño del banco, la diversificación y la propiedad privada para trabajos para países del África Sub-Sahariana.

En cuanto a los trabajos que analizan la rentabilidad bancaria brasileña destacan los trabajos de Chortareas *et al.* (2011) que lo analiza junto a un grupo de países latinoamericanos destacando el proceso de desregulación del sector. Por otro lado se identifica el trabajo de Shehzad *et al.* (2013) que realiza una revisión y comparación internacional del comportamiento bancario entre un amplio grupo de países entre los que se encuentra Brasil.

4. BASE DE DATOS

4.1. Introducción

El objetivo de la presente Tesis es analizar el comportamiento del crecimiento empresarial mediante el contraste la ley de Gibrat y de otros factores explicativos como la rentabilidad, y estudiar el comportamiento de la rentabilidad y la interrelación con el crecimiento. Este análisis se realiza sobre las mayores empresas en Brasil. De este modo, se ha diferenciado en la muestra la presencia de sociedades no financieras y entidades financieras. Para conseguir tales objetivos se han utilizado dos fuentes de información de datos. Por una parte, la información de las sociedades no financieras se ha obtenido de la revista *Exame* y, por otro lado, se ha utilizado la información disponible del Banco Central de Brasil para analizar las entidades financieras.

Este capítulo se divide en tres apartados claramente diferenciados, en primer lugar, se presenta la base de datos de las sociedades no financieras, se identifican los sectores productivos de la economía brasileña y se muestran las mayores empresas de cada sector, definiendo las variables utilizadas y presentando los estadísticos descriptivos de la muestra.

En segundo lugar, se presentan las características del sector industrial brasileño. Este sector ha sido el más analizado en la evidencia empírica previa por su influencia en el desarrollo económico y empresarial de un país, siendo aún más importante su peso en la economía cuando se trata de países emergentes como es el caso de Brasil.

Además, en tercer lugar, se presenta la descripción de la base de datos de las entidades financieras brasileñas debido a la importancia del sector financiero en el desarrollo económico e industrial de Brasil. En este apartado también se presenta la definición de las variables utilizadas y el análisis descriptivo de la muestra.

En la muestra analizada destaca la presencia de grandes sociedades no financieras y entidades financieras extranjeras, por lo que se tendrá en cuenta este factor en cada uno de los subapartados que se presentan en este capítulo.

4.2. Base de datos de sociedades no financieras

En este apartado se presenta una parte de la muestra utilizada, concretamente, la que corresponde a las sociedades no financieras. Para ello se ha utilizado como fuente de información la revista *Exame*, revista brasileña donde se recoge extensa información de las mejores y mayores empresas que realizan su actividad productiva en Brasil. Esta base de datos ha sido habitualmente utilizada para analizar las sociedades no financieras de dicho país, siendo los trabajos realizados por Colares *et al.* (2003) y Scarpin *et al.* (2014) un ejemplo de ello.

Contamos con una muestra compuesta por 1246 empresas pertenecientes a 21 sectores de actividad siendo el periodo temporal de estudio el comprendido entre 2002 y 2013. A continuación, se presentan los sectores productivos de la economía brasileña en los que se desglosa la muestra y, posteriormente, la definición de las variables y sus principales estadísticos descriptivos.

4.2.1. Sectores productivos de la economía brasileña

La muestra que se ha utilizado para la elaboración de este trabajo comprende a las mayores empresas de la economía brasileña de 2002 a 2013, siendo por tanto el tamaño el criterio elegido para su clasificación medido por el número de ventas o ingreso de explotación de cada empresa.

La fuente de datos consultada clasifica el conjunto de empresas brasileñas en función de los siguientes sectores: Mayorista, Autoindustria, Bienes de capital, Bienes de consumo, Comunicaciones, Diversos, Electroelectrónicos, Energía, Farmacéutico, Industria de la Construcción, Industria Digital, Mineral, Papel y Celulosa, Producción Agrícola, Química y Petroquímica, Servicios, Siderurgia y Metalurgia, Telecomunicaciones, Textil, Transporte, Minorista. En total son 21 sectores en los que se divide el total de la producción brasileña.

La Tabla 4.1 muestra la distribución de las empresas por sectores de actividad, el número de empresas por sector y el peso relativo que ocupa cada sector en el total de la muestra.

**Tabla 4.1. Distribución de la muestra por sectores económicos.
Clasificación Exame**

	Sectores económicos	Empresas	Porcentaje
1	Mayorista	84	6,74
2	Auto industria	60	4,82
3	Bienes de capital	30	2,41
4	Bienes de consumo	102	8,19
5	Comunicaciones	12	0,96
6	Diversos	27	2,17
7	Electro electrónico	33	2,65
8	Energía	153	12,28
9	Farmacéutico	21	1,69
10	Construcción	84	6,74
11	Industria Digital	31	2,49
12	Minería	19	1,52
13	Papel y celulosa	26	2,09
14	Agropecuario	105	8,43
15	Química y petroquímica	73	5,86
16	Servicios	128	10,27
17	Siderurgia y metalurgia	55	4,41
18	Telecomunicaciones	22	1,77
19	Textil	30	2,41
20	Transporte	44	3,53
21	Minorista	107	8,59
	Total empresas	1.246	100,00

Como se observa en la Tabla 4.1, los sectores con mayor peso son los correspondientes a Energía y a Servicios con un peso de 12,28% y 10,27%

4. Base de datos

respectivamente. Entre los sectores con un mayor peso en la muestra también destacan otros sectores como Bienes de Consumo, Agropecuario y el comercio Minorista, superando todos estos sectores la cantidad de 100 empresas por sector. Por el contrario, los sectores con un menor peso en la muestra son el sector de las Comunicaciones y la Minería con un peso del 0,96% y 1,52% respectivamente.

No obstante, a continuación se presenta información más detallada de cada uno de los sectores de actividad, destacando las actividades que se incluyen en cada uno de ellos e indicando las 5 mayores empresas de cada uno, además de destacar información de interés respecto a su volumen de negocio, propiedad y control. En cuanto a la propiedad, se pueden clasificar en empresas de propiedad estatal o privada, y atendiendo al control se pueden diferenciar entre empresas de control brasileño, mixto o extranjero.

A continuación, en la Tabla 4.2, se presentan las 12 mayores empresas de la muestra¹⁴, indicando el sector al que pertenece cada una de ellas, el tipo de propiedad, el control y su cifra de ventas. La mayor empresa en los últimos años de la muestra ha sido *Petrobras Petróleo*, existiendo una gran diferencia de tamaño entre ella y sus perseguidoras. *Petrobras Petróleo* es la mayor empresa del sector de la energía que actúa en Brasil, es de origen estatal y de control brasileño.

Como podemos ver en la Tabla 4.2, se aprecia que del conjunto de las 12 primeras empresas sólo las dos mayores empresas son empresas de origen estatal, siendo el resto de propiedad privada. Además se puede diferenciar que de estas 12 grandes empresas, las seis primeras están bajo control brasileño, siendo el resto de empresas controladas por compañías americanas y europeas, destacando las de origen holandés, americano, alemán, italiano y español.

¹⁴ Se consideran en la Tabla 4.2 las 12 mayores empresas de la muestra con el objeto de incluir la presencia de *Telefónica* como ejemplo de la importante presencia de las empresas españolas en la muestra.

Tabla 4.2. Mayores empresas de Brasil

Ranking 2013	Nombre	Sector	Tipo	Control	Ventas 2013 (millones \$)
1	Petrobras petróleo	Energía	Estatal	Brasileño	104.250
2	Br Distribuidora	Mayorista	Estatal	Brasileño	38.021
3	Vale	Mineral	Privada	Brasileño	27.986
4	Ipiranga Prods.	Mayorista	Privada	Brasileño	23.416
5	Gerdau Acominas	Siderurgia	Privada	Brasileño	22.353
6	Brf	Bienes de consumo	Privada	Brasileño	12.471
7	Bulge Alimentos	Bienes de consumo	Privada	Holandés	11.589
8	Wolkswagen	Autoindustria	Privada	Alemán	10.775
9	Cargill	Bienes de consumo	Privada	Americano	10.338
10	Braskem	Química y petroquímica	Privada	Brasileño	10.331
11	Fiat	Autoindustria	Privada	Italiano	10.183
12	Telefónica	Telecomunicaciones	Privada	Español	9.211

4. Base de datos

Adicionalmente, se han observado los informes de 2013, 2012, 2011 y 2010 comprobando que las cuatro mayores empresas de Brasil no han variado su posición en el ranking en los últimos años, pero sí se observado un cambio de posición en el ranking de las siguientes. De este modo, cabe destacar la presencia de *Telefónica* como empresas de control español, entre las mayores empresas de Brasil que en los últimos años de la muestra, excepto en 2013, ha estado entre las 10 mayores empresas de Brasil.

A continuación se presentan los 21 sectores de actividad destacando sus características principales y las 5 mayores empresas de cada uno de ellos. De este modo se presentan las características de las empresas líderes de cada sector. De igual forma que con las 12 mayores empresas de la muestra, destacando el tipo de propiedad, el control y cifra de ventas.

Sector Mayorista

Este sector comprende actividades de comercio mayorista y distribución, encabezado por la empresa *Br Distribuidora*, la segunda mayor empresa brasileña. En la Tabla 4.3 se presentan las 5 mayores empresas encargadas de la distribución de combustibles y comercio mayorista en Brasil.

Tabla 4.3. Mayores empresas de sector Mayorista

Ranking 2013	Nombre	Tipo	Control	Ventas 2013 (millones de \$)
1	Br Distribuidora	Estatal	Brasileño	38.021
2	Ipiranga Prods.	Privada	Brasileño	23.416
3	Ale combustiveis	Privada	Brasileño	4.555
4	Amagi	Privada	Brasileño	3.324
5	Makro	Privada	Holandés	3.016

Como se observa en la Tabla 4.3, este sector está liderado principalmente por empresas de control brasileño. Cabe destacar que las empresas de origen brasileño prevalecen en la cabeza de esta clasificación. Excepto la primera empresa que es estatal, el resto de las cuatro primeras empresas son de capital privado, siendo *Makro* de propiedad privada y capital holandés la quinta mayor empresa del sector en Brasil.

Cabe destacar que la segunda mayor empresa, *Ipiranga Productos*, fue nombrada por la revista *Exame* como la mejor empresa en los años 2011 y 2013. Este galardón se debe a erigirse como una de las mayores franquicias del mundo por delante de franquicias ya consolidadas como *McDonald's* o *Subway*. Cuenta con 6.000 tiendas o locales, y está inmerso en un proceso de expansión y consolidación en la parte media norte del país con la proyección de 300 nuevas tiendas.

El ranking de las mayores empresas del sector mayorista ha cambiado en los últimos años. La entrada en los primeros puestos de *Ale Cobustivies* ha desbancado a *Cosan CI* que ha entrado a formar parte de *Raizen*, y que a su vez pertenece al grupo empresarial *Cosan* donde están incorporadas las empresas *Rumo*, *Comgás*, *Cosan Lubrificantes* (fabricante de la conocida marca de lubricantes *Mobil*), además de la empresa *Radar*.

Sector Autoindustria

La industria automovilística mide su actividad por el número de matriculaciones, que en Brasil ha experimentado un fuerte crecimiento hasta los últimos años de la muestra, cuando el número de matriculaciones en España y Europa caían por del descenso del consumo como consecuencia de la crisis financiera internacional.

El origen de la expansión de estas redes de distribución del comercio minorista y de los combustibles es originado por la creciente demanda interna

4. Base de datos

brasileña. Esto ha originado que las grandes marcas mundiales se personen en el mercado brasileño estableciendo en ocasiones plantas de fabricación en algunos de los casos, aunque no para la fabricación de todos los modelos que las marcas ofrecen en el país de origen. De esta manera, en la Tabla 4.4 señalamos las 5 mayores empresas de la industria automovilística que tienen su actividad en Brasil.

En cuanto al mercado de automóviles, actualmente prevalecen las marcas europeas y americanas en los primeros puestos, como se puede observar en la Tabla 4.4, quedando en quinto lugar la marca japonesa *Toyota*. El sector está liderado por las empresas *Volkswagen* y *Fiat*, que se alternan el primer puesto del ranking en los últimos años de la muestra, situándose ambas con cierta diferencia en ventas respecto al resto de marcas.

Tabla 4.4. Mayores empresas de sector Autoindustria

Ranking 2013	Nombre	Tipo	Control	Ventas 2013 (millones de \$)
1	Volkswagen	Privada	Alemán	10.775
2	Fiat	Privada	Italiano	10.183
3	General Motors	Privada	Americana	6.044
4	Mercedes	Privada	Alemán	5.381
5	Toyota	Privada	Japonés	5.216

Los resultados de 2013 muestran que *Volkswagen* lidera el sector junto a la italiana *Fiat*, seguidas de lejos por la americana *General Motors* y la alemana *Mercedes*, completando el ranking la japonesa *Toyota* que ha superado en ventas en 2013 a grandes y tradicionales empresas como *Ford*. Esta última está dedicada a la fabricación de compuestos para la industria automovilística y a la fabricación de aeronaves, y ha crecido como consecuencia del acuerdo comercial firmado con aerolíneas japonesas para la fabricación de aviones comerciales.

Sector Bienes de capital

Este sector comprende a las empresas que se dedican a producir equipamientos o instalaciones, son bienes o servicios necesarios para la producción de otros bienes o servicios. Esta serie de productos no están incorporados al producto final directamente. Estos bienes de capital incluyen herramientas, fábricas, maquinarias y otro tipo de construcciones o estructuras que son necesarias para elaborar productos o prestar servicios¹⁵.

En la Tabla 4.5, se presentan las 5 mayores empresas de bienes de capital que tienen su actividad en Brasil. Esta tabla presenta en quinta posición en términos de ventas a la empresa española *Atlas Schindler* por detrás de la brasileña *Weg Equipaments*, de la noruega *Hydros*, de la francesa *Alston* y de la suíza *Abb*.

Tabla 4.5. Mayores empresas de sector Bienes de capital

Ranking 2013	Nombre	Tipo	Control	Ventas 2013 (millones \$)
1	Weg Equipaments	Privada	Brasileño	1.822
2	Hydro	Privada	Noruego	1.163
3	Alstom	Privada	Francés	1.014
4	Abb	Privada	Suizo	900
5	Atlas Schindler	Privada	Español	775

Las ventas se han contraído en el sector en los últimos años de la muestra pero por el contrario la empresa española *Atlas Schindler* dedicada a la fabricación

¹⁵ Existen matizaciones para evitar confusiones a la hora de definir los bienes de capital, por ejemplo los coches son considerados bienes de consumo, pero si una empresa de construcción compra un camión sí es considerado bien de capital, ya que el coche suele ser vendido al consumidor final y el camión es utilizado para construir el producto final, que son las casas, edificios u otras estructuras.

4. Base de datos

de elevadores, ascensores y escaleras mecánicas ha tenido unas tasas de crecimiento y rentabilidad superiores a la media de de las grandes empresas del sector. No obstante, la empresa española ha sido considerada la mejor empresa del sector durante los últimos tres años consecutivos por la revista Exame.

Sector Bienes de consumo

El sector de los bienes de consumo está experimentando una mayor relevancia debido a la etapa de crecimiento que está experimentando Brasil, que se traduce en un incremento de la demanda interna debido a la mejora del estado de bienestar. En la Tabla 4.6 se presentan las mayores empresas del sector entre las que destaca la brasileña de propiedad privada *BRF/Sadia*, siendo la mayor empresa del sector, seguida por la holandesa *Bunge Alimentos*, la americana *Cargill*, la brasileña *JBS* y la belga *Ambev*.

El sector de los bienes de consumo ha experimentado en Brasil un crecimiento que ha sido aprovechado por la empresa privada brasileña *BRF* para llegar a alcanzar una cifra de ventas en 2013 de 12.471 millones de dólares, llegando casi a duplicar su cifra de ventas de 2011.

Tabla 4.6. Mayores empresas de Bienes de consumo

Ranking 2013	Nombre	Tipo	Control	Ventas 2013 (millones \$)
1	BRF/Sadia	Privada	Brasileño	12.471
2	Bunge Alimentos	Privada	Holandés	11.589
3	Cargill	Privada	Americano	10.775
4	JBS	Privada	Brasileño	9.211
5	Ambev	Privada	Belga	6.191

Las empresas brasileñas *JBS* y *BRF* también se encuentran entre las mayores empresas mundiales, lo que representa la fuerza del comercio de bienes de consumo brasileño. *JBS*, *BRF* ocupan la posición 17^a y 54^a en el ranking de las 250 mayores empresas de bienes de consumo del mundo. Los 10 primeros puestos de este ranking lo ocupan las empresas *Samgung*, *Nestlé*, *Panasonic*, *P&G*, *Sony*, *Apple*, *Unilever*, *Pepsico*, *Nokia* y *Kraft Foods*.

Sector Comunicaciones

Las empresas de este sector se encuentran inmersas en un proceso de cambio o adaptación al mundo digital, mediante el cual esperan que sea el factor clave para alcanzar el éxito empresarial. Las oportunidades que brinda el mundo digital a este sector son amplias, sobre todo en cuanto al campo de difusión e inmediatez de las noticias. Durante los últimos años de la muestra las empresas del sector se encuentran en un proceso de cambio para adaptar esta nueva herramienta o campo de mercado a sus productos, distribuciones y organizaciones.

El sector de las comunicaciones en Brasil se sitúa como el principal y más importante de América Latina, siendo las perspectivas de crecimiento bastante optimistas debido a los acontecimientos deportivos mundiales como son el pasado Mundial de fútbol de 2014 y las futuras Olimpiadas de 2016 que se celebran en el país. La publicidad es uno de los principales ingresos del sector, y debido a los importantes acontecimientos deportivos, se prevé que se destinen en publicidad alrededor de unos 39 millones de dólares.

En la Tabla 4.7 se observa que las grandes empresas pertenecientes a este sector son de origen brasileño y de carácter privado. Entre ellas destaca sobre las demás la empresa *Globo* con un volumen de ventas de 4.695 millones de dólares. En segunda posición se sitúa *Infoglobo* con un volumen de ventas de 377 millones de dólares, seguida de *Zero Hora* con 286 millones de dólares.

Tabla 4.7. Mayores empresas del sector Comunicaciones

Ranking 2013	Nombre	Tipo	Control	Ventas 2013 (millones \$)
1	Globo	Privada	Brasileño	4.695
2	Infoglobo	Privada	Brasileño	377
3	Zero Hora	Privada	Brasileño	286
4	Editora Saraiva	Privada	Brasileño	222
5	Ftd	Privada	Brasileño	205

Brasil destaca como uno de los países con mayor potencial de crecimiento en este sector¹⁶, augurando un crecimiento tal que en los próximos 5 años se situará entre los siete más importantes del mundo por delante de países como Canadá e Italia.

Adicionalmente, se ha observado un crecimiento en el sector, ya que, el gasto en publicidad en 2014 subió un 19,8% como consecuencia del Mundial de fútbol. Asimismo, se espera un crecimiento en publicidad de un 3,2% para finales de 2015 y ya en 2016, con la celebración de las Olimpiadas se verán incrementadas en un 15,8%.

Sector Diverso

La fuente de información consultada propone este sector en el que se engloban una serie de empresas de diferente índole, que no se ajustan exactamente a la definición de los otros sectores claramente diferenciados, representando las mayores empresas en función del volumen de ventas en la Tabla 4.8. Este sector está liderado por *Videolar*, *Cisper*, *Terracap*, *Estaleiro Atlantico*, y *Cbs Cartuchos*.

¹⁶ Según el proyecto realizado por *Price Waterhouse Cooper's* (2011) sobre el sector comunicaciones en Brasil.

Tabla 4.8. Mayores empresas sector Diversos

Ranking 2013	Nombre	Tipo	Control	Ventas 2013 (millones de \$)
1	Videolar	Privada	Brasileño	418
2	Cisper	Privada	Americano	403
3	Terracap	Estatad	Brasileño	363
4	Estaleiro Atlantico	Privada	Brasileño	309
5	Cbs Cartuchos	Privada	Brasileño	258

La empresa lider *Videolar* se dedica a la producción de materiales sintéticos como plásticos y resinas para su posterior utilización industrial en la fabricación y formación de embalajes flexibles. Estos productos son destinados a la industria alimenticia y otros de origen óptico y magnético utilizados para la producción de elementos electrónicos como la fabricación de CDs o DVDs.

La empresa americana de propiedad privada *Cisper* es la única empresa no brasileña entre las cinco primeras del *ranking*. Esta empresa pertenece a la industria del vidrio y tiene fábricas en Sao Paulo, Rio de Janeiro y Manaus. La empresa estatal *Terracap* se dedica a la administración y gestión de las tierras públicas del Distrito Federal de Brasilia. La empresa Estaleiro Atlántico, es uno de los mayores astilleros de Brasil, que produce buques de grandes dimensiones especialmente para el transporte de petróleo. Por último, la quinta mayor empresa del sector es *Cbs Cartuchos*.

Sector Electroelectrónico

Muchas de las empresas que pertenecen a este sector fabrican piezas que sirven como componentes para la fabricación de otros productos terminados como coches, motocicletas y otros productos industrializados o de consumo como electrodomésticos. El incremento de la venta de estos productos ha sido

4. Base de datos

consecuencia de la bajada de impuestos que gravan estos productos, ya que ha favorecido la reducción de los precios finales de los productos, ha animado a la demanda interna y ha incrementado el volumen de ventas de estos productos y por tanto del sector electrónico.

Como podemos observar en la Tabla 4.9, dentro de este sector no aparecen empresas brasileñas en los primeros puestos. Las empresas de automoción que se implantaron en Brasil, atrajeron a sus proveedores oficiales a situarse también cerca de estas fábricas. De esta forma es más fácil comprender la llegada de grandes empresas como *Samsung*, *Whirlpool*, *Electrolux*, *Siemens* y *Nokia* en Brasil, mencionadas en orden descendente en cuanto a su volumen de ventas, situándose *Samsung* como la líder del sector con 6.798 millones de dólares.

Tabla 4.9. Mayores empresas sector Electroelectrónico

Ranking 2013	Nombre	Tipo	Control	Ventas 2013 (millones de \$)
1	Samsung	Privada	Coreano	6.798
2	Whirlpool Ge	Privada	Americano	2.938
3	Electrolux	Privada	Sueco	1.955
4	Siemens	Privada	Alemán	1.785
5	Nokia	Privada	Finlandés	1.079

La primera empresa brasileña aparece en el octavo puesto del ranking del sector y es el resultado de la alianza de la brasileña *Semp* y *Toshiba*, que encabezaron el sector entre los años 80 y 90 en Brasil. Al igual que muchas empresas nacionales, el alto coste de producción y una inversión en innovación muy inferior a las empresas multinacionales les hace peligrar en el sector amenazadas por empresas como *Samsung*. Por esta razón, algunas empresas brasileñas tradicionales e incluso la holandesa *Philips* salieron del mercado de la televisión.

Una de las alternativas que se estudian desde la brasileña *Semp* es ampliar el plazo de alianza con *Toshiba* para la fabricación de ordenadores en Brasil con el objetivo de reflotar una empresa tradicional del sector brasileño.

Sector Energía

En la Tabla 4.10 se presentan las mayores empresas energéticas de Brasil, y dentro del sector energético destacan los grandes grupos de empresas brasileñas y sus filiales por sectores específicos, siendo *Petrobras* la mayor empresa del sector. El sector está dominado por empresas que están bajo control brasileño en su mayoría, independientemente que sean de tipo estatal o privado. Entre las cinco mayores empresas del sector se coloca la empresa *Aes Eletropaulo*, la única de control americano-brasileño.

Tabla 4.10. Mayores empresas del sector Energía

Ranking 2013	Nombre	Tipo	Control	Ventas 2013 (millones \$)
1	Petrobras	Estatad	Brasileño	104.250
2	Copesur-Coop.	Privada	Brasileño	4.556
3	Ceming Distribucao	Estatad	Brasileño	4.042
4	Aes Electropaulo	Privada	Americo-brasileño	3.957
5	Itaipu Binacional	Estatad	Brasileño	3.800

La producción energética en Brasil es considerada una de las más limpias del planeta, esto se debe en parte a la fuerte presencia de energías renovables y a la riqueza de recursos naturales. La presencia de las energías renovables en Brasil ocupa el 45%, siendo el porcentaje medio en el mundo del 13%, y en los países más industrializados de solo el 8%.

4. Base de datos

La energía hidráulica es la fuente de energía renovable más importante en Brasil con una participación del 80%, siendo un 6% repartida entre biomasa y eólica. Este dato destaca notablemente sobre la cifra media mundial en energía hidráulica que se sitúa en un 16%. Pero esta ventaja se debe al potencial hídrico de la Amazonia en el norte del país, donde se han proyectado e iniciado grandes proyectos en los últimos años para la construcción de grandes centrales hidroeléctricas como la de Jirau y Belo Monte.

De este modo, y tras los grandes proyectos que se están llevando a cabo, se estima que el crecimiento de la economía brasileña será de aproximadamente de un 5% anual hasta 2020. Esto significa que se incrementará la demanda de energía para consumo y para producir, lo cual exigirá fuertes inversiones en infraestructuras energéticas. Estas inversiones estimadas según el Ministerio de Energía brasileño serán aproximadamente de 1.080 mil millones de reales brasileños, repartidos en un 63% para el petróleo y gas, 22% para la energía eléctrica y el 15% para la bioenergía. Estas inversiones representan el 2,6% del PIB acumulado en el periodo.

Sector Farmacéutico

La industria farmacéutica en Brasil se encuentra en un momento delicado por la promoción que desde el gobierno se está realizando a las empresas nacionales para producir medicamentos genéricos, es decir, producir medicamentos que su patente ya ha caducado y, por tanto, no deben pagar derechos para producirlos, ya que generalmente pertenecen a grandes empresas europeas y americanas. Los genéricos por su parte representan el 20% del mercado farmacéutico en Brasil en los últimos años.

En los últimos años de la muestra la hegemonía de las grandes empresas extranjeras sobre las nacionales se basaba en las fuertes inversiones que estas empresas realizaban en investigación para la búsqueda de nuevas patentes y medicamentos más efectivos. La fuerte competencia que existe en Brasil ha

provocado que cada vez se invierta más en investigación, convirtiendo a Brasil en el noveno mayor mercado de fármacos y medicamentos del mundo.

En 2013 aparece la empresa privada brasileña *Hypermarcas* como la líder indiscutible del sector farmacéutico de Brasil, con una cifra de ventas de 1.900 millones de dólares, adelantando a la americana *Pfizer* que posee en 2013 una cifra de ventas de 1.532 millones de dólares. *Hypermarcas* distribuye su negocio en los segmentos de medicamentos, belleza e higiene persona. En cuanto a los medicamentos, es la empresa líder en el mercado de los medicamentos sin recetas y uno de los principales mercados de genéricos.

Tabla 4.11. Mayores empresas del sector Farmacéutico

Ranking 2013	Nombre	Tipo	Control	Ventas 2013 (millones de \$)
1	Hypermarcas	Privada	Brasileña	1.900
2	Pfizer	Privada	Americano	1.532
3	Novartis	Privada	Suizo	1.098
4	Roche	Privada	Suizo	1.054
5	Sanofi-Aventis	Privada	Francés	985

Como se observa en la Tabla 4.11 *Pfizer* deja de ser líder del sector y pasa al segundo lugar, seguida de *Novartis*, *Roche* y *Sanofi-Aventis*. La situación de estas 3 últimas empresas es muy similar ya que sitúan su volumen de ventas entre 1.098 y 985 millones de dólares, alejada de los 1.900 que obtiene *Hypermarcas*.

Industria de Construcción

Las industrias y empresas dedicadas a la construcción han experimentado un leve retroceso a causa de las dificultades de financiación de los hogares, los

4. Base de datos

problemas para la importación de materiales y la reducción del ritmo de producción de las obras inmobiliarias y de infraestructuras.

Además de la dificultad para las empresas de conseguir créditos y la caída de la demanda de obras civiles, la industria de construcción ve disminuir sus márgenes de beneficios, ya que se han incrementado los costes de mano de obra y de materiales. Los materiales de construcción han experimentado una fuerte subida de los precios, representando algo más de la mitad del coste de la construcción en septiembre de 2012.

No obstante, la capacidad y el ritmo de construcción en Brasil son elevados, de forma que es importante la capacidad de la industria brasileña para captar mano de obra y atraer mano de obra cualificada incluso de otros países. Pero a pesar del efecto llamada que tiene Brasil y de su fuerte crecimiento, en la actualidad y sobre todo en los últimos tres años, este sector ha experimentado desde 2009 crecimientos negativos.

Según la Confederación Nacional de Industria (CNI) el mejor momento del sector de la construcción se alcanzó en el año 2010, pero en 2011 los datos de actividad cayeron a niveles de 2009. No obstante, en 2013 mejoró la situación debido a mayores disponibilidades de crédito, al impulso de las políticas gubernamentales dedicadas a fomentar la demanda interna y sobre todo al dinamismo empresarial impulsor de nuevos proyectos e inversiones en infraestructuras.

En la Tabla 4.12 destaca entre las grandes empresas constructoras la líder *Odebrecht* con el mayor volumen de ventas del sector con 4.219 millones de dólares, superando en 1.439 millones de dólares a la segunda mayor *Votoram*, siendo ambas de capital privado y bajo control brasileño. Entre las cinco mayores también destacan *Andrade Gutierrez*, *Construcciones Oas* y *Camargo Correa*.

Tabla 4.12. Mayores empresas sector construcción

Ranking 2013	Nombre	Tipo	Control	Ventas 2013 (millones \$)
1	Const. Odebrecht	Privada	Brasileño	4.219
2	Votorantim Cemen	Privada	Brasileño	2.780
3	Andrade Gutierrez	Privada	Brasileño	2.229
4	Constructora Oas	Privada	Brasileño	2.103
5	Camargo Correa	Privada	Brasileño	2.001

En el año 2013 aparece entre las 5 primeras empresas del sector la empresa privada brasileña *Constructora OAS*, con una cifra de ventas de 2.103 millones de dólares. Esta empresa de ingeniería y construcción de infraestructuras se ha hecho cargo de la construcción de autovías, aeropuertos y estadios de fútbol entre otros proyectos.

Industria Digital

Del total de empresas que actúan dentro del sector digital en Brasil destaca la marca americana *HP* por su volumen de ventas seguida de cerca de la también americana *IBM*, según Tabla la 4.13. En el año 2013 aparece la americana *Google* en el tercer puesto del ranking con una cifra de ventas de 1.536 millones de dólares, tras *HP* e *IBM* que poseen una cifra de ventas de 1.781 y 1689 respectivamente. *Google* está aprovechando las características de mercado brasileño, debido a su gran demanda de consumo de productos y aplicaciones digitales.

Es destacable que las tres primeras empresas del sector sean de capital americano relegando al cuarto puesto a la coreana *Lg-Sp* y apareciendo en quinto lugar la primera empresa de origen brasileño, *Positivo*.

Tabla 4.13. Mayores empresas de la Industria Digital

Ranking 2013	Nombre	Tipo	Control	Ventas 2013 (millones \$)
1	HP	Privada	Americano	1.781
2	IBM	Privada	Americano	1.689
3	Google	Privada	Americano	1.536
4	Lg-Sp	Privada	Coreano	1.096
5	Positivo	Privada	Brasileño	1.017

El mercado brasileño se está erigiendo como el país con un mayor crecimiento en la demanda de productos tecnológico, situación que aprovechan las grandes empresas del sector. Según las estadísticas de consumo¹⁷ realizado sobre los consumidores brasileños en los últimos años, el 55% compró un móvil, una media superior al 32% en el conjunto internacional. Además el 40% de los consumidores brasileños tienen intención de comprar televisiones de alta definición y un 20% quieren comprar televisiones de 3D, en comparación con la media internacional que se sitúa en un 25% y un 12% respectivamente. Además de televisiones y móviles, también ha crecido la demanda de otros productos como *netbooks*, *GPSs*, videoconsolas, reproductores de música portátiles y cámaras de fotos.

Sector Minería

El sector de la minería en los últimos años de la muestra presentó un balance positivo en la balanza comercial brasileña. De este modo la contribución de la industria minera a la balanza comercial tuvo un peso próximo al 18% y la

¹⁷ Resultados de encuestas de consumo recogidas en la edición digital de la Revista digital Exame (<http://exame.abril.com.br>)

transformación de minerales del 9%. El principal factor de exportación de minerales es la exportación de hierro.

Como figura en la Tabla 4.14, entre las mayores empresas del sector destacan las de origen brasileño y de carácter privado, destacando la empresa *Vale* seguida por *Samarco* de origen brasileño-australiana. Entre las 5 mayores empresas del sector predominan las empresas brasileñas como *Cbmn* y *Namisa* situándose en tercer y cuarto puesto respectivamente.

Tabla 4.14. Mayores empresas del sector Minería

Ranking 2013	Nombre	Tipo	Control	Ventas 2013 (millones \$)
1	Vale	Privada	Brasileño	27.986
2	Samarco	Privada	Brasilo- Austral	3.163
3	Cbmn	Privada	Brasileño	1.541
4	Namisa	Privada	Brasileño	888
5	Kinross Metais	Privada	Canadiense	667

Como se observa en la Tabla 4.14, en 2013 las diferencias entre las primeras empresas del sector es significativa, ya que la brasileña *Vale* obtuvo una cifra de ventas de 27.986 millones de dólares, la segunda del ranking del sector minero es *Samarco* que se encuentra lejos de las cifras de ventas de *Vale* con un total de 3.163 millones de dólares. El crecimiento de la mayoría de las empresas del sector para el año 2013 ha sido negativo, a excepción de la brasileña *Vale* como líder del mercado que ha crecido un 4,5%. El quinto lugar del ranking es ocupado por la canadiense *Kinross Metais*, que obtuvo en 2013 una cifra de ventas de 667 millones.

Sector Papel y Celulosa

Brasil es el país referente en cuanto a producción de papel y madera. La extensión que Brasil destina al cultivo de papel y madera es de 1,7 millones de hectáreas. Pero a pesar de ser una gran superficie, sólo representa el 0,2% de la superficie cultivada del país. Principalmente se plantan pinos y eucaliptos con el objeto de obtener papel y madera de primera calidad.

Entre los productos más comerciales que se producen en el sector destaca la celulosa. Esta es una fibra que se encuentra en casi todos los vegetales pero industrialmente en Brasil se extrae de la madera. La celulosa se utiliza para elaborar papeles más resistentes y para productos de embalar si es de tipo fibra larga. En caso de ser de fibra corta, la más comúnmente es extraída de eucalipto y se utiliza para fabricar papeles finos, papel de toallas, papel higiénico y papeles especiales entre otros.

Otro factor que hace este sector brasileño más productivo es que sus plantaciones son las de mayor productividad del mundo. Se estima que para igualar la producción brasileña de una superficie de 100.000 hectáreas se necesitaría en la península ibérica o Escandinavia de 300.000 a 720.000 hectáreas para alcanzar la misma producción.

Tabla 4.15. Mayores empresas del sector del Papel y la Celulosa

Ranking 2013	Nombre	Tipo	Control	Ventas 2013 (millones de \$)
1	Suzano	Privada	Brasileño	2.440
2	Klabin	Privada	Brasileño	1.971
3	Fibria	Privada	Brasileño	1.803
4	Cenibra	Privada	Japonés	651
5	Veracel	Privada	Sueco/Finlandés	461

Según la Tabla 4.15, el sector está liderado por las empresas brasileñas de capital privado, encabezado por *Suzano*, *Klabin* y *Fibria* con volúmenes de ventas muy superior a los alcanzados por su perseguidora japonesa *Cenibra* y la sueco-finlandesa *Veracel*.

Por otro lado, la empresa *Klabin* fue elegida como la mejor empresa del sector en la edición de 2012 de la Revista digital Exame, debido a su beneficio obtenido de 95 millones de dólares, y su posición en el mercado con una participación del 18%. Asimismo experimentó un fuerte crecimiento respecto a sus competidoras.

Las empresas del sector están invirtiendo miles de millones de dólares para incrementar la producción de pulpa de celulosa, apostando por una clase consumidora en China, que ha de ser el motor de la economía en los próximos años debido a la caída de las exportaciones de China al exterior. Brasil ocupa el tercer lugar en la clasificación mundial, con una producción de 13,8 millones de toneladas de pulpa por año, solo por detrás de Estados Unidos y Canadá.

Industria Agroganadera

Este ha sido el sector que más ha crecido en los últimos 10 años en Brasil. Los motivos de este crecimiento se justifican por los grandes cambios que se han producido en este país en la agricultura y ganadería. Entre estos cambios destacan las políticas agrarias y el fomento del crédito rural. Además, se invirtió en modernización de la maquinaria y se produjo la internacionalización de los productos agrícolas en los que Brasil no tenía tradición de producir, lo cual ha ayudado al desarrollo del sector en general.

La actividad agropecuaria ha sido uno de los sectores que más ha crecido en Brasil, siendo su crecimiento en 2010 del 6,5% y del 7,5% en 2009. Uno de los factores que impulsaron este crecimiento ha sido el incremento del consumo familiar

4. Base de datos

que creció un 7%. El PIB brasileño total fue de 3.675 trillones de reales brasileños, siendo el aportado por el sector agrícola de 180 billones. Además se prevé que el crecimiento del sector será continuista en los próximos años, de modo que puede alcanzar una aportación al PIB de 184 billones de reales brasileños, experimentado un crecimiento de 4,5% en relación a 2010, cuando fue registrada una aportación de 176,2 billones.

Brasil está siendo un país objeto de inversiones por sus altas tasas de crecimiento, por su creciente demanda interna y sobre todo por sus recursos naturales y la productividad de su tierra. Esto provoca que las inversiones que se realizan en Brasil en materia de grandes explotaciones agrícolas obtengan altas rentabilidades en comparación con otros países más industrializados. La implantación de grandes explotaciones en Brasil les permite obtener las ventajas de las economías de escala que en otros países sería difícil obtener, debido a las grandes extensiones de terreno fértiles que se encuentran en Brasil.

Tabla 4.16. Mayores empresas de la industria Agroganadera

Ranking 2013	Nombre	Tipo	Control	Ventas 2013 (millones \$)
1	Louis Dreyfus	Privada	Francés	5.157
2	Adm	Privada	Americano	4.995
3	Coamo	Privada	Brasileño	3.583
4	Marfrig	Privada	Brasileño	2.031
5	Coop. Vale	Privada	Brasileño	1.806

Según la Tabla 4.16, las principales empresas del sector son de origen francés y americano, *Louis Dreyfus* y *ADM*, con un volumen de ventas de 5.157 millones de dólares y 4.995 millones de dólares respectivamente. A éstas le sigue la brasileña *Coamo* con un total de cifra de ventas de 3.583 millones de dólares. Las empresas que completan la lista de las 5 mayores empresas son *Marfrig* y *Coop.Vale*, las dos de

propiedad privada y control brasileño, que tienen un volumen de ventas de 2.031 y 1.806 millones de dólares respectivamente.

Además en 2013 la demanda de productos agropecuarios brasileños se ha incrementado debido al desbloqueo de China a la carne brasileña y a la reorientación de las demandas de Rusia para países como Brasil. Aunque la asignatura pendiente del sector agropecuario brasileño es la productividad y la sostenibilidad.

Sector Químico y Petroquímico

El mercado brasileño figura entre los 7 primeros del mundo en la industria química, teniendo un fuerte impulso de los países emergentes. El consumo de productos químicos por parte del mercado es de 130 billones de dólares americanos al año.

Según la Tabla 4.17 la mayor empresa brasileña del sector es *Braskem* con un volumen de ventas de 10.338 millones de dólares en 2013 y, figura como la decimoquinta mayor empresa del mundo en el sector, siendo las perspectivas futuras optimistas, lo cual podría mejorar la posición en el ranking mundial. En 2013 aparecen entre las cinco primeras otras dos empresas privadas de control alemán como son *Basf* y *Bayer* obteniendo unas cifras de ventas de 3.354 y 2.957 millones de dólares respectivamente.

Tabla 4.17. Mayores empresas del sector Químico y Petroquímico

Ranking 2013	Nombre	Tipo	Control	Ventas 2013 (millones de \$)
1	Braskem	Privada	Brasileño	10.338
2	Basf	Privada	Alemán	3.354
3	Bayer	Privada	Alemán	2.957
4	Heringer	Privada	Brasileño	2.383
5	Vale Fertilizantes	Privada	Holandés	2.264

4. Base de datos

Desde la dirección de la empresa *Braskem* prevé una mejora en los resultados en los próximos años, encabezado por la mejora en los márgenes de producción, alcanzando su crecimiento más alto en 2015. Entre las políticas adaptadas por el gobierno en el sector destaca el impuesto que grava a los productos de origen extranjero casi con un 25%, afectando así casi a 100 tipos de productos del sector. Aunque no se atribuye la mejora de las empresas brasileñas a esta medida, ya que la demanda de los productos del sector es alta y la oferta no tiene capacidad para satisfacerla.

De modo que los precios mejorarán los márgenes de todas las empresas productoras que actúan en el país, aunque las empresas brasileñas tengan mejor posición de partida y puedan ser más competitivas.

Sector Servicios

El sector servicios brasileño se señala desde la economía internacional como un factor clave para la recuperación económica. Es uno de los sectores más importantes dentro de la economía brasileña, ya que sirve de indicador de la incipiente demanda interna brasileña, en la cual se confían parte de los resultados positivos de muchas empresas multinacionales, que mantienen sus beneficios gracias a los resultados obtenidos por sus filiales o ellas mismas en Brasil.

Como se observa en la Tabla 4.18, las principales empresas del sector servicios son de tipo estatal en su mayoría y de control brasileño. El sector es liderado por la Empresa brasileña de Correos y Telégrafos (*E.C.T.*) con un volumen por ventas de 6.496 millones de dólares, seguida por la empresa de Saneamiento Básico del estado de Sao Paulo (*Sabesp*) con un total de 4.969 millones de dólares.

Tabla 4.18. Mayores empresas del sector Servicios

Ranking 2013	Nombre	Tipo	Control	Ventas 2013 (millones \$)
1	E. C. T.	Estatal	Brasileño	6.496
2	Sabesp	Estatal	Brasileño	4.969
3	Amil	Privada	Brasileño	4.284
4	Cielo	Privada	Brasileño	2.508
5	Redecard	Privada	Brasileño	1.797

La tercera del ranking y primera entre las de capital privado es *Amil* con un volumen de negocio de 4.284 millones de dólares en 2013, acompañada en la cuarta y quinta posición por las también brasileñas de carácter privado *Cielos* y *Redecard*, que gestiona un negocio de 2.508 y 1.797 millones de dólares respectivamente.

El año 2010 fue un año de recuperación respecto al año 2009 de caída de las altas tasas de crecimiento. Entre los principales subsectores dentro del sector servicios se destacan los de servicios de reparación y mantenimiento, las actividades inmobiliarias, servicios prestados principalmente a familias por servicios profesionales en administración y complementarios.

Industria de Siderurgia y Metalurgia

Este sector se está viendo perjudicado por la situación económica internacional. Esto provoca que las empresas multinacionales productoras no sean capaces de encontrar suficiente demanda en sus mercados tradicionales, encontrándose con exceso de oferta. Esto ocasiona que dirijan sus excesos de producción hacia los mercados emergentes donde existe demanda de estos productos, lo que produce una mayor competencia para los productos nacionales en cada uno de estos países.

4. Base de datos

Además de esta situación se están llevando a cabo por los trabajadores y por los sindicatos la paralización de las producciones para forzar las negociaciones laborales en las regiones de São Paulo. Estas paralizaciones afectan a empresas que abastecen principalmente a las empresas automovilísticas.

Los resultados estimados por la industria siderurgia brasileña en los últimos años no se han alcanzado. Aunque este sector es optimista de cara a los próximos años debido a los acuerdos con la industria de la automoción y a la construcción de infraestructuras. Pero existe excedente de acero en el exterior de Brasil, lo que provoca que los márgenes de la industria siderúrgica en Brasil y las exportaciones puedan disminuir, cayendo así la las ventas y la rentabilidad.

Tabla 4.19. Mayores empresas del sector Siderurgia y Metalurgia

Ranking 2013	Nombre	Tipo	Control	Ventas 2011 (millones \$)
1	Gerdau Acominas	Privada	Brasileño	22.353
2	Arcelor Mittal Br	Privada	Anglo-Indiano	6.251
3	CSN	Privada	Brasileño	6.116
4	Usiminas	Privada	Japonés	4.978
5	Gerdau Acos	Privada	Brasileño	4.605

Los resultados de 2013 que se representan en la Tabla 4.19 muestran que el sector está liderado por la empresa *Gerdau Acominas* con una cifra de ventas muy superior que el resto de empresas que la siguen. Así, se observa que sus inmediatas perseguidoras, *Arcelor Mittal Br* y *CSN* han obtenido unas cifras de ventas en 2013 de 6.251,5 y 6.116,8 respectivamente. Además, en el cuarto lugar de la lista se sitúa la japonesa *Usiminas* con una cifra de ventas de 4.978 millones de dólares, seguida de cerca por la brasileña *Gerdau Acos* que ocupa el quinto lugar con una cifra de ventas de 4.605 millones de dólares.

Sector Telecomunicaciones

El sector de las telecomunicaciones se ha extendido rápidamente debido a la alta demanda de la población brasileña de productos tecnológicos y de los dispositivos móviles, además de conexión a internet. En el conjunto mundial de países, Brasil es el lugar donde más ha crecido el mercado de móviles que le sitúa sólo por detrás de China, India y Estados Unidos en cuanto a número de móviles, pero a la cabeza en cuanto al crecimiento anual.

Este crecimiento en el sector ha sido aprovechado por las empresas del sector para desarrollarse y situarse en él con un importante volumen de negocio. El sector está extendiendo las redes telefónicas y de banda ancha por el noroeste del país, lo cual incrementará en número de clientes potenciales del mercado.

Según la Tabla 4.20, entre las grandes empresas que tienen su actividad en Brasil destacan la española *Telefónica* con un volumen de negocio de 10.183 millones de dólares. La segunda mayor empresa del sector es la italiana *Tim* con un volumen de ventas de 8.538 millones de dólares, seguida por empresas mejicanas *Claro* y *Embratel* que ocupan la tercera y quinta posición respectivamente. En cuarto lugar, aparece *Embratel* que es la única empresa brasileña entre las cinco mayores del sector con un volumen de ventas de 4.322 millones de dólares.

Tabla 4.20. Mayores empresas del sector Telecomunicaciones

Ranking 2013	Nombre	Tipo	Control	Ventas 2013 (millones \$)
1	Telefónica	Privada	Español	10.183
2	Tim	Privada	Italiano	8.538
3	Claro	Privada	Mejicano	5.900
4	Telmar	Privada	Brasileño	5.571
5	Embratel	Privada	Mejicano	4.322

4. Base de datos

En 2013, *Telefónica Brasil* ha reforzado su posicionamiento competitivo, afianzando su liderazgo en los segmentos de mayor valor, como pueden ser el negocio fijo, a través de una renovada oferta comercial y el despliegue de la red de fibra. Además en 2013, la empresa ha experimentado un incremento interanual del 3,7%, excluyendo el impacto negativo de la regulación.

Esta situación de liderazgo de Telefónica en el sector se debe en gran medida a que en 2012 la brasileña *Vivo* pasa a formar parte de la española *Telefónica*. De este modo, *Telefónica* se convierte en la matriz de un conglomerado de empresas brasileñas de telefonía móvil. Al igual que el caso de Telefónica, desde 2003 el operador brasileño *Telmex* controla a la *Empresa Brasileira de Telecomunicações S. A. (Embratel)*.

Sector Textil

La industria textil brasileña se sitúa entre los 10 mayores mercados textiles del mundo y entre las 5 industrias más importantes de confección. Uno de los factores importantes de la economía brasileña y del sector textil en concreto es que se trata de uno de los países más poblados con fuerte demanda interna.

Tabla 4.21. Mayores empresas del sector Textil

Ranking 2013	Nombre	Tipo	Control	Ventas 2013 (millones \$)
1	Grendene	Privada	Brasileño	934
2	Hering	Privada	Brasileño	736
3	Beira Rio	Privada	Brasileño	597
4	Santo Antonio	Privada	Brasileño	571
5	Coteminas	Privada	Brasileño	449

El sector textil en 2013 ha crecido a pesar de la incorporación de nuevas empresas en el sector. Las grandes empresas del sector son *Grendene, Hering, Beira Rio, Santo Cominas* y *Coteminas* todas ellas privadas de control brasileño, como se observa en la Tabla 4.21. El objetivo del sector es comercializar productos con un mayor valor añadido, por lo que se centran en la producción de tejidos y diseños que aporten valor a la moda, lo cual incrementaría el prestigio y la valoración del sector textil brasileño.

Otro de las ventajas de Brasil es que posee una gran variedad de recursos naturales necesarios para la industria textil. Brasil es uno de los mayores productores de algodón a nivel mundial sólo por detrás de China, India, Estados Unidos y Pakistán. Sus explotaciones son las más productivas, centrándose su cultivo en las regiones de Mato Grosso principalmente, tal como en otras regiones como Golás, Minas Gerais, Bahía, Tocantes o Sao Paulo. Brasil por tanto, exporta su producción de algodón a países como Indonesia, Corea del Sur, China y Pakistán.

Sector Transporte

Entre los principales objetivos de la economía brasileña está la construcción y mejora de las vías de comunicación, de manera que se articule el país mediante una red que permita fomentar el transporte de personas y productos, y que facilite y haga más productivas las actividades de producción. Dentro de este plan de objetivos se pretende fomentar una red viaria, ferrocarril de aeropuertos y puertos que mejore las capacidades logísticas del país. El modo de construcción de la red viaria y férrea se pretende llevar a cabo mediante la adjudicación de concesiones.

Tabla 4.22. Mayores empresas del sector Transporte

Ranking 2013	Nombre	Tipo	Control	Ventas 2013 (millones de \$)
1	Tam	Privada	Brasileño	5.401
2	Gol	Privada	Brasileño	3.883
3	Tag	Estatal	Brasileño	2.572
4	Transpetro	Estatal	Brasileño	2.568
5	Aliança Navegação	Privada	Brasileño	1.355

Como se observa en la Tabla 4.22, las mayores empresas del sector en 2013 son las brasileñas de propiedad privada *Tam*, *Gol* y *Aliança-Navegação* y de propiedad estatal destacan *Tag* y *Transpetro*. La empresa *Tam* lidera el sector con un volumen de ventas que alcanza los 5.401 millones de dólares. Esta empresa en verano de 2015 pasó a formar parte de *Latam*, el mayor grupo latinoamericano de vuelos comerciales.

Sector Minorista

En este sector se incluyen las actividades relacionadas con las ventas minoristas de bienes y servicios relacionados directamente con los consumidores finales para uso personal, independientemente de la manera y el lugar en el que son vendidos los productos o servicios.

Según la Tabla 4.23 las empresas líderes del sector tienen propiedad privada como es el caso de la empresa americana *Walmart*, de las francesas *Carrefour* y *Ataçadão* y de las brasileñas *Magazine Luiza* y *Lojas Americanas*. La empresa líder del sector *Walmart* tiene un volumen de ventas en 2013 de 6.382 millones de dólares, superando en casi el doble a la quinta mayor empresa, *Lojas Americanas*, que posee en un volumen de ventas de 3.388.

Tabla 4.23. Mayores empresas del sector Minorista

Ranking 2013	Nombre	Tipo	Control	Ventas 2013 (millones \$)
1	Walmart	Privada	Americano	6.382
2	Carrefour	Privada	Francés	6.225
3	Ataçadao	Privada	Francés	5.151
4	Magazine Luiza	Privada	Brasileño	3.528
5	Lojas Americanas	Privada	Brasileño	3.388

Una vez que se ha presentado el mapa de los principales sectores productivos de Brasil, pasamos a profundizar sobre el estudio del comportamiento de las empresas mediante el análisis y estudio de los principales criterios empresariales. Este estudio se realiza en términos de rentabilidad y crecimiento empresarial, de manera que el resultado sirva de guía útil para empresarios e inversores. Por esta razón, en el apartado siguiente pasamos a describir las principales variables utilizadas en el estudio, así como sus principales estadísticos descriptivos.

4.2.2. Definición de variables y estadísticos descriptivos de la muestra

En este apartado se describe la muestra utilizada para el estudio de las sociedades no financieras. La Tabla 4.24 muestra que las variables que se han utilizado para contrastar la ley de Gibrat son el tamaño, el crecimiento, la rentabilidad, el endeudamiento, el año, el sector, la propiedad y el control.

Tabla 4.24. Definición de las variables de la muestra

Variables	Definición	Tipología
Tamaño	Ventas o ingresos de explotación	Numérica
Crecimiento	Diferencia de logaritmos de las ventas de dos periodos consecutivos	Numérica
Rentabilidad	Rentabilidad de los recursos propios	Numérica
Endeudamiento	Relación entre deudas y activo total	Numérica
Años	Variable <i>Dummy</i> indicadora de los años de la muestra	<i>Dummy</i>
Sectores	Variable indicadora de los sector de actividad	Clasificación
Propiedad	Variable de tipo de propiedad	Clasificación
Control	Variable de tipo de propiedad	Clasificación

A continuación, se describe cada una de las variables que van a ser utilizadas en el estudio, representadas en la Tabla 4.24, donde se detalla el nombre de cada una de ellas junto con su definición y tipología.

Tamaño (Tam). Las ventas, ingresos de explotación o cifra de negocio, vienen expresadas en millones de dólares, y es el principal indicador utilizado por la base de datos Exame para realizar el ranking de las mayores empresas de Brasil.

Crecimiento (Crec). Definido como la diferencia de los logaritmos del tamaño empresarial entre dos periodos consecutivos, de la forma:

$$Crec_t = \log Tam_t - \log Tam_{t-1}$$

A la hora de calcular los logaritmos de las variables seleccionadas tenemos el problema que algunas de las variables seleccionadas pueden adoptar valores negativos, cuando se calculan respecto a la mediana y, por tanto, es inviable el cálculo de su logaritmo. De este modo y siguiendo a Goddard (2009) optamos por calcular el crecimiento empresarial como el ratio de las variables indicadoras de tamaño seleccionadas, del siguiente modo:

$$Crec_t = \frac{Tam_t - Tam_{t-1}}{Tam_{t-1}}$$

Rentabilidad (Rent). Representa el principal indicador de la excelencia empresarial, porque mide el retorno de las inversiones para los accionistas. Resulta de la división del lucro líquido entre el patrimonio líquido.¹⁸

Endeudamiento (End). Relación entre las deudas a largo plazo respecto al activo total, considerándose el activo total como el conjunto de los recursos que tiene a su disposición la empresa, descontando el efecto inflacionario que las normas exigen a las empresas.

Entre el conjunto de variables *dummies* que vamos utilizar se encuentra la variable *año*, que está comprendida por el periodo 2002-2013, la variable *sector* (*sec*) que está dividida en 21 sectores adoptando una *dummy* para cada sector, que toman el valor 1 cuando pertenece a un año o a un sector y 0 para el resto. La variable *propiedad* se ha utilizado para clasificar las empresas en estatales y privadas y la variable *control* para indicar el país de origen del capital de la empresa.

¹⁸ Patrimonio líquido viene expresado en millones de dólares e indica la suma del capital más las reservas, los beneficios acumulados de ejercicios futuros menos la suma del capital a integrar y la tesorería de los ejercicios acumulados descontado los efectos de la inflación. Lucro líquido legal expresado también en millones de dólares y se entiende que es el resultado del ejercicio de acuerdo con las normas legales, a excepción del efecto inflación. Se considera el lucro líquido como el beneficio antes de impuestos.

4. Base de datos

La muestra utilizada se compone de un total de 1246 empresas obtenidas de la base de datos Exame durante el periodo comprendido entre 2002 y 2013. El conjunto de las empresas obtenidas se caracterizan por ser las mayores empresas con actividad en Brasil, clasificando las empresas según su propiedad y control, diferenciando en primer lugar entre propiedad estatal o privada, y éstas últimas a su vez en función de si son controladas por capital brasileño o extranjero.

En la Tabla 4.25, se describe la muestra clasificada en función de la propiedad y el control y la evolución del valor medio del crecimiento para cada una de las submuestras durante el periodo analizado. En el Panel A se desglosan las 1246 empresas utilizadas en 71 empresas estatales, 878 brasileñas y 297 extranjeras. Además se muestra el valor medio de cada submuestras en cuanto al tamaño, crecimiento y rentabilidad. En este sentido, se observa que las empresas de control brasileño han experimentado de media un crecimiento positivo, por el contrario las empresas de control extranjero han experimentado un crecimiento negativo.

En el Panel B de la Tabla 4.25 se observa la evolución del crecimiento empresarial en función de la propiedad para cada año. Destacando el crecimiento generalizado durante la primera mitad del periodo analizado y el decrecimiento que experimentan las empresas en la segunda mitad, especialmente en el año 2011 y 2013 independientemente del subgrupo de empresas clasificado en función del tipo de propiedad y control.

Tabla 4.25. Descripción y evolución de la muestra según propiedad y control

Panel A. Características según el tipo de empresa				
Tipo de Empresa	Número	Tamaño	Crecimiento	Rentabilidad
Estatad	71	7,09	0,23	4,87
Brasileño	878	6,22	0,75	8,51
Extranjero	297	6,96	-1,23	2,63
Total	1246	6,50	0,11	6,92
Panel B. Evolución del crecimiento empresarial				
Año	Estatad	Brasileño	Extranjero	Total general
2003	-5,06	0,57	-2,38	-1,18
2004	5,26	12,29	8,75	10,18
2005	5,10	3,69	4,17	4,02
2006	3,40	5,56	5,54	5,33
2007	8,22	7,72	10,54	8,92
2008	-0,33	5,61	2,81	3,95
2009	2,34	-0,72	-6,94	-2,06
2010	4,99	9,58	5,71	8,34
2011	-14,45	-11,78	-22,80	-14,62
2012	1,68	0,35	1,63	0,77
2013	-3,24	-2,65	-6,36	-3,69

La tabla presenta la descripción de muestra clasificada en función de la propiedad y el control, resultando tres tipos de empresas: Estatal (Pública-brasileña), Brasileño (Privada-brasileño) y Extranjero (Privada-extranjero). En el Panel A se detalla el número de empresas y el promedio medio del tamaño, crecimiento y rentabilidad. En el Panel B se describe la evolución del promedio de crecimiento empresarial para cada tipo de entidad.

Las variables recogidas en la Tabla 4.25, son la cifra de ventas, rentabilidad, endeudamiento y liquidez. La cifra de venta ha sido utilizada como medida del tamaño empresarial, que en este trabajo es estimado como el logaritmo neperiano de las cifra de ventas. Dicha medida de crecimiento ha sido utilizada por diversos autores como Jang y Park (2011) y García-Majón y Romero-Merino (2012).

4. Base de datos

Tabla 4.26. Estadísticos descriptivos y matriz de correlaciones. Muestra total

Panel A. Estadísticos descriptivos				
	Crecimiento	Rentabilidad	Tamaño	Endeudamiento
Media	0,117	6,923	6,502	24,394
Mediana	0,587	10,300	6,408	20,800
Máximo	328,724	99,800	11,871	232,000
Mínimo	-251,071	-298,00	3,502	0,000
Desv. Típica	25,689	53,810	1,146	19,605
ADF	4415,76***	3220,16***	3754,92***	2914,88***
PP	6323,76***	4178,04***	4384,66***	3531,43***

Panel B. Matriz de correlaciones				
	Crecimiento	Rentabilidad	Tamaño	Endeudamiento
Crecimiento	1,00			
Rentabilidad	0.09	1,00		
Tamaño	0.15	0.03	1,00	
Endeudamiento	-0.02	-0.08	0.11	1,00

La tabla presenta los estadísticos descriptivos y la matriz de correlaciones de las variables crecimiento, rentabilidad, tamaño, endeudamiento. En el contraste ADF el número de retardos óptimo está determinado siguiendo el criterio de Akaike mientras que para los contrastes PP se sigue el procedimiento de Newey y West. En todos los casos los contrastes responden a la utilización de una ecuación auto regresiva que solo incluye el término constante. ***, ** y * supone el rechazo de la hipótesis nula al 1%, 5% y 10% respectivamente del nivel de significatividad.

Los estadísticos descriptivos de la muestra se presentan en la Tabla 4.26. El análisis realizado muestra estadísticos tales como la media, mediana, desviación típica, así como valores máximos y mínimos. También se muestran los resultados del test de estacionariedad realizado siguiendo los contrastes de Dickey-Fuller Aumentado (ADF) y Philips Perron (PP), utilizando los estadísticos Fisher-Chi-cuadrado. Este test es necesario, porque para realizar la estimación de modelos dinámicos de datos de panel es necesario que las variables utilizadas sean estacionarias.

En la Tabla 4.26 se muestran los estadísticos descriptivos y la matriz de correlaciones entre variables. Los estadísticos ADF y PP mostrados en el Panel A de la Tabla 4.26 muestran que todas las variables son estacionarias. Se observa que el tamaño medio de las empresas, medido por el neperiano de las ventas, es de 6.50% y la mediana es de 6.40% debido a la presencia de empresas de gran tamaño en la muestra. La tasa media de crecimiento sobre las ventas es de 0,11% y la mediana de 0,58%, siendo la desviación típica de 25,68. La rentabilidad media de las empresas de Brasil es de 6.92% y la mediana de 10,3%. Las empresas brasileñas están endeudadas de media en un 24,39%. En el Panel B de la Tabla 4.26, se muestra la matriz de correlaciones entre las variables, destacando que no hay elevadas correlaciones entre variables.

Por último, se considera que existe evidencia empírica previa (Aslan, 2008 y Leitao *et al.* 2010) que han contrastado la ley de Gibrat en diferentes países examinando el comportamiento del crecimiento sobre un conjunto de empresas independientemente de los sectores de actividad. Pero por otro lado, consideramos que es conveniente contrastar la ley de Gibrat sobre el sector industrial como se ha realizado en los trabajos de Goddard *et al.* (2002), Mata y Portugal (2004), Coad (2010) y Lee (2014) entre otros, que además de ser el sector productivo, ha sido objeto de la mayoría de trabajos que contrastan la ley de Gibrat en la literatura previa y para el análisis de la relación crecimiento-rentabilidad.

4.3. Característica de la muestra del sector industrial

En la Tabla 4.27 se presenta una descripción de la muestra en función de los subsectores que forman el conjunto de la muestra indicándose el número de empresas de cada subsector, el peso relativo respecto la muestra total y el tamaño medio de las mismas. Como se puede observar en dicha tabla, la muestra está compuesta por 450 empresas y se divide en 11 subsectores, siendo la industria agropecuaria la que mayor número de empresas aporta, 105, con un peso relativo sobre la muestra del 23,33%.

Tabla 4.27. Descripción de la muestra por Sector

Subsectores	Número de empresas	Peso relativo en la muestra	Tamaño
Ind. Agropecuaria	105	23,33	5,77
Ind. Automovilística	60	13,33	7,18
Ind. Digital	31	6,89	6,43
Ind. Electroelectrónica	33	7,33	6,66
Ind. Farmacéutica	21	4,67	6,47
Ind. Minería	19	4,22	6,84
Ind. Papel y la Celulosa	26	5,78	6,19
Ind. Química y Petroquímica	73	6,00	6,57
Ind. Siderurgia y Metalurgia	55	16,22	6,82
Otras	27	12,22	5,23
Total	450	100,00	6,48

La Tabla recoge la descripción de la muestra total desglosada por subsectores, indicando el número de empresas, peso relativo de cada subsector en la muestra total y el tamaño medio de las empresas de cada sector. El tamaño de las empresas que se presentan en la Tabla es la media por sector y periodo suavizada por el logaritmo natural.

La industria agropecuaria junto con la industria química y petroquímica posee un tamaño medio por empresa inferior al resto de subsectores. Siendo la industria del automóvil el subsector que posee un tamaño medio más elevado.

Además, en la Tabla 4.28 presentamos una descripción de la muestra por años de estudio, mostrando la evolución del tamaño, crecimiento y rentabilidad empresarial, ya que son las principales variables objeto de estudio y por tanto es interesante conocer de antemano su evolución en los años 2003-2013.

Tabla 4.28. Descripción de la muestra por años

Años	Tamaño	Crecimiento	Rentabilidad
2003	7,11	0,02	3,78
2004	7,20	0,15	7,89
2005	7,25	0,03	2,03
2006	7,28	0,04	0,33
2007	7,32	0,11	2,58
2008	6,34	0,02	-5,54
2009	6,23	-0,10	0,44
2010	6,12	0,08	-1,09
2011	6,15	-0,15	-2,19
2012	6,18	0,01	-3,56
2013	6,12	-0,04	-1,34
Total	6,48	-0,01	-1,08

En la tabla se recoge la evolución del tamaño, crecimiento y rentabilidad media para cada año del periodo analizado. Los datos correspondientes a 2002 no son incluidos, ya que para cálculo del crecimiento del año 2002 serían necesarios los datos del año anterior.

Con respecto al tamaño empresarial se observa que existe una evolución alcista de 2003 a 2007, invirtiéndose la tendencia a partir de 2008, siendo en este año cuando se produce un descenso del tamaño medio importante que provoca que el tamaño medio en 2008 se sitúe por debajo de la cifra de 2003. A partir de este año se alternan periodos de crecimiento y decrecimiento y promedios de rentabilidades superiores e inferiores a la mediana de cada sector.

4. Base de datos

Asimismo, la evolución del crecimiento y rentabilidad es consecuencia de la crisis financiera internacional, que tuvo su origen en la crisis de las hipotecas *subprime* en Estados Unidos y que afectó en primer lugar a los países más desarrollados. Esta grave crisis también ha tenido su reflejo en los países emergentes como Brasil que han visto disminuir su actividad productiva debido al descenso tanto de la demanda interna como externa.

Tabla 4.29. Estadísticos descriptivos y matriz de correlaciones

Panel A: Estadísticos Descriptivos				
	Crecimiento	Rentabilidad	Tamaño	Endeudamiento
Media	0,007	-1,084	6,475	21,797
Mediana	0,000	0,000	6,413	18,950
Máximo	2,421	88,650	10,496	100,00
Mínimo	-2,494	-134,000	4,060	0,000
Desv. Típica	0,269	19,569	1,139	15,960
ADF	1441,42***	1080,06***	978,034***	930,928***
PP	1757,67***	1215,39***	1155,09***	1141,64***

Panel B. Matriz de correlaciones				
	Crecimiento	Rentabilidad	Tamaño	Endeudamiento
Crecimiento	1,00			
Rentabilidad	0,172	1,00		
Tamaño	0,202	0,031	1,00	
Endeudamiento	0,011	-0,078	0,124	1,00

La Tabla presenta los estadísticos descriptivos y la matriz de correlaciones de las variables crecimiento, rentabilidad, tamaño según cifra de ventas y endeudamiento. En el contraste aumentado de Dickey-Fuller el número de retardos óptimo está determinado siguiendo el criterio de Akaike mientras que para los contrastes PP se sigue el procedimiento de Newey y West. En todos los casos los contrastes responden a la utilización de una ecuación auto regresiva que solo incluye el término constante.

Por último, los estadísticos descriptivos y la matriz de correlaciones de las variables objeto de estudio y las variables de control se detallan en la Tabla 4.29. Los

estadísticos descriptivos que se muestran en el Panel A son la media, mediana, máximos y mínimos, desviación típica, así como los test de Dickey-Fuller Aumentado (ADF) y Philips Perron (PP) para comprobar la estacionariedad de las variables.

Por último, en el Panel B de la Tabla 5.29 se muestra la matriz de correlaciones. Sin embargo, todo esto son análisis preliminares de la muestra que dan paso al análisis econométrico que presentamos en el siguiente capítulo.

4.4. Base de datos de las empresas financieras de Brasil

Las particularidades del sector financiero nos llevan a considerarlo un sector relevante en el proceso de desarrollo empresarial y, por tanto, como indican Vennet (2001) y Homma *et al.* (2014), ha crecido el interés por conocer el comportamiento de su crecimiento. Recordamos que la información utilizada es la disponible por el Banco Central de Brasil. La muestra utilizada contiene las mayores instituciones financieras de Brasil durante el periodo 2002-2013, y observamos que el número de entidades ha oscilado durante el periodo de estudio debido a los procesos de entrada y salida del mercado, además de las fusiones y absorciones que se han llevado a cabo entre entidades.

A continuación, en los siguientes apartados se presenta la descripción de la muestra así como la definición de variables utilizadas y el análisis descriptivo de las mismas.

4.4.1. Descripción de la muestra

La muestra ha sido dividida según el tipo de propiedad y el control de las entidades en tres tipos, por una parte las entidades de propiedad y control público, que denominamos estatal, y las de propiedad privada, que diferenciamos según su control en brasileño y extranjero¹⁹.

La evolución del número de entidades según la propiedad y el control se muestra en la Tabla 4.30, además de mostrar la evolución de las tasas medias de crecimiento y rentabilidad para cada año. En la Tabla 4.30 se observa que ha descendido el número de entidades estatales pasando de 17 en 2002 a 13 en 2013. Las entidades privadas de control brasileño han experimentado también un descenso

¹⁹ En base a la información proporcionada por el Banco Central de Brasil tan sólo podemos hacer esta distinción a diferencia de la clasificación de la muestra total.

del principio al final del periodo pasando de 75 a 60 entidades, pero con un repunte en 2010 de 80 entidades. Por el contrario, las entidades extranjeras han experimentado en la primera parte del periodo un descenso en el número de entidades, incrementándose el número de entidades desde el origen de la crisis, pasando de 44 en 2009 a 69 en 2013.

Tabla 4.30. Descripción temporal de la muestra

	Estatad	Brasileño	Extranjero	Crecimiento	Rentabilidad
2002	17	75	55	---	0,08
2003	17	73	53	14,73	5,95
2004	16	71	53	12,11	6,84
2005	16	72	47	12,85	6,76
2006	15	71	48	23,93	7,70
2007	15	70	48	33,38	9,16
2008	15	75	46	13,81	1,27
2009	13	79	44	8,45	2,81
2010	13	80	44	14,47	2,73
2011	13	67	58	13,55	2,66
2012	13	65	60	7,48	1,53
2013	13	60	69	2,43	-2,39

La tabla muestra la evolución del número de entidades según la propiedad y el control de 2002 a 2013. Además se presentan las tasas medias de crecimiento y rentabilidad de la muestra total para cada año.

En cuanto a la evolución de las tasas medias de crecimiento y rentabilidad se observa en la Tabla 4.30 que las entidades financieras en Brasil han experimentado un incremento de las tasas de crecimiento en un primer periodo, partiendo de tasas del 12,11% en 2003 a tasas del 33,38% en 2007. De otro modo, se observa un descenso en las tasas de crecimiento tras el origen de la crisis, situándose en tasas en torno al 10%. En cuanto a los niveles de rentabilidad se observa que durante el

4. Base de datos

periodo anterior a la crisis la rentabilidad creció del 5,95% en 2003 al 9,16 en 2007, para pasar a oscilar en niveles alrededor del 2% después del origen de la crisis siendo negativo de -2,39% en el año 2013.

4.4.2. Definición de variables y estadísticos descriptivos

Las principales variables de análisis son recogidas en la Tabla 4.31. La literatura previa propone diferentes indicadores de tamaño empresarial. Siguiendo el trabajo de Goddard *et al.* (2004b), se utiliza la cifra de activos para el tamaño empresarial y la rentabilidad de los recursos propios (*return on equity*, ROE) para la rentabilidad. El crecimiento es medido como la diferencia de logaritmos del tamaño empresarial entre dos periodos consecutivos, siendo calculado el tamaño empresarial por la variación del tamaño de cada empresa respecto a la mediana del total de empresas.

Tabla 4.31. Descripción de las variables del sector bancario brasileño

Tamaño	Logaritmo natural de la cifra de activos
Crecimiento	Diferencia de logaritmos del tamaño dos periodos consecutivos respecto a la mediana del total de entidades
Rentabilidad	Rentabilidad de los recursos propios
Eficiencia	Relación de los costes operativos respecto a los ingresos de operaciones de la entidad
Ratios de capital	Relación de los recursos propios de la entidad respecto a los activos de la misma
OBS	Relación de activos fuera de balance en relación a los activos totales de la entidad
Ratio de liquidez	Relación de activos líquidos respecto al total de activos
Ratio de morosidad	Relación de los activos impagados respecto activos totales.

Fuente: Goddard *et al.* (2004b) y elaboración propia.

Las variables de control, que se pueden observar en la Tabla 4.31, son una serie de determinantes que explican el comportamiento de crecimiento y rentabilidad siguiendo las hipótesis de estructura de mercado y de empresa. Entre las variables más utilizadas para el estudio del comportamiento del crecimiento se encuentran el tamaño empresarial y la eficiencia operativa. Es más difícil que se produzca mayor concentración cuando se trata de un sector con grandes empresas según Goddard *et al.* (2004a).

Pero, por el contrario, una relación positiva entre concentración y rentabilidad tiende a provocar una relación positiva entre tamaño y eficiencia. Por tanto, una mayor tasa de rentabilidad en grandes empresas es consecuencia de un proceso de concentración en el mercado. Aunque Goddard *et al.* (2011) encuentran evidencias para rechazar esta relación, ya que la rentabilidad es en mayor medida consecuencia de las buenas prácticas gerenciales que por el tamaño por sí sólo.

La banca ha respondido a la concentración y a la presión de la competencia ampliando su gama de servicios y productos financieros, incrementando su porcentaje de negocio fuera de balance (*Off Balance Sheet*, OBS²⁰) así como mejorando la diversificación de su cartera y riesgo. Goddard *et al.* (2004a) encuentra resultados mixtos para diferentes países europeos, señalando que sí existe una relación positiva entre OBS y rentabilidad, encontrando relación negativa para aquellos bancos que han incrementado el nivel de su cartera de OBS, teniendo dificultades para mantener sus tasas de rentabilidad.

Entre los principales indicadores que explican el comportamiento de la banca se encuentran los ratios de capital y de liquidez. Estos son indicadores básicos de solvencia, por lo cual un mayor nivel de estos ratios representa mayor capacidad de afrontar obligaciones crediticias. Pero un exceso de capital o liquidez representa una

²⁰ Servicios de gestión de productos e instrumentos derivados fuera de la operativa corriente.

4. Base de datos

operativa muy conservadora, lo que puede generar que se tenga recursos ociosos, no se aprovechen oportunidades de inversión, y por tanto vaya en detrimento de la rentabilidad. En este sentido se incorpora el ratio de morosidad que merma la rentabilidad.

Los estadísticos descriptivos y la matriz de correlaciones de las variables objeto de estudio se representan en la Tabla 4.32. En el Panel A se observa los estadísticos descriptivos, y se muestra que las entidades financieras en Brasil han crecido de media un 14% y han alcanzado una rentabilidad media del 3.74%.

La situación media de la banca en Brasil presenta una baja concentración, con valores máximos del 0,06%, un nivel medio de ratio de capital del 25,44%. La diversificación media de la cartera de productos OBS es de un 26.91%, además son bajos pero positivos los niveles de liquidez y la tasa de morosidad media del 2.11%.

En el Panel B la matriz de correlaciones se muestra que el crecimiento y la rentabilidad están poco correlacionados, siendo la influencia del tamaño y la concentración positiva respecto al crecimiento y la rentabilidad, siendo negativa la influencia de la tasa de morosidad con la mayoría de variables.

Tabla 4.32. Estadísticos descriptivos y matriz de correlaciones

Panel A: Estadísticos Descriptivos								
	Crec	Rent	Tam	Efi	Cap	OBS	Liq	Mor
Media	0,14	3,74	14,13	71,45	25,44	26,91	1,42	2,11
Mediana	0,14	5,79	14,12	61,00	16,77	17,99	0,37	1,3
Máximo	-4,57	140,98	20,92	1196	997,77	99,49	67,64	66,37
Mínimo	2,52	-115,8	8,42	0	-204,8	0	0	0,00
Desv. Stand.	0,39	31,40	2,27	82,85	74,51	74,51	6,55	3,22
Panel B. Matriz de correlaciones								
	Crec	Rent	Tam	Efi	Cap	OBS	Liq	Mor
Crec	1,00							
Rent	0,12	1,00						
Tam	0,18	0,07	1,00					
Efi	-0,02	0,04	0,32	1,00				
Cap	-0,08	-0,03	-0,54	-0,43	1,00			
OBS	-0,01	-0,05	0,02	-0,16	0,19	1,00		
Liq	-0,00	0,01	-0,05	-0,12	0,02	-0,08	1,00	
Mor	-0,06	-0,09	-0,04	0,07	-0,03	-0,27	-0,05	1,00

La Tabla presenta los estadísticos descriptivos y matriz de correlaciones de las variables crecimiento CREC, rentabilidad RENT, tamaño TAM, eficiencia EFI, ratio de capital CAP, diversificación OBS, liquidez LIQ, morosidad MOR. En el contraste aumentado de Dickey-Fuller el número de retardos óptimo está determinado siguiendo el criterio de Akaike mientras que para los contrastes PP se sigue el procedimiento de Newey y West. En todos los casos los contrastes responden a la utilización de una ecuación auto regresiva que solo incluye el término constante.

***, ** y * supone el rechazo de la hipótesis nula al 1%, 5% y 10% de nivel de significatividad respectivamente.

5. METODOLOGÍA DE DATOS DE PANEL

5.1. Introducción

En el presente capítulo se presenta la metodología de datos de panel y además se presentan los estimadores más adecuados para los modelos estáticos y dinámicos que se van a utilizar según la literatura previa. En este primer apartado se presenta qué son los datos de panel y sus principales características respecto a otro tipo de datos utilizados en la evidencia empírica previa

Los estudios econométricos se pueden clasificar por la naturaleza de los datos y, en función de ésta, utilizaremos una metodología u otra diferente. Por tanto, el primer paso en cualquier estudio es definir de qué tipo de datos se dispone. Por ello, comenzamos presentando la clasificación de los datos según su naturaleza. Así, según Pérez (2006), los datos se pueden clasificar en:

- Datos de serie temporal: los cuales se describen como una secuencia de valores que puede adoptar una variable durante un periodo en el tiempo. De este modo, se puede definir como una serie temporal X , donde se observan X_t valores siendo $t= 1, 2, 3, \dots, T$, entendiéndose por T el número de unidades temporales en el que se observan los valores de la variable X .
- Datos de sección cruzada: este tipo de muestra no presenta dimensión temporal, sino que se trata de las observaciones de una serie de unidades individuales de estudio en un momento concreto del tiempo. Cada observación puede incluir diferentes variables que describen a cada una de las unidades de análisis. De este modo, los datos de serie transversal pueden incluir valores X_i , donde $i= 1, 2, 3, \dots, N$, siendo N el número de empresas que identifican una unidad individual del estudio.
- Datos de serie temporal con datos de panel: este tipo de muestras se caracterizan por reunir los dos tipos de datos anteriores. Se trata de una serie de datos que nos indican los valores de unidades individuales de estudio en un periodo del tiempo, como se recogen en las series temporales, pero además nos facilitan los valores de diferentes empresas que describen la

5. Metodología de datos de panel

unidad de estudio, como señalan los datos de sección cruzada. Este tipo de series se conocen además como datos longitudinales de sección cruzada.

Los datos de panel no sólo aportan un mayor número de observaciones sino que también introducen un proceso de búsqueda de información que es inobservable para los investigadores. Según Pindado y Requejo (2013) esta última característica es la que define la metodología de datos de panel y la principal razón para su uso.

Estas características inobservables se asocian a la existencia de características empresariales concretas que hacen variar los resultados en la toma de decisiones a la hora de estudiar procesos de inversión. Según Chi (2005), estas características son conocidas en la literatura como heterogeneidad individual inobservable porque normalmente permanecen en el tiempo pero son inobservables para el investigador. Pindado y Requejo (2013) advierten que si no se controla la heterogeneidad, los resultados que se obtengan serán sesgados.

Por lo tanto, la principal razón del uso de la metodología de datos de panel es incorporar un efecto individual, el cual debe ser tenido en cuenta y pasar a formar parte del término de error del modelo. Además, la existencia de los efectos individuales provoca que exista correlación con las variables explicativas y provoca que el uso del estimador de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) aporte resultados sesgados. La ventaja que aporta la metodología de datos de panel para solucionar este problema consiste en desglosar el término de error en varios componentes. El primero de ellos representa a los efectos específicos de cada empresa y el segundo incorpora la dimensión de serie temporal característica de la estructura de datos de panel que favorece el control del efecto que las variables macroeconómicas ejercen sobre las variables dependientes.

Otra ventaja que aporta el uso de la metodología de datos de panel es que nos permite estudiar la dinámica de las poblaciones, siendo esta metodología adecuada para estudiar el comportamiento de cambio. Además nos permite eliminar el sesgo

agregado que surge cuando un modelo de series temporal es utilizado para caracterizar el comportamiento de los individuos.

Dentro de la metodología de datos de panel es importante hacer la distinción entre datos de panel balanceados y datos de panel no balanceados. El empleo de un panel no balanceado es más habitual, sobre todo en la economía financiera, donde es muy común que se produzcan sesgo de selección de la muestra debido a la dificultad de conseguir información de todos los individuos en todos los periodos de tiempo.

La metodología de datos de panel ha sido utilizada en los últimos años indistintamente en modelos estáticos y dinámicos. Por lo tanto, a continuación se presentan en primer lugar los modelos estáticos de datos de panel que diferencia los modelos de coeficientes constantes, efectos fijos y aleatorios así como las características de los paneles de datos incompletos. Posteriormente, en segundo lugar, se muestran los modelos dinámicos profundizando en el Método Generalizado de los Momentos (GMM), raíces unitarias y vectores autorregresivos.

5.2. Modelos Estáticos

Las series de datos de panel nos facilitan la explicación de una variable dependiente en función de otras exógenas para cada una de las unidades de análisis, empresas, en nuestro caso. Por tanto, relacionaremos las variables mediante un modelo de regresión para el análisis en el que y_{it} es una función lineal de K variables explicativas x_k donde $k = 1, 2, 3, \dots, K$, del siguiente modo:

$$y_{it} = \beta_0 + \beta_1 x_{1it} + \beta_2 x_{2it} + \dots + \beta_k x_{kit} + u_{it}$$

donde $i = 1, \dots, N$ empresas y $t = 1, \dots, T$ observaciones en el tiempo, mientras que u_{it} representa el término de error de los efectos del resto de variables omitidas en el modelo, que vienen explicadas como las variaciones de la variable dependiente que no puede ser explicada por las k variables independientes incluidas en el modelo. Por consiguiente, los parámetros a estimar son $\beta_1, \beta_2, \beta_3, \dots, \beta_k$, siendo β_0 la ordenada en el origen y el resto los coeficientes de las variables independientes. Por lo tanto, se representa la pendiente de cada una de las relaciones de y_{it} con las k variables independientes.

El modelo de regresión planteado puede ser estimado mediante el método de MCO, tal como el modelo de regresión estándar en datos de serie temporal, aunque puede no cumplir ciertos supuestos implícitos en los datos de corte transversal. De este modo, según Pérez (2006), para poder estimar el modelo por MCO, se deben cumplir los siguientes supuestos:

$$E(u_{it}) = 0, \forall i \text{ o empresa}$$

$$Var(u_{it}) = \sigma^2, \forall i, \text{ en todo instante } t$$

$$Cov(u_{it}, x_{kit}) = 0, \forall i \text{ y } t$$

El término de error, u_{it} , sigue una distribución normal con media 0 y varianza σ^2 .

$$u_{it} \cong N(0, \sigma^2)$$

La estimación del modelo por MCO parte del supuesto de homocedasticidad, lo que implica que la varianza del término de error sea igual para cada una de las observaciones, además de suponer que los términos de error no están correlacionados, ni para diferentes momentos del tiempo ni para distintas empresas. Con lo cual se establece que el término de error es un proceso de *ruido blanco*.

En los modelos de datos de panel el término de error viene explicado por tres componentes: un componente individual α_i que es independiente del tiempo, un componente temporal ϕ_t que es independiente de las empresas, y un tercer componente ε_{it} que representa el efecto de todas las otras variables que varían en función del tiempo y de las diferentes empresas. La mencionada estructura del error ya no es aleatoria, representándose de la siguiente manera:

$$u_{it} = \alpha_i + \phi_t + \varepsilon_{it}$$

En la realidad es complicado que se cumplan los supuestos de homocedasticidad y correlación serial, lo que implica que se incumplirá alguno de ellos, de forma que puede que se establezcan relaciones entre los valores de una variable para diferentes momentos, para cada empresa en un momento del tiempo determinado, para cada empresa en diferentes momentos del tiempo, o para diferentes empresas en diferentes momentos del tiempo. Esto implica que los errores en un modelo de regresión común de $N \times T$ observaciones estimados por MCO estén correlacionados, y por lo tanto, los estimadores no tienen las propiedades ideales aunque los estimadores sigan siendo insesgados, pero ya no son lineales insesgados de mínima varianza.

El objetivo es encontrar un modelo con el que se obtengan estimadores fiables y eficientes, es decir, insesgados y de mínima varianza. Cada modelo implica cumplir con unos supuestos acerca de la relación existente entre las variables que explican el modelo y el término de error de la regresión. Para el análisis se utilizan modelos en los que se identifique una estructura del término de error determinada. El objetivo de tales modelos es identificar si el efecto de una variable explicativa x_k en

5. Metodología de datos de panel

una variable dependiente y_{it} es el mismo para todas las empresas y si es constante a través del tiempo.

Según Pérez (2006), la estimación por MCO de datos de panel se puede realizar atendiendo a los siguientes modelos:

- Modelo de coeficientes constantes.
- Modelo de efectos fijos.
- Modelo de efectos aleatorios.
- Modelo de ecuaciones estructurales.

Las tres primeras clasificaciones presentadas corresponden a modelos estáticos de datos de panel, y la última introduce aspectos dinámicos en el modelo pudiéndose resolver mediante modelos vectoriales autorregresivo (VAR). A continuación, se presentan los modelos estáticos para la estimación de datos de panel. De los modelos existentes nos centramos en la estimación mediante los modelos de coeficientes constantes, efectos fijos y aleatorios, y como consecuencia se presenta el test de Hausman como herramienta para seleccionar entre efectos fijos o aleatorios comprobando qué modelo es el más adecuado en cada momento. Además también presentamos el caso particular de paneles de datos incompletos.

5.2.1. Modelo de coeficientes constantes

Este modelo tiene como factor caracterizador que los coeficientes para cada una de las empresas son iguales, y por lo tanto, el modelo expresado en el apartado anterior lo podemos representar de manera simplificada del siguiente modo:

$$y_{it} = \beta_0 + \sum_{k=1}^K \beta_k x_{kit} + u_{it}$$

siendo $k = 1, 2, 3, \dots, K$ variables independientes de interés, $i = 1, \dots, N$ empresas y $t = 1, \dots, T$ observaciones en el tiempo. En esta regresión deberemos estimar los

parámetros K , que a la vez serán iguales para cada una de las empresas. Si se estima con el método de MCO debemos tener en cuenta que se realiza suponiendo que la varianza de los términos de error es la misma para cada una de las observaciones y, además, que los términos de error no están correlacionados. De esta forma se representa la siguiente estructura de error:

$$Var(u_t) = \sigma^2, \forall i, \text{ en todo instante } t$$

$$Cov(u_t, x_{kit}) = 0, \forall i \neq j \text{ y } \forall t \neq s$$

El modelo de coeficientes constantes no es fácil de aplicar en todos los casos debido a que existen diferentes situaciones en las que la estructura de covarianzas del término de error no cumple con los supuestos de la estimación por MCO. En el caso de existencia de heterocedasticidad en las empresas, la varianza de los términos de error es diferente para cada empresa. Es decir,

$$Var(u_{it}) = \sigma^2 \text{ siendo } \sigma_i^2 \neq \sigma_j^2, \forall i \neq j$$

Otras posibles situaciones que se pueden dar, con independencia de las varianzas del término error, pueden ser:

- Que los términos de error de cada empresa no sean independientes en un momento dado, lo cual puede venir implícito en datos de corte transversal, cuando existe correlación entre las empresas en un momento del tiempo t y por tanto la $Cov(u_t, x_{kit}) \neq 0$
- Que los términos de error estén correlacionados para una determinada empresa en distintos momentos del tiempo. En este caso estamos ante la presencia de autocorrelación, por lo tanto, $Cov(u_t, x_{kit}) \neq 0$ para al menos un retardo de $k > 0$.

Estas dos situaciones no afectan a la implantación de MCO y a su estimación pero sí afecta a los estadísticos de ajuste del modelo, como R^2 o el estadístico F , que tienden a sobrevalorarse, con el peligro que entraña la sobrevaloración de tales

5. Metodología de datos de panel

resultados. Estos problemas de autocorrelación y heterocedasticidad implican que los estimadores sean insesgados, pero no lineales y de mínima varianza.

Debido a las dificultades para estimar este modelo mediante MCO, se aconseja utilizar el método de Mínimos Cuadrados Generalizados (MCG). Este método, como su propio nombre indica, es un método general y, por tanto, no fácil de ajustar, suponiendo que la estructura de los errores es del siguiente modo:

$$\begin{aligned} \text{Var}(u_{it}) &= \sigma_{it}^2 \\ \text{Cov}(u_{it}, u_{jt}) &= \sigma_{ijts}^2 \end{aligned}$$

De este modo, se observa que la varianza del error es distinta para la empresa i y también puede variar a lo largo del tiempo t . Además, la covarianza es distinta de cero pero varía en función de las empresas y del momento del tiempo en el que se calculen las covarianzas. Así, para obtener el estimador de MCG se deben introducir un número de parámetros distintos. El número de estimadores a incorporar al modelo es hallado en función del número de empresas y periodos temporales o años, según el siguiente cálculo:

$$\frac{(N \times T) \cdot ((N \times T) + 1)}{2}$$

Como es complicado estimar un gran número de parámetros, lo común es establecer alguna hipótesis de partida acerca del comportamiento de las empresas en el tiempo o a través de su relación con otras empresas mediante el término de error. Para ello, se señalan cuáles son los modelos dinámicos que comúnmente se estiman por MCG. Entre ellos se señalan las dos situaciones, una en caso de homocedasticidad a través de las empresas y la otra en caso de que los términos de error estén correlacionados a través de las empresas.

En el caso de heterocedasticidad de las empresas, se parte del supuesto de que la varianza es distinta para cada una de las empresas objeto del estudio y no existe correlación de errores entre las diferentes empresas. Se estiman por tanto $k+1$

parámetros y N covarianzas, siendo N el número de empresas y se representa de la forma:

$$\begin{aligned} \text{Var}(u_{it}) &= \sigma_i^2 \\ \text{Cov}(u_{it}, u_{js}) &= 0, \quad \forall i \neq j, \quad \forall t \neq s \end{aligned}$$

En caso de tener varianzas diferentes para cada empresa, además los términos de error están correlacionados a través de las diferentes empresas y lo representamos de la siguiente forma:

$$\begin{aligned} \text{Var}(u_{it}) &= \sigma_i^2 \\ \text{Cov}(u_{it}, u_{js}) &= \text{Cov}(u_{jt}, u_{it}) = \sigma_{ij}, \quad \forall i \neq j, \quad \forall t \end{aligned}$$

En este caso, además de estimar los $k+1$ parámetros por cada variable independiente más la constantes, se estiman N covarianzas, estimándose en total $N(N+1)/2$ parámetros.

Estas estructuras de datos han surgido a consecuencia de los problemas originados por la naturaleza de los datos de corte transversal, es decir, por los efectos de las empresas. Por lo tanto, dadas estas estructuras de errores, puede suceder que los términos de error estén correlacionados en el tiempo y, por tanto, exista correlación serial. De esta forma y para especificar la estructura de los errores, se suele aplicar un modelo autorregresivo de primer orden, expresándose de la siguiente manera:

$$u_{it} = \rho_i u_{it-1} + \varepsilon_{it}$$

siendo $i = 1, 2, 3, \dots, N$ empresas y $t = 1, 2, 3, \dots, T$ momentos en el tiempo y donde ε_{it} es ruido blanco.

Se pueden aplicar modelos de máxima verosimilitud en los casos en los que aparece correlación serial y no puede estimarse por MCO por los problemas de distorsión con las desviaciones típicas, de manera que se estime el proceso autorregresivo que da origen a la autocorrelación siendo un proceso autorregresivo

5. Metodología de datos de panel

de primer orden cuando u_{it} está correlacionado con u_{it-1} , y siendo un proceso autorregresivo de segundo orden cuando u_{it} está correlacionado solamente con u_{it-2} . Por tanto, el modelo autorregresivo general es el siguiente:

$$u_{it} = \sum_{p=1}^p \rho_i u_{it-p} + \varepsilon_{it}$$

siendo $i = 1, 2, 3, \dots, N$ empresas y $t = 1, 2, 3, \dots, T$ momentos en el tiempo y donde ε_{it} es ruido blanco y resultando ser el término de error como un proceso autorregresivo de orden p , que varía según el retardo p y la empresa i . Una vez hallado el proceso autorregresivo, se incorpora a la estimación, considerándose correcto cuando desaparecen los problemas asociados a las estimaciones por MCO y, por tanto, son estadísticos fiables y procesos de selección de hipótesis correctos.

5.2.2. Modelo de efectos fijos

El modelo de efectos fijos o coeficientes fijos, a diferencia del modelo de coeficientes constantes, establece el supuesto de partida en que los coeficientes varían dependiendo de las empresas y del momento del tiempo. De este modo, el modelo capta la variación producida en la muestra debido a la presencia de diferentes empresas con la inclusión de un conjunto de $N-1$ variables *dummies* d_i , una para cada empresa excepto para la empresa de referencia. Del mismo modo, se puede realizar respecto a diferencias a través del tiempo incluyendo t_t .

Partiendo de la expresión del modelo de datos de panel más general, el modelo de efectos fijos determina la estructura del término de error de la forma:

$$u_{it} = \alpha_i + \phi_t + \varepsilon_{it}$$

donde,

$$\alpha_i = \sum_{i=1}^{N-1} \alpha_i d_i \quad \text{y} \quad \phi_t = \sum_{t=1}^{T-1} \phi_t t_t$$

Mediante la fórmula anterior, al incluir α_i , incorporamos $N-1$ variables *dummies* para controlar el efecto de las distintas empresas. Del mismo modo, mediante la incorporación de ϕ_t se incluyen $T-1$ variables dicotómicas en el modelo que permiten controlar los efectos de naturaleza temporal.

Mediante este modelo la estructura del término de error deja de ser aleatoria, de modo que está formada por dos efectos fijos compuestos a su vez por dos componentes, el primero α_i , es invariable a través del tiempo pero varía para cada empresa, y el segundo, ϕ_t , que no varía en función de las empresas pero si en función del tiempo.

El término de error u_{it} está formado por un tercer componente ε_{it} aleatorio, tal y como corresponde al término de error en un proceso de estimación por MCO, representando las propiedades de un proceso de ruido blanco, es decir, que sigue una distribución $N(0, \sigma^2)$. Además, no está correlacionado con las variables explicativas ni con los efectos del tiempo ni de las empresas. Así el modelo se representa con la siguiente expresión:

$$y_t = \beta_0 + \sum_{k=1}^K \beta_k x_{kit} + \sum_{i=1}^{N-1} \alpha_i d_i + \sum_{t=1}^{T-1} \phi_t t_t + \varepsilon_{it}$$

Por medio de esta regresión y estimándolo en la práctica por MCO se incluyen $N+T-2$ coeficientes que acompañan al término independiente β_0 . De este modo, α_i representará las diferencias de los efectos de las empresas con el término independiente β_0 , y el término ϕ_t que medirá los efectos temporales en relación con el término independiente. Además, es preciso indicar que para que los estimadores MCO sean consistentes es necesario que no exista correlación entre los términos x_{it} y ε_{it} , aunque se permiten que los efectos individuales puedan estar correlacionados.

Como conclusión, se puede decir que el modelo de efectos fijos es apropiado cuando las diferencias entre cada una de las empresas o las diferencias entre cada momento en el tiempo son significativas y se hacen presentes respecto a la constante

5. Metodología de datos de panel

β_0 del modelo de regresión. Además, el modelo de efectos fijos se puede extender con facilidad para incluir interacciones entre empresas y períodos temporales. Por tanto, este modelo es apropiado cuando la muestra de análisis no es demasiado amplia, en caso contrario es más adecuado aplicar el método de efectos aleatorios.

5.2.3. Modelo de efectos aleatorios

Este modelo viene indicado para el tratamiento de muestras con un gran número de empresas y que además tengan muchas observaciones para cada periodo de tiempo. De este modo, la estructura de error es igual al modelo de efectos fijos, siendo la estructura del término error u_{it} la siguiente:

$$u_{it} = \alpha_i + \phi_t + \varepsilon_{it}$$

donde $i=1, 2, 3, \dots, N$ y $t=1, \dots, T$ observaciones en el tiempo. De este modo, el modelo de efectos aleatorios se define como un modelo en el que el término de error está formado por varios componentes. De una parte está formado por un componente individual que es aleatorio en las empresas, otro componente que es aleatorio en cada momento del tiempo y el término de error propiamente dicho. De esta forma se pretende que los coeficientes de regresión sean insesgados y eficientes.

Los componentes del término de error, α_i , ϕ_t , ε_{it} , siguen una distribución $N(0, \sigma^2)$. Así, cada uno de los componentes del término de error tienen media 0 y poseen varianzas constantes, con lo cual son homocedásticos además de no estar correlacionados con las variables explicativas ni con ellos mismos, que expresamos de la siguiente manera:

$$E(\alpha_i) = E(\phi_t) = E(\varepsilon_{it}) = 0$$

$$\text{Var}(\alpha_i) = \sigma_\alpha^2; \text{Var}(\phi_t) = \sigma_\phi^2; \text{Var}(\varepsilon_{it}) = \sigma_\varepsilon^2$$

$$\text{Cov}(\alpha_i, \alpha_j) = 0; \text{Cov}(\phi_i, \phi_j) = 0; \text{Cov}(\varepsilon_i, \varepsilon_j) = 0$$

Debido a que las varianzas de los componentes del error son constantes, la expresión de la varianza del término de error es la siguiente:

$$\text{Var}(u_{it}) = \sigma_\alpha^2 + \sigma_\phi^2 + \sigma_\varepsilon^2$$

De este modo, las covarianzas de los errores para empresas diferentes se expresan de la forma:

$$\text{Cov}(u_{it}, u_{jt}) = \sigma_\phi^2$$

Además la covarianza existente entre errores de la misma empresa en dos momentos en el tiempo diferentes viene expresada por:

$$\text{Cov}(u_{it}, u_{is}) = \sigma_\alpha^2$$

Por tanto, para estimar un modelo de coeficientes aleatorios es conveniente aplicar de nuevo el método de MCG, ya que es el más adecuado y eficiente.

5.2.4. Efectos fijos o aleatorios

Para la elección entre efectos fijos y aleatorios, Hausman (1978) propuso un test basado en las diferencias entre efectos aleatorios y efectos fijos. El criterio utilizado para elegir el estimador más adecuado se basa en comprobar si c_i y x_{it} están correlacionados. El estimador de efectos fijos es consistente cuando c_i y x_{it} están correlacionados, pero el estimador de efectos aleatorio es inconsistente. Por esta razón, una diferencia estadísticamente significativa entre los dos puede ser interpretada como una evidencia contraria al estimador de efectos aleatorios, bajo la siguiente hipótesis:

$$H_0: \text{Cov}(c_i, x_{it}) \neq 0, \forall i, j$$

$$H_1: \text{Cov}(c_i, x_{it}) = 0, \forall i, j$$

El estimador de efectos aleatorios es consistente y eficiente bajo las consideraciones de la hipótesis nula. En la hipótesis alternativa es inconsistente. Por

5. Metodología de datos de panel

el contrario, el estimador de efectos fijos es consistente bajo las dos hipótesis. Por lo tanto, se procederá entonces a rechazar el modelo de efectos aleatorios si la hipótesis nula es rechazada.

El test de Hausman está basado en las diferencias entre el estimador de efectos fijos y el de efectos aleatorios. Este test puede ser deducido usando el estadístico de Wald de la forma:

$$W = (\hat{\beta}_{RE} - \hat{\beta}_{FE})' \Sigma^{-1} (\hat{\beta}_{RE} - \hat{\beta}_{FE})$$

sabiendo que el test de Wald está distribuido como una distribución χ_m^2 bajo la hipótesis nula y m es el número de regresores de variaciones temporales.

Antes de aplicar el test de Hausman, hay que tener en cuenta dos advertencias o consejos:

1. Si u_{it} no es estrictamente exógeno, los dos estimadores son inconsistentes con diferentes *plims* (probabilidades del límite).
2. Si la especificación de la estructura del término de error en el modelo de efectos aleatorios es incorrecta, el tamaño resultante del test de Wald puede ser mayor que el tamaño normal.

5.2.5. Paneles de datos incompletos

Los conjuntos de datos de panel, especialmente los que se refieren a datos de empresas, pueden presentar observaciones temporales no disponibles en algunas de las series de corte transversal. De esta forma se conoce como panel de datos incompletos (Wooldridge, 2002).

Los paneles incompletos pueden ser causados por diversas razones. Primero, por la aplicación de paneles giratorios, en los cuales la muestra seleccionada puede variar de un año a otro. En el caso de las empresas que forman un ranking de las 100 mayores empresas de un país, existirá la posibilidad de que algunas empresas

permanezcan en la lista durante un periodo de tiempo continuo, pero otras puede que entren y salgan de la lista, quedando los datos históricos incompletos para algunos años.

Si la causa de la existencia de rotación en los paneles es aleatoria, no tiene dificultad o no presenta problemas en la selección de la muestra, pero en el caso de que la rotación de la muestra y por tanto, la ausencia de valores sea causada por alguna de las variables explicativas del modelo, se puede incurrir en un problema de selección de la muestra, aunque con el uso de datos de panel puede solventarse mediante el uso del modelo de primeras diferencias.

Otro problema es el truncamiento de la muestra, que difiere del anterior, porque en este caso las entidades no han abandonado la muestra, sólo que unas variables no son observadas durante un periodo de tiempo. Esto se produce en datos de panel incompletos cuando las entidades que centran el estudio no desaparecen, pero algunas de las variables puede que no sean observadas en algunos periodos de tiempo.

Según Wooldridge (2002), al igual que cuando se trabaja con paneles completos, se pierden grados de libertad para cada una de las observaciones de corte transversal al trabajar con datos en desviaciones. Cuando la estimación se realice con efectos fijos se realiza un ajuste adecuado de los grados de libertad. Las regresiones con variables ficticias también trabajan como en paneles completos, ajustándose adecuadamente los grados de libertad.

Por último, es preciso indicar que no existirán problemas a la hora de trabajar con paneles incompletos siempre y cuando se compruebe que la ausencia de observaciones no responde a una variable relacionada con el término de error idiosincrásico.

5.3. Modelos Dinámicos de Datos de Panel

La estructura general de los modelos dinámicos representa la influencia de la variable explicada en un momento t sobre la explicada en un momento $t+1$. De este modo, se incorpora al modelo de regresión la variable retardada un número determinados de periodos. De manera que el modelo de regresión general a estimar es el siguiente:

$$y_{it} = \beta_0 + \eta y_{it-1} + \sum_{k=1}^K \beta_k x_{kit} + u_{it}$$

siendo y_{it} la variable dependiente y la variables dependiente retardada es representada por y_{it-1} , además, $i = 1, 2, 3, \dots, N$ el número de empresas, $t = 1, \dots, T$ el número de observaciones y $k = 1, \dots, K$ variables independientes. Las variables x_k representan a las variables explicativas del modelo y u_{it} representa al término de error.

El hecho de incluir en el modelo la variable retardada permite controlar que los efectos de las variables explicativas sean más acertados o precisos, debido en parte al control que ejerce la presencia de la variable retardada y el efecto que produce al estar presente.

Se debe tener en cuenta que también existen problemas econométricos al aplicar este modelo como pueden ser:

- Al estimar por MCO, los estimadores de los modelos que incluyen variables retardadas suelen ser inestables y variarán sus valores en función de la muestra que se utilice.
- A pesar de incluir variables dependientes retardadas no es posible solucionar los problemas de autocorrelación serial.
- Introducir variables explicadas retardadas en el modelo puede ocasionar sesgo y además complica la estimación del modelo e incumple la necesidad

de ausencia de correlación entre las variables explicativas de un modelo uniecuacional dinámico y su término de error.

En estos casos de modelos de variables retardadas con presencia de dificultades para obtener estimadores fiables, se suele optar por utilizar la estimación de variables instrumentales, por la cual se establece una ecuación que define una variable instrumento I_{it} , en función de la variable retardada siendo ambas variables altamente correlacionadas. Una vez calculada dicha variable se utilizará para explicar la variable dependiente del modelo.

La definición de la variable instrumental es explicada por la siguiente ecuación:

$$I_{it}^* = a + \sum_{r=1}^R b_r z_{kit} + u_{it}$$

Una vez constituido el instrumento, se incorpora al modelo original de la siguiente manera:

$$y_{it} = \beta_0 + \eta I_{it}^* + \sum_{k=1}^K \beta_k x_{kit} + u_{it}$$

La variable instrumento debe cumplir dos condiciones. En primer lugar, no debe estar correlacionada con el término de error y, en segunda lugar, deberá estar correlacionada con la variable retardada. De esta manera, y una vez cumplidas estas dos condiciones se puede garantizar una solución única al modelo dinámico de datos de panel bajo las condiciones comentadas.

Existe cierta facilidad para encontrar una solución única mediante el uso de variables instrumentales, pero más complicado es el proceso de encontrar tal instrumento, y su posterior justificación teórica a dicha variable puede ser complicada. Otro problema que puede surgir es la multicolinealidad que se puede dar al ser la variable instrumento combinación lineal de las variables explicativas del

5. Metodología de datos de panel

modelo. Otro problema añadido es la escasez de variables explicativas de las que pueda disponer la base de datos para definir las variables instrumentales.

Por otro lado, existen principalmente dos problemas econométricos en la metodología de datos de panel, la heterogeneidad inobservable y el problema de endogeneidad. En primer lugar, el problema de heterogeneidad inobservable se soluciona incluyendo en el modelo las variables de efectos específicos de cada empresa, que formará parte a su vez del término de error. En segundo lugar, el problema de endogeneidad se afronta mediante diversos métodos de variables instrumentales y con la utilización del Método Generalizado de los Momentos (GMM) dependiendo de cada caso.

El problema de endogeneidad es uno de los principales problemas que existe en la mayoría de estudios financieros. Este problema surge porque las variables explicativas en algunos modelos son determinadas a su vez por las variables explicadas. En términos econométricos esto significa que $E[x_{it}v_{is}]=0$ para todo $s \geq t$, siendo x_{it} las variables explicativas del modelo y v_{is} la perturbación aleatoria. Luego, las variables explicativas pueden ser afectadas por relaciones actuales o pasadas de las variables dependientes y a su vez estar correlacionadas con el término de error.

En este apartado se presenta la regresión general de los modelos dinámicos para la estimación de datos de panel mediante el modelo GMM, el contraste de estacionariedad mediante el cálculo de raíces unitarias, y posteriormente el modelo VAR de estimación, en el que se detallan cada uno de los procesos para llevarlos a cabo destacando el contraste de especificación, causalidad, así como la función impulso-respuesta junto con el análisis de descomposición de la varianza. Para terminar se presenta el modelo VAR estructural.

5.3.1. Método Generalizados de los Momentos (GMM)

Las soluciones al problema de endogeneidad radican en el uso de métodos de variables instrumentales, siendo GMM un caso particular en la aplicación de variables instrumentales cuando se utilizan las variables explicativas como instrumentos. El método GMM consiste en afrontar la estimación mediante la combinación de diversos instrumentos en torno a un único vector de coeficientes, de tal forma que se alcancen correlaciones mínimas entre el término de error y cada uno de los instrumentos.

Los estimadores GMM son el resultado de una amplia tendencia histórica en la práctica econométrica enfocada hacia estimadores que hacen menos suposiciones sobre el proceso de generación de datos subyacentes que utilizan técnicas más complejas para aislar la información útil, según señala Roodman (2009). Además señala que los estimadores GMM están diseñados para analizar los datos de panel y parten de los siguientes supuestos de generación de datos:

- Los procesos pueden ser dinámicos, con relaciones actuales de la variable independiente influenciada por valores pasados.
- Los efectos fijos no pueden ser distribuidos arbitrariamente en la dinámica, debido a que la variable independiente experimenta cambios más acusados en unos individuos que en otros. Este hecho va en contra de las regresiones de corte transversal, donde se consideran fijos los efectos en el tiempo, y a favor de la configuración de los datos, donde la variación en el tiempo puede ser usada para identificar parámetros.
- Algunos regresores deben ser endógenos.
- El término de error está compuesto, además de por los efectos fijos, por comportamientos específicos individuales de heterocedasticidad y correlación serial.
- Las diferentes perturbaciones no están correlacionadas entre los individuos.

5. Metodología de datos de panel

Otros conceptos secundarios a tener en cuenta son:

- Algunos regresores deben ser predeterminados pero no estrictamente exógenos; independientemente del término de error actual puede ser influenciado por el pasado (la variable dependiente retardada es un ejemplo).
- El número de periodos de tiempo de datos disponibles debe ser pequeño.

Por tanto, estos estimadores están diseñados para su uso general y generalmente no se asume que los instrumentos utilizados sean ajenos a los datos disponibles. Por lo tanto, se asume que los instrumentos adecuados son internos, basados en los retardos de las variables instrumentales retardadas.

Algunos autores como Larcker y Rusticus (2010) defienden la teoría de buscar los instrumentos fuera del modelo con el objetivo de evitar los problemas de endogeneidad. Esta opción se encuentra con la dificultad de encontrar variables fuera del modelo que estén altamente correlacionadas con las variables a las que instrumentan.

La opción más utilizada para conseguir instrumentos válidos es elegir variables explicativas retardadas. Se consideran los instrumentos naturales del modelo por dos razones. En primer lugar, porque se puede probar si los instrumentos están correlacionados con el error. Y en segundo lugar, porque están altamente correlacionados con las variables explicativas instrumentadas, aportando información al modelo.

La elección del número de instrumentos que se van a incorporar en el modelo es la siguiente duda que surge una vez que se opta por elegir variables explicativas retardadas como instrumentos en el modelo. En este sentido no hay una opción definida ya que existen varias opiniones en cuanto al número de instrumentos a utilizar. Por una parte, se considera que un número de instrumentos similar al número de observaciones puede provocar que los resultados sean sesgados. Por otra

parte, se considera que el uso de un mayor número de instrumentos mejorará la eficiencia del modelo.

La técnica más utilizada es elegir un cierto número de retardos cuando se utilizan todas las variables explicativas retardadas como instrumentos. La elección del número de retardos variará en función del tipo de variables instrumentadas y del tipo de estimador GMM (bien se utilice estimador GMM por sistema o por diferencias), como señalan Pindado y Requejo (2013). De este modo, señalan que cuando se utiliza el estimador GMM por diferencias se utiliza un retardo más en la variable dependiente que las variables explicativas, utilizándose 2 retardos y 1 retardo respectivamente. Por otra parte, cuando se usa el estimador GMM por sistemas se utiliza un sólo retardo en la variable explicada y ninguno en las variables explicativas.

Antes de explicar los tipos de estimadores GMM, se señala que la base de los modelos lineales dinámicos de datos de panel se sustenta en los modelos autorregresivos, donde la variable dependiente y_{it} es explicada a su vez por la propia variable explicada retardada $y_{i,t-1}$ donde se incluyen los efectos individuales de cada individuo α_i y el término de error v_{it} . La ecuación del modelo autorregresivo más sencillo corresponde al modelo autorregresivo de orden 1, o lo que es lo mismo un modelo AR(1), que viene expresado con la siguiente ecuación:

$$y_{it} = \mu y_{i,t-1} + \alpha_i + v_{it}$$

donde $|\beta| < 1$, siendo $i=1, 2, \dots, N$ número de empresas y $t=1, 2, \dots, T$ número total de periodos observados. El modelo autorregresivo se rige bajo tres hipótesis básicas:

1. $E(v_{it})=0$
2. $E(v_{it} v_{is})=0$, siendo $t \neq s$
3. $E(\alpha_i v_{it})=0$, para $t=2, \dots, T$

5. Metodología de datos de panel

La primera hipótesis nos plantea que la esperanza del término de error debe ser igual a cero. La segunda hipótesis plantea que no debe existir correlación serial en el término de error entre la parte temporal y la transversal. La tercera hipótesis establece que la correlación entre los efectos individuales y el término de error debe ser igual a cero.

En los modelos de datos de panel se considera que el término de error está compuesto por dos términos ortogonales, por una parte los efectos fijos incorporados al modelo, y por otra parte, los efectos de error idiosincráticos del modelo. Por lo tanto el término de error se representa de la siguiente forma:

$$y_{it} = \mu y_{i,t-1} + \alpha_i + v_{it}$$

$$u_{it} = \alpha_i + v_{it}$$

Quedando la regresión de la forma:

$$y_{it} = \mu y_{i,t-1} + u_{it}$$

De este modo, también se entiende que las condiciones iniciales y_{i1} son predeterminadas, representándose de la forma:

$$E(y_{i1} v_{is}) = 0, \text{ siendo } i=1, 2, \dots, N \text{ y } t=1, 2, \dots, T$$

Junto a esas hipótesis anteriores, y según Bond *et al.* (2001) las anteriores hipótesis implican que la siguiente restricción de los momentos sea:

$$m = 0.5 (T-1)(T-2)$$

resultando entonces que,

$$E(y_{i,t-s} \Delta v_{it}) = 0, \text{ para } t=3, \dots, T \text{ y } s \geq 2$$

el cual puede ser escrito de forma simplificada de la siguiente forma,

$$E(Z_i' \Delta v_i) = 0$$

donde Z_i es una matriz equivalente a $(T-2) \times m$ de la forma,

$$Z_i' = \begin{bmatrix} y_{i1} & 0 & 0 & \dots & 0 & \dots & 0 \\ & y_{i1} & y_{i2} & \dots & 0 & \dots & 0 \\ \cdot & \cdot & \cdot & \dots & \cdot & \cdot & \cdot \\ 0 & 0 & 0 & \dots & y_{i1} & \dots & y_{i,t-2} \end{bmatrix}$$

y Δv_i es el $(T-2)$ vector de la forma $(\Delta v_{i3}, \Delta v_{i4}, \dots, \Delta v_{iT})$. Según Arellano y Bond (1991), existen restricciones de los momentos utilizadas por los estimadores GMM por diferencias, implicando el uso de datos en niveles con dos y más retardos como instrumentos para ecuaciones en primeras diferencias. Esto produce un estimador consistente de β cuando $N \rightarrow \infty$ con T fijos.

El estimador GMM por diferencias ha sido encontrado poco preciso para muestras finitas, en términos de sesgo e imprecisión en algunos casos. Esto ocurre cuando los instrumentos retardados de la serie mantienen una débil correlación con las variables que instrumentan al aplicar primeras diferencias.

Blundell y Bond (1998) mostraron que el estimador GMM por diferencias puede incurrir en sesgo cuando se trata de muestras finitas, particularmente cuando el número de periodos temporales es pequeño. Por esta razón y para proporcionar mayores propiedades cuando se trata de muestras finitas, propusieron el estimador GMM de sistemas. Blundell y Bond (1998) consideraron la siguiente hipótesis adicional de estacionariedad:

$$E(\alpha_i, \Delta y_{i2}) = 0, \text{ para } i=1, \dots, N$$

El estimador GMM de sistemas combina un conjunto de ecuaciones en primeras diferencias con variables dependientes retardadas que usa como instrumentos y un conjunto de ecuaciones en niveles con primeras diferencias de las variables retardadas validadas como instrumentos. A su vez los niveles de y_{it} deben estar correlacionados con los efectos individuales específicos, y a su vez la hipótesis propuesta por Blundell y Bond (1998) requiere que Δy_{it} no esté correlacionado con α_i , permitiendo que las primeras diferencias retardadas puedan ser usadas como instrumentos en las ecuaciones en niveles.

5. Metodología de datos de panel

Por tanto, los modelos GMM los podemos presentar para modelos autorregresivos y para modelos con variables predeterminadas. Además en cada uno de ellos se presentan dos tipos de ecuaciones, ecuaciones en primeras diferencias y ecuaciones en niveles. De este modo se presentan los dos tipos de modelos para sus dos tipos de ecuaciones en cada uno de ellos.

1) En el método GMM para modelos autorregresivos se pueden diferenciar los dos tipos de ecuaciones, en diferencias y en niveles, la primera de ellas se representa por:

$$\Delta y_{it} = \mu \Delta y_{i,t-1} + \Delta v_{it}$$

donde se establece que las condiciones para el momento son:

$$E \left[\Delta v_{it} y_{i,t-1} \right] = 0; \quad \forall t=3, \dots, T \text{ y } 2 \leq s \leq t-1$$

siendo los instrumentos utilizados en niveles: $y_{i,t-1}, \dots, y_{i,t-2}$.

La segunda de las ecuaciones que presenta el estimador GMM de sistemas en los modelos autorregresivos, es una ecuación en niveles que viene expresada por la regresión siguiente:

$$y_{it} = \mu \Delta y_{i,t-1} + u_{it}$$

Las condiciones de los momentos en este caso vienen dadas por la hipótesis siguiente:

$$E \left(u_{it} \Delta y_{i,t-1} \right) = 0 \quad \forall t=3, \dots, T$$

siendo el instrumento para primeras diferencias: $\Delta y_{i,t-1}$

Como resultado del modelo, el estimador GMM de sistemas usa información adicional y siendo la matriz de instrumentos la siguiente:

$$Z_i^+ = \begin{bmatrix} Z_i \\ W_i \end{bmatrix} \text{ donde } W_i = \begin{bmatrix} \Delta y_{i2} & 0 & 0 \\ & \Delta y_{i3} & 0 \\ 0 & \dots & 0 & \Delta y_{i,T-1} \end{bmatrix}$$

siendo Z_i la matriz de instrumento del estimador GMM por diferencia cuando el modelo es autorregresivo.

2) Método GMM para modelos con variables predeterminadas:

Al igual que en el modelo anterior también el modelo parte de dos tipos de ecuaciones, en diferencias y por niveles. La primera de ellas viene expresada del siguiente modo:

$$\Delta y_{it} = \mu \Delta y_{i,t-1} + \beta \Delta x_{it} + \Delta v_{it}$$

siendo las condiciones de estimación las siguientes:

$$E \left[\Delta v_{it} y_{i,t-s} \right] = 0; \quad \forall t=3, \dots, T \text{ y } 2 \leq s \leq t-1$$

$$E \left[\Delta v_{it} y_{i,t-s} \right] = 0; \quad \forall t=3, \dots, T \text{ y } 1 \leq s \leq t-1$$

y por tanto los instrumentos en niveles son: $y_{i1}, \dots, y_{i,t-2}, x_{i1}, \dots, x_{i,t-1}$

La segunda de las ecuaciones es la ecuación en niveles que se expresa del siguiente modo:

$$y_{it} = \Delta y_{i,t-1} + \beta x_{it} + \mu_{it}$$

Las condiciones de los momentos para esta expresión son:

$$E \left[u_{it}, \Delta y_{i,t-1} \right] = 0; \quad \forall t=3, \dots, T$$

$$E \left[u_{it}, \Delta x_{it} \right] = 0; \quad \forall t=2, \dots, T$$

siendo por tanto los instrumentos en primeras diferencias: $\Delta y_{i,t-1}, \Delta x_{it}$

5. Metodología de datos de panel

Como resultado, el estimador GMM de sistemas en este caso también usa información adicional y la matriz de instrumentos es:

$$Z_i^+ = \begin{bmatrix} Z_i & W_i \end{bmatrix} \text{ donde } W_i = \begin{bmatrix} \Delta x_{i2} & 0 & & 0 \\ & \Delta y_{i2} \Delta x_{i3} & & \\ 0 & \dots & \dots & 0 \\ & & & \Delta y_{i,t-1} \Delta x_{iit} \end{bmatrix}$$

siendo Z_i la matriz de los instrumentos para el estimador de GMM por diferencias cuando el modelo incluye variables predeterminadas.

Antes de aplicar a un modelo el estimador de GMM por sistemas se debe tener en cuenta que el estimador está basado en la hipótesis de estacionariedad, debido a que este estimador no puede ser usado si esta hipótesis no se cumple. Además, con la aplicación de este estimador se incrementan el número de instrumentos, por lo que se deberán contrastar los test de especificación y el test de sobreidentificación.

El test de especificación se debe aplicar para comprobar que no hay correlación serial con el término de error, ya que el estimador será inconsistente si resulta que está correlacionado, para eso partimos de la hipótesis:

$$E(v_{it}v_{is})=0 \quad t \neq s$$

Siguiendo el modelo propuesto:

$$y_{it} = \mu y_{i,t-1} + \alpha_i + v_{it}$$

el término v_{it} es un ruido blanco.

Los modelos transformados en primeras diferencias pueden tener correlación serial de primer orden con los residuos, pero no de segundo orden, ya que partiendo de la ecuación del modelo y aplicando diferencias quedan las siguientes ecuaciones:

$$\Delta y_{it} = \mu \Delta y_{i,t-1} + \beta \Delta x_{it} + v_{it} - v_{i,t-1}$$

$$\Delta y_{i,t-1} = \mu \Delta y_{i,t-2} + \beta \Delta x_{i,t-1} + v_{i,t-1} - v_{i,t-2}$$

$$\Delta y_{i,t-2} = \mu \Delta y_{i,t-3} + \beta \Delta x_{i,t-2} + v_{i,t-2} - v_{i,t-3}$$

De esta forma, puede existir correlación serial de primer orden, m_1 , entre las dos primeras ecuaciones, ya que en las dos aparece el término $v_{i,t-1}$, no pudiendo encontrarse correlación serial de segundo orden, m_2 , entre la primera y la tercera ecuación. Partiendo de este supuesto, Arellano y Bond (1991) propusieron el test al que dan nombre para comprobar la no existencia de correlación serial de segundo orden, que es expresado de la siguiente manera:

$$m_j = \frac{\hat{r}_j}{SE(\hat{r}_j)} \rightarrow N(0, 1)$$

donde \hat{r}_j es el estimador de analogía simple de la covarianza r_j , donde j es el número de retardos, resultando:

$$r_j = \frac{1}{T-1-1-j} \sum_{t=4+j}^T E(\Delta v_{it} \Delta v_{i(t-j)})$$

Además la estimación de \hat{r}_j está basada en los residuos de primeras diferencias Δv_{it} , y el cálculo de \hat{r}_j viene expresado por la expresión:

$$\hat{r}_j = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \Delta v_{it} \Delta v_{i(t-j)}$$

Los estimadores de GMM están compuestos por diferentes hipótesis necesarias para su cumplimiento, como es el ejemplo de la no estacionariedad y la ortogonalidad debido a la incorporación de instrumentos. Para ello se utiliza el test de ortogonalidad de Hansen llegando a comprobar el número total de instrumentos utilizados, hasta llegar a comprobar:

$$E(Z_\gamma \Delta v_{iz}) = 0$$

Por esta razón, se debe comprobar y testar las restricciones de sobreidentificación. El test de Hansen considera que la aplicación de los estimadores

5. Metodología de datos de panel

GMM es la utilización de r instrumentos y k parámetros estimados, siempre que el número de instrumentos sea superior al de parámetros. El test tiene como objetivo comprobar la validez de los instrumentos utilizados mediante la escasa correlación entre los instrumentos y el término de error. El contraste del test de Hansen se realiza por medio de una distribución χ^2_{r-k} .

Mediante el test de Hansen se ha comprobado la validez individual de los instrumentos utilizados, pero para comprobar la validez del conjunto de instrumentos incorporados al modelo es necesario aplicar el test de Sargan. Este test parte de un conjunto de instrumentos y parámetros estimados, representados por $\Psi(w, \theta)$:

$$\Psi(w, \theta) = \begin{pmatrix} \Psi_1(w, \theta) \\ \Psi_2(w, \theta) \end{pmatrix}$$

donde $\Psi_1(w, \theta)$ y $\Psi_2(w, \theta)$ son de orden r_1 y r_2 respectivamente. Por lo tanto y suponiendo que $r_1 > k$ la restricción a estimar es la siguiente:

$$E(\Psi_2(w, \theta)) = 0$$

Por lo tanto el estadístico que se utiliza es de la forma:

$$s_d = N_S(\hat{\theta}) - N_{SI}(\hat{\theta}_1) \rightarrow \chi^2_{r-k}$$

Estos serán los test utilizados para corroborar la validez de los estimadores GMM, comprobando la validación de los instrumentos adicionales mediante los test de Sargan y Hansen para la sobreidentificación de las restricciones y la exogeneidad de los instrumentos.

5.3.2. Raíces unitarias de datos de panel

La importancia de las raíces unitarias para el análisis de modelos dinámicos de datos de panel es comprobar la estacionariedad de las variables utilizadas en el modelo. Así, como hemos descrito en el apartado anterior, el método de GMM por

sistemas es considerado el más apropiado para estimar modelos dinámicos siempre y cuando las variables utilizadas cumplan con la condición de estacionariedad.

Los contrastes de raíces unitarias parten de la ecuación propuesta para raíces unitarias sobre series individuales, y sobre ella se pueden realizar generalmente dos supuestos sobre el coeficiente de la variable retardada ρ_i . De esta forma partimos de la ecuación:

$$y_{it} = \rho_i y_{it-1} + z'_{it} + \varepsilon_{it}$$

El primero de los supuestos considera que $\rho_i = \rho$ siendo $i = 1, 2, \dots, N$. El segundo deja libertad para que ρ_i varíe en los cortes transversales. El primer supuesto responde a los test de raíces unitarias propuestos por Levin, Lin y Chu (2002) y el segundo corresponde al utilizado en el test de Im, Pesaran y Shin (2003), en el de Fisher-ADF y Fisher-PP de Maddala y Wu (1999), además de ser utilizado en el test de Choi (2001).

Los test propuestos por Maddala y Wu (1999) combinan p -valores en los test individuales de raíces unitarias para contrastar la existencia de raíces unitarias en datos de panel. Para ello definimos π_i como el p -valor de raíces unitarias de corte transversal, bajo la hipótesis nula de que hay una raíz unitaria en los N cortes transversales.

Por lo tanto, consideramos el uso de raíces unitarias de datos de panel como un paso necesario para poder estimar modelos dinámicos mediante el método de GMM por sistemas. Como comentábamos en el apartado anterior, en el método de GMM se pueden presentar para modelos autorregresivos o para variables predeterminadas, así considerando los primeros presentamos a continuación los modelos de vectores autorregresivos.

5.3.3. Modelos vectoriales autorregresivos (VAR)

Un modelo VAR es utilizado cuando se quiere caracterizar las interacciones simultáneas entre un grupo de variables. Según Novales (2011), un VAR es un modelo de ecuaciones simultáneas formado por un sistema de ecuaciones de forma reducida sin restringir. Que sean ecuaciones reducidas quiere decir que los valores contemporáneos de las variables del modelo no aparecen como variables explicativas en las distintas ecuaciones. El conjunto de variables explicativas de cada ecuación está formado por un bloque de retardos para cada una de las variables del modelo. El significado de ser ecuaciones no restringidas quiere decir que en cada una de las ecuaciones aparece un mismo grupo de variables explicativas.

El modelo VAR es muy útil cuando existe evidencia de simultaneidad entre un grupo de variables y cuando sus relaciones se transmiten a lo largo de un determinado número de periodos. Y al no establecer restricciones sobre el modelo a estimar no se incurre en los errores de especificación que dichas restricciones pudieran causar al análisis empírico.

En un modelo VAR se tienen tantas ecuaciones como variables, así todos los retardos de las variables aparecen como variables explicativas en todas las ecuaciones. Una vez se estima el modelo, se pueden eliminar algunas variables explicativas pero no es. Por otra parte, la presencia de bloques de retardos como variables explicativas provoca que exista colinealidad entre las variables de forma que reduce la precisión en la estimación del modelo y reduce los valores numéricos de los estadísticos tipo t de Student.

A su vez, el estimador es consistente siempre que los términos de error sean innovaciones, es decir, procesos ruidos blancos, asimismo no estarán correlacionados con las variables explicativas. Así se destaca que la ausencia de correlación en los términos de error de todas las ecuaciones es muy importante. De esta forma lo óptimo será incluir el menor número de retardos para eliminar la autocorrelación

residual en todas las ecuaciones. Por tanto, se realiza el contraste de máxima verosimilitud sobre el número de retardos a incluir en el modelo.

En el caso más sencillo, con sólo dos variables y un retardo, el modelo VAR de datos de panel²¹ se representa de la siguiente manera:

$$y_{1i,t} = \beta_{10} + \beta_{11}y_{1i,t-1} + \beta_{12}y_{2i,t-1} + u_{1t}$$

$$y_{2i,t} = \beta_{20} + \beta_{21}y_{1i,t-1} + \beta_{22}y_{2i,t-1} + u_{2t}$$

o matricialmente:

$$\begin{pmatrix} y_{1i,t} \\ y_{2i,t} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \beta_{10} \\ \beta_{20} \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \beta_{11} & \beta_{12} \\ \beta_{21} & \beta_{22} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} y_{1i,t-1} \\ y_{2i,t-1} \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} u_{1i,t} \\ u_{2i,t} \end{pmatrix}$$

donde el término de error cumple las siguientes condiciones:

$$E(u_{1i,t}) = E(u_{2i,t}) = 0, \forall t$$

$$E(u_{1i,t}u_{1i,s}) = E(u_{2i,t}u_{2i,s}) = E(u_{1i,t}u_{2i,s}) = 0, \forall t \neq s$$

$$\text{Var} \begin{pmatrix} u_{1i,t} \\ u_{2i,t} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \sigma_1^2 & \sigma_{12} \\ \sigma_{12} & \sigma_2^2 \end{pmatrix} = \Sigma, \forall t$$

De forma vectorial, un modelo VAR es especificado de la siguiente manera:

$$Y_{i,t} = A_0 + \sum_{s=1}^K A_s Y_{i,t-s} + u_{i,t}$$

donde $Y_{i,t}$ es un vector columna $n \times 1$, k es el número de retardos de cada variable en cada ecuación u orden del modelo VAR, y $u_{i,t}$ es un vector de $n \times 1$ de innovaciones, es decir, procesos sin autocorrelación, con $\text{Var}(u_{i,t}) = \Sigma$, constante.

²¹ Es preciso indicar que para la presente descripción hemos adaptado el modelo VAR propuesto por Novales (2011) a la metodología de datos de panel.

5. Metodología de datos de panel

Generalizando un modelo VAR de orden p , se da una matriz simétrica positiva, denominada Σ , y existe una única matriz triangular inferior A , con valores unitarios en la diagonal principal, y una única matriz diagonal D , con elementos positivos en su diagonal principal, de manera que Σ puede descomponerse de la siguiente manera:

$$\Sigma = ADA'$$

Si consideramos la transformación del vector error mediante una transformación lineal con la matriz $\varepsilon_{i,t} = A^{-1}u_{i,t}$, podemos representarla de la forma:

$$\text{Var}(\varepsilon_{i,t}) = E(\varepsilon_{i,t}\varepsilon_{i,t}') = E(A^{-1}u_{i,t}u_{i,t}'(A^{-1})') = E(A^{-1}\Sigma(A^{-1})') = D$$

resultando una matriz diagonal. Por lo tanto, a diferencia de los componentes del vector $u_{i,t}$, los elementos del vector $\varepsilon_{i,t}$ están correlacionados entre sí. Deshaciendo la transformación tenemos,

$$u_{i,t} = \begin{pmatrix} u_{1i,t} \\ u_{2i,t} \\ u_{3i,t} \\ \dots \\ u_{ki,t} \end{pmatrix} = A\varepsilon_t = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ a_{12} & 1 & 0 & \dots & 0 \\ a_{13} & a_{12} & 1 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{1k} & a_{2k} & a_{3k} & \dots & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \varepsilon_{1i,t} \\ \varepsilon_{2i,t} \\ \varepsilon_{3i,t} \\ \dots \\ \varepsilon_{ki,t} \end{pmatrix}$$

Por lo que,

$$\varepsilon_{ki,t} = u_{ki,t} - a_{1k}\varepsilon_{1i,t} - a_{2k}\varepsilon_{2i,t} - \dots - a_{k-1,k}\varepsilon_{k-1i,t}$$

Así, los coeficientes a_{1k} , a_{2k} , \dots , a_{k-1} se obtienen mediante una estimación de MCO de la ecuación anterior, teniendo a $u_{ki,t}$ como variable dependiente, y los términos de error de la matriz como variables explicativas, resulta que:

$$\varepsilon_{ki,t} = u_{kt} - \hat{a}_{1k}\varepsilon_{1i,t} - \hat{a}_{2k}\varepsilon_{2i,t} - \dots - \hat{a}_{k-1,k}\varepsilon_{k-1i,t}$$

por consiguiente, tendremos que:

$$E(\varepsilon_{ki,t}\varepsilon_{1i,t}) = E(\varepsilon_{ki,t}\varepsilon_{2i,t}) = \dots = E(\varepsilon_{ki,t}\varepsilon_{k-1i,t}) = 0$$

Las diferencias entre ambos modelos son que las variables $u_{1i,t}, u_{2i,t}, u_{3i,t}, \dots, u_{k-1,i,t}$ tienen correlaciones no nulas, no estando las variables $\varepsilon_{1t}, \varepsilon_{2t}, \varepsilon_{3t}, \dots, \varepsilon_{k-1,t}$ correlacionadas entre sí.

A continuación, se presentan cada uno de los contrastes que se pueden llevar a cabo una vez estimado un modelo VAR. En primer lugar se presenta el contraste de especificación del modelo, en segundo lugar el contraste de causalidad y finalmente se hallan las funciones de impulso-respuesta junto con el análisis de descomposición de la varianza. Estos contrastes resultan interesantes para estimar modelos dinámicos autorregresivos y para comprobar la causalidad existente entre dos variables de forma simultánea.

5.3.3.1. Contrastes de especificación

El contraste más habitual en la estimación de un modelo VAR es el referente al número de retardos que deben incluirse de cada variable. El incremento de un retardo en un modelo VAR hace incrementar el número de variables explicativas del modelo en igual cuantía que el número de ecuaciones a estimar. Por esta razón según Pérez (2006) deberá incluirse el menor número de retardos que permita eliminar la autocorrelación del término de error de todas ellas.

Existen diversos contrastes para seleccionar el orden del modelo VAR más adecuado, es decir, el número óptimo de retardos que se deben incluir en el modelo. Pero los más utilizados son los denominados criterios de información que suponen determinadas correcciones sobre el valor muestral de la función de máxima verosimilitud. Los más conocidos son los criterios de Akaike y Schwartz, siendo este último el más utilizado, respondiendo a la siguiente formulación:

$$SBC = -2 \frac{l}{T} + n \frac{\ln T}{T}$$

5. Metodología de datos de panel

donde $n=k(d+pk)$ representa el número de parámetros estimados en el modelo VAR, siendo d el número de variables exógenas, p el orden del VAR, y k el número de variables.

5.3.3.2. *Contraste de causalidad*

La estimación de modelos VAR permite realizar el contraste de causalidad. Este contraste consiste en analizar la significación estadística del bloque de retardos de z en la ecuación, siendo la hipótesis nula que la variable z *no causa a la variable* y . El contraste de causalidad o más conocido como contraste en el sentido de Granger señala que una variable z no causa a la variable y si al añadir el pasado de z a la ecuación anterior no añade capacidad explicativa.

Para realizar el contraste se utiliza el estadístico F , en el contraste de significación de un bloque de variables o mediante el estadístico de razón de máxima verosimilitud. Cuando se atiende a más de dos variables, se pueden utilizar otros contrastes de causalidad, resultando más conveniente utilizar en algunos casos el estadístico de máxima verosimilitud en lugar del estadístico F .

5.3.3.3. *Funciones de impulso-respuesta y análisis de descomposición de la varianza*

El análisis de las interacciones dinámicas que caracterizan al sistema VAR estimado se realiza mediante la función de impulso-respuesta y el análisis de descomposición de la varianza. Con ello se permite identificar las interacciones con la simulación del modelo. Mediante la simulación se analizan los efectos que las variaciones de las variables exógenas provocan en las variables endógenas. En un sentido estricto, los modelos VAR no consideran variables exógenas, por tanto se consideran las variaciones de las variables endógenas.

La función impulso-respuesta representa la respuesta de las variables endógenas del sistema ante cambios en los errores. Un cambio o variación en una

variable durante el periodo afectará directamente a la propia variable e influirá en el resto de variables endógenas debido a la estructura dinámica que caracteriza a un modelo VAR.

Este procedimiento genera una gran cantidad de datos, pues se calcula el impacto o la influencia que en cada momento futuro tendría, sobre cada variable del modelo, un impulso en una determinada innovación, y ello se repite en cada una de las ecuaciones. Por esta razón, se representan en varios gráficos las respuestas, a través del tiempo, de una determinada variable a un impulso en cada una de las innovaciones. Por tanto, se obtienen tantos gráficos como variables explicadas contiene el modelo, y cada gráfico contiene tantas curvas como variables.

Partiendo de un modelo básico VAR compuesto por dos variables endógenas, de la forma:

$$y_{1i,t} = \beta_{10} + \beta_{11}y_{1i,t-1} + \beta_{12}y_{2i,t-1} + u_{1i,t}$$

$$y_{2i,t} = \beta_{20} + \beta_{21}y_{1i,t-1} + \beta_{22}y_{2i,t-1} + u_{2i,t}$$

supone que un cambio en $u_{1i,t}$ modificará inmediatamente el valor presente de $y_{1i,t}$, pero también tiende a modificar los valores futuros de $y_{1i,t}$ e $y_{2i,t}$ al incluirse la variable explicada retardada $y_{1i,t-1}$ en cada ecuación.

En el caso de que los vectores de innovación $u_{1i,t}$, $u_{2i,t}$ no estén correlacionados, $u_{1i,t}$ sería la innovación de $y_{1i,t}$ y $u_{2i,t}$ la innovación de $y_{2i,t}$. Sin embargo, de forma general los vectores de innovación están correlacionados, de manera que cada componente no puede ser vinculado a ninguna variable específica. Este problema se suele resolver de forma generalizada, pero con carácter arbitrario, atribuyendo todo el efecto de cualquier componente común a la variable especificada en primer lugar en el modelo VAR. De forma que el componente común de $u_{1i,t}$, $u_{2i,t}$ se atribuye en su totalidad a $u_{1i,t}$, porque precede a $u_{2i,t}$.

5. Metodología de datos de panel

Esta técnica es de uso generalizado y conocida como procedimiento de descomposición de Cholesky, por el método utilizado para la ortogonalización de los errores. Como consecuencia, la matriz de covarianzas de las innovaciones resultante es diagonal. La arbitrariedad del procedimiento se presenta al cambiar el orden de las variables.

Para resolver la arbitrariedad del procedimiento de descomposición de Cholesky, se utiliza la estimación de un modelo VAR estructural, de forma que se realiza a partir de una matriz que recoge restricciones a priori basadas en la propia teoría económica. De esta forma, se da solución a las principales críticas que se generan al realizar las simulaciones con modelos VAR.

5.3.3.4. VAR estructural (VARs)

El principal objetivo de la estimación mediante un modelo VAR estructural es la obtención de la ortogonalización no recursiva de los términos de error para el análisis impulso-respuesta. Este modelo es una alternativa al procedimiento de descomposición de Cholesky, debido a la arbitrariedad en el orden de variables que produce que los resultados cambien drásticamente.

Un modelo VAR estructural parte de las premisas en las que $y_{i,t}$ es un vector de las variables endógenas siendo $\Sigma = E[e_{i,t}e'_{i,t}]$ la matriz de covarianzas de los residuos. Siguiendo a Amisano y Giannini (1997), el modelo VAR estructural se puede representar de la forma:

$$Ae_{i,t} = Bu_{i,t}$$

donde $e_{i,t}$ y $u_{i,t}$ son vectores de longitud k , $e_{i,t}$ es la observación de los residuos, mientras $u_{i,t}$ es la componente no observada de las innovaciones, mientras que A y B son matrices de orden $k \times k$ a estimar. Las innovaciones estructurales $u_{i,t}$ son asumidas por ser ortonormal, de manera que su matriz de covarianzas es una matriz

identidad siendo $E [e_{i,t}e'_{i,t}]=I$. La hipótesis de innovaciones ortogonales u_t impone la restricción de A y B siguiente:

$$A\Sigma A'=BB'$$

Ninguna de las expresiones en cada lado de la expresión son simétricas. Esto implica que tendremos $k(k+1)/2$ restricciones para los $2k^2$ elementos no observados de A y B . Por lo tanto, para identificar A y B es necesario introducir al menos las siguientes restricciones adicionales, $2k^2-k(k+1)/2=k(3k-1)/2$.

En la estimación del modelo VAR estructural, para estimar la ortogonalización de las matrices A y B , se necesita introducir la identificación de restricciones adicionales, distinguiéndose dos tipos de restricciones, corto plazo y largo plazo.

Las restricciones identificadas e incorporadas en la relación $Ae = Bu$ son normalmente referidas a las restricciones a corto plazo. Blanchard y Quah (1989) propusieron un método de identificación alternativa basado en restricciones a largo plazo propias de las funciones de impulso respuesta. Las respuestas acumuladas en el largo plazo llamadas C para designar a las innovaciones estructurales que son representadas de la manera siguiente:

$$C=\Psi_{\infty}A^{-1}B$$

donde $\Psi_{\infty}=(I-A_1-\dots-A_p)$ es la respuesta acumulada estimada para reducir los *shocks* observados. Las restricciones identidad del largo plazo son especificadas en los términos de la matriz C , normalmente en forma de restricciones. La restricción $C_{i,j}=0$ significa que la respuesta de las i variables ante el *shock* j estructural es cero en el largo plazo. Es importante destacar que en la expresión de respuesta para el largo plazo se incluye la inversa de A .

Una vez se ha presentado la base de datos y la metodología adecuada para contrastar la ley de Gibrat según las condiciones descritas en la literatura previa, en el siguiente capítulo se presentan los análisis empíricos realizados para contrastar la

5. Metodología de datos de panel

validez de la ley de Gibrat tanto en las sociedades no financieras como en las entidades financieras de Brasil durante el periodo 2002-2013.

6. DIFERENTES ESTUDIOS EMPÍRICOS

6.1. Introducción

En el presente capítulo presentamos los análisis realizados para conocer en profundidad el comportamiento del crecimiento empresarial en Brasil para el periodo 2002-2013. Para ello, y siguiendo así el planteamiento estocástico, contrastamos la validez de la ley de Gibrat en las sociedades no financieras y en las entidades financieras. Del mismo modo, analizamos el efecto del control extranjero y el efecto de la crisis teniendo en cuenta la importante presencia de empresas extranjeras en la muestra utilizada y de los efectos negativos que en las cuentas anuales de las empresas brasileñas ha provocado en los últimos años la crisis financiera internacional.

En este capítulo de la Tesis se presentan tres análisis empíricos claramente diferenciados. El primero de los análisis efectuados se centra en el estudio del crecimiento y la rentabilidad de las sociedades no financieras brasileñas durante el periodo 2002-2013. Dentro del estudio del crecimiento contrastamos la ley de Gibrat y analizamos la posible existencia de persistencia en el crecimiento, así como la relación con otras variables entre las que se incluye la rentabilidad. Debido a la importancia de la rentabilidad, analizamos también los factores explicativos de la misma entre los que se incluye el crecimiento. Por último, el conjunto de estos análisis nos permite observar la interrelación entre crecimiento y rentabilidad.

El segundo análisis efectuado estudia el comportamiento del crecimiento y de la rentabilidad empresarial en el sector industrial brasileño por ser el sector más importante de la economía brasileña en los últimos años, el que ha experimentado un mayor crecimiento y el más atractivo para las empresas extranjeras. Por estas razones contrastamos la ley de Gibrat para conocer el comportamiento del crecimiento empresarial, analizamos la relación crecimiento-rentabilidad en profundidad tanto con modelos lineales como no lineales y además, examinamos el efecto de control extranjero y de la crisis financieras sobre el crecimiento y la rentabilidad.

6. Diferentes estudios empíricos

El tercer análisis que se presenta analiza el comportamiento de las entidades financieras brasileñas por su importancia en la financiación para el desarrollo del tejido industrial brasileño y para la implantación de las empresas extranjeras en Brasil. Así se analiza el crecimiento de las entidades financieras brasileñas contrastando el cumplimiento de la ley de Gibrat, examinando la influencia del tamaño, de la persistencia del crecimiento, de la rentabilidad y de otros factores explicativos del crecimiento. Además, se analiza la rentabilidad, su persistencia y la relación crecimiento-rentabilidad condicionada por el efecto de la crisis y por el efecto del control extranjero.

6.2. Análisis empírico para las sociedades no financieras brasileñas

En este apartado se estudian el crecimiento y la rentabilidad de las sociedades no financieras brasileñas durante el periodo 2002-2013. Dentro del estudio del crecimiento contrastamos la ley de Gibrat y se analiza la existencia de persistencia del crecimiento. No obstante, debido a su importancia, también analizamos los factores explicativos de la rentabilidad y su interrelación con el crecimiento empresarial.

Según la revisión de la literatura, conocer el comportamiento del crecimiento empresarial y saber por qué unas empresas crecen más que otras siguen motivando la realización de estudios para contrastar la ley de Gibrat (Suárez Suárez, 2014). Además, el contraste de dicha ley mediante el análisis de la independencia del crecimiento respecto al tamaño empresarial sirve de ayuda para tomar decisiones empresariales y para diseñar políticas que favorezcan la dinamización empresarial y la creación de empleo. El conocimiento del comportamiento empresarial en Brasil aporta información a empresas e inversores sobre los factores que fomentan el crecimiento y la rentabilidad y ayuda a asignar eficientemente los recursos.

Adicionalmente como se ha indicado en el apartado introductorio y debido a la fuerte presencia de empresas extranjeras en el sector empresarial brasileño, también se analiza el efecto del control extranjero en los resultados. Además, debido al periodo analizado se estudia el efecto de la crisis financiera en el comportamiento del crecimiento empresarial, siendo estos dos análisis aspectos novedosos que se aportan en la Tesis con respecto a la literatura empírica previa.

Por otro lado, como se ha indicado en el capítulo 5, la metodología de datos de panel se usará para realizar los análisis debido a las ventajas que aporta, ya que nos permite tener en cuenta la heterogeneidad inobservable que existe entre las distintas empresas mediante la descomposición del término de error, permitiendo además aumentar el número de observaciones, los grados de libertad de los modelos y por tanto la consistencia de los resultados (García-Ramos y García-Olalla, 2011).

6. Diferentes estudios empíricos

Por consiguiente, en los apartados siguientes se presentan los análisis estáticos y dinámicos del crecimiento y de la rentabilidad y un posterior análisis con vectores autorregresivos.

6.2.1. Análisis estático y dinámico del crecimiento y de la rentabilidad

El análisis principal es examinar la validez de la ley de Gibrat y, adicionalmente, el estudio de la relación lineal entre crecimiento y rentabilidad. Para ello se proponen modelos estáticos y dinámicos usando la metodología de datos de panel. En primer lugar, los modelos estáticos propuestos para analizar el crecimiento y la rentabilidad empresarial se presentan a continuación:

$$Crec_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 Rent_{i,t-1} + \beta_2 Tam_{i,t-1} + \beta_3 End_{i,t-1} + \mu_{i,t}$$

$$Rent_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 Crec_{i,t-1} + \beta_2 Tam_{i,t-1} + \beta_3 End_{i,t-1} + \mu_{i,t}$$

donde $Crec_{i,t}$ y $Rent_{i,t}$ representa al crecimiento y rentabilidad empresarial de la empresa i en el año t , respectivamente; $Tam_{i,t-1}$ y $End_{i,t-1}$ son las variables de control consideradas, el tamaño empresarial y el endeudamiento a largo plazo de la empresa i en el año $t-1$. Por último, los β_i representan los parámetros a estimar por los modelos y $\mu_{i,t}$ el término de error.

Esta metodología permite modelizar la heterogeneidad inobservable que existe entre las distintas empresas mediante la descomposición del término de error en tres componentes, permitiendo además aumentar el número de observaciones, los grados de libertad de los modelos y por tanto la consistencia de los resultados (García-Ramos y García-Olalla, 2011). Según la literatura previa se asume que existe causalidad entre el crecimiento y la rentabilidad. De este modo, las variables explicativas son introducidas retardadas en los modelos propuestos enunciados anteriormente con el objeto de evitar un posible problema de endogeneidad.

La medida del crecimiento empresarial ha sido calculada tomando la diferencia de logaritmos del tamaño empresarial entre dos periodos consecutivos, siguiendo a Goddard *et al.* (2004a, b) y Coad *et al.* (2011). El tamaño empresarial es medido como el logaritmo natural de la cifra de ventas. La medida de rentabilidad utilizada es la rentabilidad de los recursos propios como en el trabajo de Goddard *et al.* (2004b).

El estudio del crecimiento empresarial no se limita al contraste de la ley de Gibrat, sino que existen variables financieras que explican el comportamiento del crecimiento empresarial. Por ello, siguiendo a Goddard *et al.* (2004b), Coad (2007b) y Jang y Park (2011) se ha incorporado como variable explicativa en el modelo la rentabilidad. Además, como variable de control se ha incorporado el endeudamiento siguiendo los trabajos presentados por Oliveira y Fortunato (2006) y Jang y Park (2011). Siguiendo a Jang y Park (2011) el endeudamiento a largo plazo se calcula por la relación entre las deudas a largo plazo y el total de activos.

Una vez presentadas las relaciones entre las variables incluidas en los modelos, es preciso indicar que la estimación de los modelos estáticos de datos de panel debe realizarse mediante el método de MCO de efectos fijos, con el objetivo de controlar el problema de heterogeneidad inobservable de las empresas. De esta forma se precisa si existen cambios en la variable dependiente como causa de los cambios producidos por las propias empresas con el paso de los años o se debe a efectos aleatorios.

La estimación del modelo se realiza por el método de MCO contrastando la existencia de efectos fijos o efectos aleatorios mediante el test de Hausman. La bondad del ajuste ha sido medida por el coeficiente R^2 y así como por el test de Wald, que contrasta la significatividad conjunta de las variables explicativas usadas en el modelo.

A continuación, se presentan los resultados obtenidos en la Tabla 6.1 para el análisis estático del crecimiento empresarial. En dicha tabla se presenta el análisis

6. Diferentes estudios empíricos

del crecimiento empresarial de la muestra total y además de las submuestras establecidas según el tipo de propiedad y control diferenciando en estatal, brasileño y extranjero.

Tabla 6.1. Análisis estático del crecimiento empresarial

	Total	Estatal	Brasileño	Extranjero
Rentabilidad (-1)	0,0002** (1,96)	0,0003 (1,02)	0,0001 (1,32)	0,0001 (0,64)
Tamaño (-1)	-0,443*** (-31,99)	-0,587*** (-12,45)	-0,488*** (-28,66)	-0,341*** (-12,51)
Endeudamiento (-1)	-0,000 (-1,42)	-0,0003 (-0,29)	-0,0004 (-1,06)	-0,000 (-1,07)
R ²	0,2036	0,2995	0,2379	0,1363
Wald test	343,48***	51,72***	274,65***	53,82***
Test Hausman	1003,08***	143,56***	841,57***	142,28***

En la tabla se recogen los resultados de la estimación de los modelos estáticos de crecimiento y rentabilidad estimados mediante Efecto Fijos o Aleatorios. Rentabilidad (-1), Tamaño (-1) y Endeudamiento (-1) son las variables explicativas retardadas un periodo. La estimación de Efectos Fijos o Aleatorios se incorpora la bondad del ajuste expresado en R², la significación conjunta de los coeficientes es expresada mediante el test de Wald. También se muestra el test de Hausman para testar la existencia o no de Efectos Fijos, tratándose de una estimación de Efectos Fijos cuando el resultados del test es significativo al 5%, siendo estimado mediante Efectos Aleatorios en caso contrario.

***, ** y * supone el rechazo de la hipótesis nula al 1%, 5% y 10% respectivamente del nivel de significatividad.

Así pues, observando los resultados obtenidos en la Tabla 6.1, los resultados indican que el crecimiento de las empresas no financieras de Brasil viene explicado de forma significativa por el tamaño empresarial. Así pues, se puede afirmar que la ley de Gibrat se rechaza para el conjunto de las sociedades no financieras de Brasil, siendo el crecimiento explicado de manera negativa y significativa por el tamaño empresarial. Por lo tanto, las empresas de menor tamaño son las que crecen a mayor tasa que el resto. Estos resultados observados nos permiten afirmar que las empresas de menor tamaño tienen mayor potencial de crecimiento que las grandes empresas.

Del mismo modo, podríamos entender que existen grandes empresas en Brasil que no pueden crecer de manera proporcional que el resto de empresas.

Los resultados del análisis estático también nos indican que el crecimiento empresarial es explicado por la rentabilidad empresarial para el conjunto de la muestra. De este modo, encontramos otra razón para rechazar la ley de Gibrat, entendiendo que dicha ley considera el crecimiento como un proceso aleatorio. Así pues, los resultados muestran la existencia de una influencia significativa y positiva de la rentabilidad sobre el crecimiento, coincidiendo con el resultado obtenido por Cowling (2004), que también hizo uso de MCO para su estimación.

Una vez realizado el análisis estático del crecimiento empresarial para las distintas submuestras, a continuación se presenta el análisis de la rentabilidad. Los resultados obtenidos del análisis estático de la rentabilidad se muestran en la Tabla 6.2. En dicha tabla se presentan, al igual que en la tabla anterior, los resultados para la muestra total y las distintas submuestras estimando el modelo mediante MCO. Según los resultados obtenidos de aplicar el test de Hausman para cada una de las submuestras se indica que la muestra total y las empresas extranjeras han sido mejor estimadas con efectos fijos que las empresas estatales y las brasileñas presentan efecto aleatorios.

Según los resultados obtenidos en la Tabla 6.2, se identifica que la explicación de la rentabilidad empresarial depende en gran medida del tipo de control de la empresa. Por un lado, la rentabilidad de las empresas privadas de control brasileño es explicada en función del crecimiento empresarial de forma positiva y significativa. Estos resultados se pueden comprender debido a las ventajas de las economías de escala de las grandes empresas.

6. Diferentes estudios empíricos

Tabla 6.2. Análisis estático de la rentabilidad empresarial

	Total	Estatad	Brasileño	Extranjero
Crecimiento (-1)	2,260 (0,88)	2,058 (0,34)	7,797*** (3,01)	-6,158 (-1,09)
Tamaño (-1)	7,460*** (3,00)	1,977 (0,79)	-0,905 (-1,21)	24,144*** (4,78)
Endeudamiento (-1)	-0,000 (-0,01)	-0,081 (-0,61)	-0,031 (-0,78)	-0,037 (-0,27)
R ²	0,0049	0,00662	0,027	0,0307
Wald test	4,95***	1,30	10,46**	8,10***
Test Hausman	12,64***	5,27	3,14	18,23***

En la tabla se recogen los resultados de la estimación de los modelos estáticos de crecimiento y rentabilidad estimados mediante Efecto Fijos o Aleatorios. Crecimiento (-1), Tamaño (-1) y Endeudamiento (-1) son las variables retardadas un periodo. La estimación de Efectos Fijos o Aleatorios se incorpora la bondad del ajuste expresado en R², la significación conjunta de los coeficientes es expresada mediante el test de Wald. También se muestra el test de Hausman para testar la existencia o no de Efectos Fijos, tratándose de una estimación de Efectos Fijos cuando el resultados del test es significativo al 5%, siendo estimado mediante Efectos Aleatorios en caso contrario.

***, ** y * supone el rechazo de la hipótesis nula al 1%, 5% y 10% respectivamente del nivel de significatividad.

Por otro lado, en la Tabla 6.2 la rentabilidad de las empresas de control extranjero recibe una influencia positiva y significativa del tamaño empresarial. Así, estos resultados vienen a coincidir con lo señalado por Bellak (2004) en relación a la importancia de la dimensión empresarial en los procesos de internacionalización. Sin embargo, la rentabilidad de las sociedades estatales no viene explicada por ninguno de los parámetros financieros planteados.

No obstante, también consideramos conveniente realizar el análisis empírico con modelos dinámicos y así poder examinar la persistencia del crecimiento y de la rentabilidad. Para ello se incluyen en cada modelo la variable dependiente retardada un periodo, expresando los modelos dinámicos del siguiente modo:

$$Crec_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 Crec_{i,t-1} + \beta_2 Rent_{i,t-1} + \beta_3 Tam_{i,t-1} + \beta_4 End_{i,t-1} + \mu_{i,t}$$

$$Rent_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 Rent_{i,t-1} + \beta_2 Crec_{i,t-1} + \beta_3 Tam_{i,t-1} + \beta_4 End_{i,t-1} + \mu_{i,t}$$

En el caso de los modelos dinámicos la estimación mediante MCO tanto con efectos fijos como aleatorios proporciona resultados sesgados, por lo que se propone la utilización de variables instrumentales. Siguiendo la metodología propuesta, los modelos son estimados mediante GMM. Este método de estimación nos permite evitar problemas de endogeneidad y de heterogeneidad inobservable, siendo el modelo más adecuado para estimar modelos dinámicos según Roodman (2009).

El método elegido para obtener estimaciones robustas y eficientes es el GMM en diferencias (Arellano y Bond, 1991) que se trata de un método particular de variables instrumentales. En el caso de que la variable dependiente sea persistente²² se utiliza el estimador de sistemas de GMM propuesto por Blundell y Bond (1998).

Los instrumentos utilizados para solucionar el problema de endogeneidad no deberán estar correlacionados con el término de error, pero deberán tener la capacidad de aportar la información sobre la variable explicativa. Coincidiendo con Coad (2007b) y Lee (2014), se han elegido como instrumentos la misma variable retardada sólo dos periodos, debido a que el uso de un mayor número de retardos en los instrumentos no proporciona información económica relevante.

Por último, para comprobar significación global del modelo se aporta el test de Wald. Para comprobar la validez de los instrumentos se usa el test de Sargan de sobreidentificación de los instrumentos. Adicionalmente, se realiza el test estadístico de Arellano y Bond (1991) para comprobar la ausencia de autocorrelación de segundo orden m_2 de los instrumentos.

En la Tabla 6.3 se puede apreciar que los resultados obtenidos para las sociedades no financieras de propiedad estatal mantienen una influencia significativa y negativa de la rentabilidad sobre el crecimiento ante la presencia de la variable

²² Se considera que la variable dependiente es persistente cuando el valor del coeficiente de la variable dependiente retardada es próximo a 1.

6. Diferentes estudios empíricos

dependiente retardada, no siendo significativa para la muestra total y para las submuestras de propiedad privada tanto brasileña como extranjera.

No obstante, los resultados obtenidos del análisis dinámico del crecimiento empresarial son presentados en la Tabla 6.3. Estos resultados muestran que no hay persistencia del crecimiento, pero se observa que el tamaño empresarial influye de manera negativa y significativa sobre el crecimiento, coincidiendo con los resultados del análisis estático. Por lo tanto se puede decir que se rechaza la ley de Gibrat para el conjunto de las sociedades no financieras de Brasil.

Tabla 6.3. Análisis dinámico del crecimiento

	Total	Estatal	Brasileño	Extranjero
Crecimiento (-1)	0,040 (1,25)	0,125 (1,25)	0,024 (0,77)	0,014 (0,29)
Rentabilidad (-1)	-0,000 (-0,59)	-0,0006** (-2,22)	-0,0002 (-0,62)	0,000 (0,23)
Tamaño (-1)	-1,037*** (-12,82)	-1,068*** (-4,53)	-1,146*** (-12,47)	-0,705*** (-8,10)
Endeudamiento (-1)	-0,003** (-2,08)	-0,010*** (-3,05)	-0,001 (-0,72)	-0,002 (-1,21)
F	49,35***	17,82***	49,02***	20,40***
m ₂	1,32	-0,67	0,84	0,92
Sargan	533,11***	94,24***	364,40***	188,77***

En la tabla se recogen los resultados de la estimación de los modelos dinámicos de crecimiento y rentabilidad estimados mediante el Método Generalizado de los Momentos (GMM). Crecimiento (-1), Rentabilidad (-1), Tamaño (-1) y Endeudamiento (-1) son las variables retardadas un periodo. En los modelos estimados mediante GMM se incorpora las variables dependientes retardadas, se muestra el test de buen ajuste del modelo mediante el test F, el test de Arellano y Bond (1991) de no existencia de autocorrelación de segundo orden, expresado en m₂, y el test de validez de los instrumentos mediante el test de Sargan.

***, ** y * supone el rechazo de la hipótesis nula al 1%, 5% y 10% respectivamente del nivel de significatividad.

Este análisis dinámico del crecimiento proporciona las primeras diferencias en relación a la influencia del endeudamiento sobre el crecimiento. Así, se identifica una influencia negativa y significativa del endeudamiento sobre el crecimiento para la submuestra de sociedades de propiedad pública y control brasileño como son las recogidas en la submuestra denominada estatal, que a su vez condiciona el resultado obtenido en la muestra total.

Los resultados obtenidos de la Tabla 6.3 corresponden a la estimación del modelo dinámico de crecimiento propuesto en la metodología. De este modo, se observa que los modelos están bien especificados siendo el test F significativo a un nivel de confianza del 99%, no existe sobreidentificación de los instrumentos según los resultados obtenidos del test de Sargan y tampoco autocorrelación de segundo orden entre los instrumentos expresados por m_2 .

Atendiendo al estudio de la rentabilidad, los resultados obtenidos del análisis del modelo dinámico propuesto se muestran en la Tabla 6.4. La estimación del modelo se realiza, al igual que en las tablas anteriores, sobre la muestra total y sobre las submuestras estatal, brasileña y extranjera. El modelo ha sido estimado mediante GMM. Al igual que en la estimación del modelo dinámico del crecimiento se muestran los resultados de los test F, m_2 y Sargan.

En cuanto a la explicación de la rentabilidad, difiere su explicación en función del tipo de control de la sociedad, ya que el crecimiento de las privadas de control brasileño mantienen, al igual que en el modelo estático, una influencia positiva y significativa sobre la rentabilidad. Además, las empresas brasileñas de menor tamaño obtienen mayores tasas de rentabilidad que el resto. Este resultado condiciona el comportamiento de la muestra total, en la que también se encuentra una influencia significativa y negativa del tamaño sobre la rentabilidad.

En dicha tabla se observa que existe persistencia positiva de la rentabilidad para la muestra total, lo cual implica que las sociedades que obtienen mayor

6. Diferentes estudios empíricos

rentabilidad tienen mejores condiciones para seguir siendo rentables, aunque se observa que la persistencia es débil.

Tabla 6.4. Análisis dinámico de la rentabilidad empresarial

	Total	Estatad	Brasileño	Extranjero
Rentabilidad (-1)	0,112*** (2,64)	-0,064 (-0,54)	0,116 (1,61)	0,102 (1,00)
Crecimiento (-1)	2,907* (1,69)	2,755 (0,69)	5,512*** (3,05)	-3,713 (-0,65)
Tamaño (-1)	-7,593* (-1,71)	-10,45 (-1,22)	-14,042*** (-2,98)	7,116 (0,81)
Endeudamiento (-1)	-0,005 (-0,06)	0,088 (0,53)	0,148 (1,28)	-0,042 (-0,20)
F	2,44**	0,40	3,40***	0,48
m ₂	-1,37	-0,49	-1,44	-1,07
Sargan	182,70***	91,91***	208,95***	71,92

En la tabla se recogen los resultados de la estimación de los modelos dinámicos de crecimiento y rentabilidad estimados mediante el Método Generalizado de los Momentos (GMM). Crecimiento (-1), Rentabilidad (-1), Tamaño (-1) y Endeudamiento (-1) son las variables retardadas un periodo. En los modelos estimados mediante GMM se incorpora las variables dependientes retardadas, se muestra el test de buen ajuste del modelo mediante el test F, el test de Arellano y Bond (1991) de no existencia de autocorrelación de segundo orden, expresado en m₂, y el test de validez de los instrumentos mediante el test de Sargan.

***, ** y * supone el rechazo de la hipótesis nula al 1%, 5% y 10% respectivamente del nivel de significatividad.

El conjunto de estos resultados obtenido en la Tabla 6.4 nos permite afirmar que las variables crecimiento y rentabilidad están relacionadas siendo interesante, tal como se ha visto anteriormente en la metodología, analizar dicha relación de manera simultánea mediante un modelo VAR, así como analizar la causalidad que existe entre dichas magnitudes.

6.2.2. Análisis con vectores autorregresivos

En consonancia con el capítulo de metodología se considera que el uso de un modelo VAR es apropiado cuando se quiere caracterizar las interacciones simultáneas entre un grupo de variables. En este apartado se presenta el análisis del crecimiento y de la rentabilidad y de la interrelación entre ambos. Por ello es conveniente analizar la causalidad entre estas variables.

Siguiendo la metodología planteada en el capítulo anterior, la causalidad entre dos variables se puede comprobar aplicando el test de causalidad de Granger. Para aplicar el test de causalidad de Granger es necesario seleccionar un número de retardos, siendo 2 el número de retardos adecuados según el criterio de Schwarz. Así, los resultados del test de causalidad de Granger se pueden observar en la Tabla 6.5, encontrando en los resultados obtenidos que la rentabilidad causa significativamente al crecimiento, no encontrando causalidad significativa del crecimiento sobre la rentabilidad.

Tabla 6.5. Contraste de Causalidad de Granger

	Crecimiento	Rentabilidad
$H_0 = \text{Rent no causa a Crec}$	-	5,815***
$H_0 = \text{Crec no causa a Rent}$	0,894	-

Valor del estadístico Chi-cuadrado de Pearson obtenido del contraste de causalidad de Granger para las variables Crecimiento (Crec) y Rentabilidad (Rent). La significatividad a los niveles de 99%, 95% y 90% es señalada mediante ***, ** y * respectivamente. Por filas se observa la influencia que cada variable ejerce sobre el resto.

El test de causalidad de Granger nos aporta información sobre la influencia de una variable sobre otra, pero con el objetivo de aportar información más detallada de cómo influyen los diferentes retardos sobre las variables explicativas, presentamos a continuación un análisis mediante un modelo VAR de ecuaciones simultáneas, complementado por la identificación de las funciones impulso-respuestas entre las variables y un análisis de descomposición de varianzas de Cholesky.

6. Diferentes estudios empíricos

Se considera que un modelo VAR tiene tantas ecuaciones como variables endógenas y que todos los retardos de las variables dependientes aparecen como variables explicativas. En este caso, el bloque de las variables dependientes está compuesto por dos retardos, de modo que los modelos de vectores autorregresivos propuestos son expresados del siguiente modo:

$$Crec_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 Crec_{i,t-1} + \beta_2 Crec_{i,t-2} + \beta_3 Rent_{i,t-1} + \beta_4 Rent_{i,t-2} + \mu_{i,t}$$

$$Rent_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 Rent_{i,t-1} + \beta_2 Rent_{i,t-2} + \beta_3 Crec_{i,t-1} + \beta_4 Crec_{i,t-2} + \mu_{i,t}$$

siendo $Crec_{i,t}$ y $Rent_{i,t}$ el crecimiento y la rentabilidad de cualquier empresa i en cualquier año t , y el conjunto de variables explicativas son las variables dependientes del sistema retardadas. Por último, β_i son los parámetros a estimar y $\mu_{i,t}$ el término de error.

Tabla 6.6. Resultado del sistema VAR

	Crecimiento	Rentabilidad
Crecimiento (-1)	-0,174*** (-8,13)	3,647 (1,32)
Crecimiento (-2)	-0,019 (-0,99)	-0,409 (-0,16)
Rentabilidad (-1)	0,000*** (2,65)	0,366*** (15,56)
Rentabilidad (-2)	-0,000*** (-2,89)	0,081*** (3,60)
C	-0,017*** (-3,36)	3,645*** (5,50)
R-squared	0,025518	0,106509

La tabla muestra los coeficientes del sistema VAR estimado con las variables Crecimiento y Rentabilidad. Los retardos fueron determinados según el criterio de Schwarz coincidentes con los intervalos de retardos propuestos por el contraste de raíces unitarias. ***, ** y * supone el rechazo de la hipótesis nula al 1%, 5% y 10% respectivamente del nivel de significatividad.

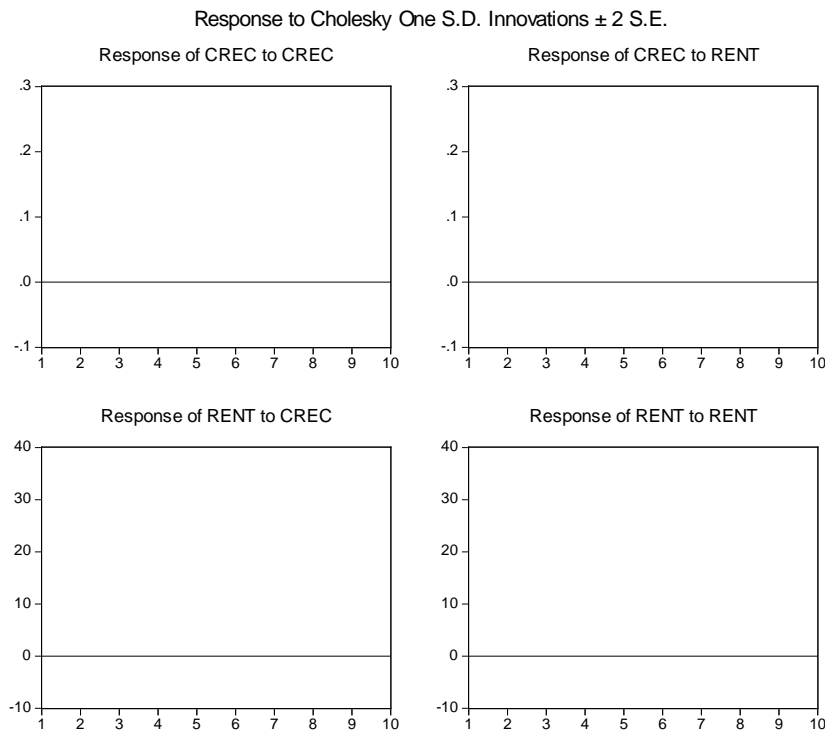
El análisis de las iteraciones simultáneas entre el crecimiento y la rentabilidad es llevado a cabo mediante un modelo VAR. Según los resultados observados en la estimación del modelo presentado en la Tabla 6.6, el crecimiento empresarial viene explicado significativamente por las variables retardadas del crecimiento y rentabilidad empresarial. Por el contrario, la rentabilidad empresarial sólo es explicada por los retardos de la propia variable endógena, no encontrando influencia significativa del crecimiento empresarial sobre la rentabilidad, coincidiendo así con el resultado del test de causalidad de Granger.

Con posterioridad a la estimación del modelo VAR se realiza el análisis de las interacciones dinámicas que caracterizan al sistema mediante la función de impulso-respuesta y el análisis de descomposición de la varianza de Cholesky. Con ello se permite identificar las interacciones con la simulación del modelo. Mediante la simulación se analizan los efectos que las variables exógenas provocan en las variables endógenas. En un sentido estricto los modelos VAR no consideran variables exógenas, por lo tanto, se identifican como las variaciones de las variables endógenas.

Una vez presentados los resultados del modelo VAR, mostramos los resultados de la función impulso-respuesta en la Gráfico 6.1 y posteriormente el análisis de descomposición de la varianza en la Tabla 6.7 y en la Tabla 6.8. En primer lugar, la función impulso-respuesta es representada en la Gráfico 6.1 mediante un conjunto de gráficos que representan el efecto de un cambio en los errores sobre las variables endógenas del sistema de ecuaciones equivalente al valor de su desviación típica. Los gráficos muestran que no existe causalidad en la interrelación crecimiento-rentabilidad para el conjunto de la muestra, corroborando los resultados de la estimación del modelo VAR.

6. Diferentes estudios empíricos

Gráfico 6.1. Funciones Impulso-Respuesta



La Gráfica muestra las funciones impulso-respuestas de las variables crecimiento (CREC) y rentabilidad (RENT). Las líneas punteadas representan dos bandas de desviación estándar.

En el análisis de la descomposición de la varianza, la columna S.E. de la Tabla 6.7 se interpreta como el error de la predicción de la variable crecimiento en diferentes periodos en el futuro. El origen de este error de predicción son las variaciones en los valores actuales y futuros de las innovaciones de cada variable endógena en el modelo VAR. En la Tabla 6.7 se observa un error de predicción de 50,991 en el primer periodo y de 52,158 en el segundo, variando menos en los siguientes.

Las dos últimas columnas de la Tabla 6.7 muestran el porcentaje de variación donde cada fila suma la unidad. En un periodo toda variación del crecimiento empresarial se debe a cambios en el crecimiento, en el segundo periodo el cambio producido se debe en 0,376 a cambios en la rentabilidad y el resto al crecimiento.

Tabla 6.7. Descomposición de la varianza de Cholesky

	Periodo	S.E.	Crecimiento	Rentabilidad
Crecimiento	1	0,248	100,00	0,000
	2	0,252	99,623	0,376
	3	0,252	99,346	0,653
	4	0,252	99,346	0,653
	5	0,252	99,342	0,657
Rentabilidad	1	31,861	0,616	99,383
	2	33,972	0,830	99,169
	3	34,677	0,828	99,171
	4	34,849	0,833	99,166
	5	34,898	0,834	99,165

Los resultados de la Tabla representan el porcentaje de explicación de cada variable sobre los movimientos de las variables endógenas para los horizontes temporales de 1, 2, 3, 4 y 5 periodos. Los resultados obtenidos para el periodo temporal comprendido entre 2002 y 2012.

En la segunda parte de la Tabla 6.7 se presenta la descomposición de la varianza, así como el error de predicción de de la variable rentabilidad. En la parte inferior de la tabla se muestra que la descomposición de la varianza se ha realizado en función del criterio de Cholesky. Como se ha mencionado en la metodología, uno de los problemas asociados al modelo de descomposición de Cholesky es la arbitrariedad en el orden de las variables ya que puede producir que los resultados cambien drásticamente.

Para resolver la arbitrariedad del procedimiento de descomposición de Cholesky, se realiza la estimación de un modelo VAR estructural, de forma que se realiza a partir de una matriz que recoge restricciones a priori basadas en la propia teoría económica. El modelo VAR estructural lo que pretende es la ortogonalización no recursiva de los término de error.

Tabla 6.8. Descomposición de la varianza. VAR estructural

	Periodo	S.E.	Crecimiento	Rentabilidad
Crecimiento	1	0,248	99,011	0,988
	2	0,252	98,845	1,154
	3	0,252	98,582	1,417
	4	0,252	98,581	1,418
	5	0,252	98,578	1,421
Rentabilidad	1	31,861	0,044	99,955
	2	33,972	0,075	99,924
	3	34,677	0,073	99,926
	4	34,849	0,072	99,927
	5	34,898	0,072	99,927

Los resultados de la Tabla representan el porcentaje de explicación de cada variable sobre los movimientos de las variables endógenas para los horizontes temporales de 1, 2, 3, 4 y 5 periodos. Los resultados obtenidos para el periodo temporal comprendido entre 2002 y 2012.

Por esta razón, se realiza el análisis del VAR estructural y posteriormente el análisis de la varianza mediante descomposición estructural que se muestra en la Tabla 6.8. Los resultados de este contraste muestran que el error de predicción no muestra variaciones respecto al análisis y descomposición de la varianza según los criterios de Cholesky. La diferencia se encuentra en las dos columnas siguientes de crecimiento y rentabilidad, donde se muestra el porcentaje de variación de los periodos que si difieren del caso anterior. Los resultados encontrados mediante vectores autorregresivos para la muestra total se repiten para las submuestras estatal, brasileño y extranjero.

No obstante, el análisis realizado se considera un análisis preliminar para conocer el comportamiento del crecimiento y la rentabilidad, pudiéndose extraer conclusiones más robustas analizando exhaustivamente el sector industrial. Este sector ha sido el más estudiado en la evidencia empírica previa y en el que se han extraído la mayor parte de conclusiones relevantes debido a su importancia en el desarrollo empresarial de un país.

6.3. Análisis empírico para el sector industrial brasileño

En la literatura previa se han sucedido los trabajos que han contrastado la ley de Gibrat en el sector industrial o manufacturero independientemente de la etapa analizada. Así, destacan los trabajos de Simon y Bonini (1958), Hymer y Pashigian (1962) y Mansfield (1962) en la etapa industrial, Dunne *et al.* (1988), Wagner (1992), Mata (1994) y Almus y Nelinger (1999) en la etapa de expansión y los trabajos de Goddard *et al.* (2002), Botazzi *et al.* (2006), Coad (2010) y Lee (2014) en la etapa de creación de valor.

Las razones que justifican el análisis del comportamiento del crecimiento empresarial en el sector industrial de Brasil radican en las tasas de crecimiento que se han alcanzado en la última década y en el potencial de crecimiento y de desarrollo que tiene en la actualidad. Esta situación y la elevada demanda interna brasileña de productos industriales y tecnológicos han despertado el interés de las empresas extranjeras por Brasil y han motivado su entrada en los sectores industriales brasileños.

Un ejemplo de la entrada de empresas extranjeras en el sector industrial brasileño es la presencia de la italiana *Fiat* o la alemana *Volkswagen* que lideran las ventas en el sector del automóvil, la existencia de la coreana *Samsung* en el sector electroelectrónico y de las americanas *HP* e *IBM* en la industria digital. Además, gracias a su presencia en países emergentes como Brasil, estas empresas han suavizado las pérdidas obtenidas en los países desarrollados en los últimos años debido a la crisis financiera iniciada en 2008.

En este apartado se realiza un análisis del comportamiento del crecimiento de las sociedades no financieras que pertenecen al sector industrial de Brasil. Este análisis se lleva a cabo mediante el contraste de la validez de la ley de Gibrat en este sector, analizando la influencia del tamaño y la rentabilidad, así como la persistencia de crecimiento.

6. Diferentes estudios empíricos

Así mismo se analiza el comportamiento de la rentabilidad por ser, junto con el crecimiento, uno de los principales objetivos empresariales y por su implicación para el contraste de la ley de Gibrat. Por esta razón, se analiza la influencia del tamaño, el endeudamiento o el crecimiento como factores explicativos de la rentabilidad, así como la persistencia de la rentabilidad entre dos periodos consecutivos.

El resultado de los análisis del crecimiento y de la rentabilidad es utilizado para establecer una posible relación entre ambos objetivos empresariales. Así se aporta evidencia empírica a una de las principales líneas de investigación dentro del estudio de la estructura financiera, y concretamente del análisis de la Teoría de la Agencia propuesta por Jensen y Meckling (1976) y Myers (1977), debido a la separación entre propiedad y control dentro de la empresa.

Además, se analiza el efecto del control extranjero y de la crisis financiera en los análisis realizados. Según se ha descrito en la base de datos, la muestra utilizada está compuesta por 450 sociedades del sector industrial entre las que se pueden encontrar empresas de control brasileño y extranjero que serán analizadas durante el periodo 2002-2013.

A continuación, y con el objetivo de contrastar además de la ley de Gibrat la relación exacta entre crecimiento y rentabilidad se realizan diversos análisis lineales y no lineales. La literatura previa justifica que en entornos dinámicos el crecimiento y la rentabilidad convergen en el largo plazo, lo que puede dar lugar a relaciones no-lineales entre crecimiento y rentabilidad.

A continuación, realizamos un exhaustivo estudio en el que se incluyen en primer lugar diversos análisis lineales y no lineales con el objeto de determinar el comportamiento del crecimiento mediante el contraste de la ley de Gibrat, de la rentabilidad y de la relación existente entre ellos. En segundo lugar, se examina la influencia de la crisis como factor explicativo del crecimiento y de la rentabilidad empresarial teniendo en cuenta el periodo de estudio analizado. Además por último,

se examina la influencia del control extranjero en el comportamiento empresarial debido a la fuerte presencia empresas extranjeras en los últimos años en Brasil.

6.3.1. Análisis lineal

El análisis principal es examinar la validez de la ley de Gibrat y, adicionalmente, el estudio de la relación lineal entre crecimiento y rentabilidad. Para ello se proponen modelos estáticos y dinámicos usando la metodología de datos de panel. En primer lugar, los modelos estáticos propuestos para analizar el crecimiento y la rentabilidad empresarial se presentan a continuación:

$$Crec_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 Rent_{i,t-1} + \beta_2 Tam_{i,t-1} + \beta_3 End_{i,t-1} + \mu_{i,t}$$

$$Rent_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 Crec_{i,t-1} + \beta_2 Tam_{i,t-1} + \beta_3 End_{i,t-1} + \mu_{i,t}$$

donde $Crec_{i,t}$ y $Rent_{i,t}$ representa al crecimiento y rentabilidad empresarial de la empresa i en el año t , respectivamente; $Tam_{i,t-1}$ y $End_{i,t-1}$ son las variables de control consideradas, el tamaño empresarial y el endeudamiento a largo plazo de la empresa i en el año $t-1$. Por último, los β_i representan los parámetros a estimar por los modelos y $\mu_{i,t}$ el término de error.

Como indicamos anteriormente, la ley de Gibrat mantiene que todas las empresas crecen en proporción a su tamaño, creciendo más aquellas que poseen un mayor tamaño. Esto provoca que las empresas que superan la media del tamaño del sector obtengan tasas de crecimiento superiores a la media. Por el contrario, aquellas de tamaño inferior a la media crecerán en menor medida, disminuyendo poco a poco su cuota de mercado en el sector. Siguiendo esta premisa, aparece el principio del comportamiento del crecimiento (Coad, 2007), considerando que las altas tasas de crecimiento de las empresas se deben a un comportamiento empresarial superior a la mediana del sector en periodos anteriores.

6. Diferentes estudios empíricos

Teniendo en cuenta los argumentos anteriores, el trabajo utiliza las medidas de crecimiento y rentabilidad ajustadas al sector, calculando para ello el nivel de crecimiento y rentabilidad respecto a la mediana del sector para cada empresa en cada año. Por lo tanto, las variables consideradas son normalizadas respecto a la mediana anual del sector, las variables de crecimiento y rentabilidad utilizadas son el resultado de la diferencia respecto las medianas.

Tabla 6.9

Análisis estático del crecimiento y la rentabilidad en el sector industrial

	Crecimiento		Rentabilidad
Rent (-1)	0,001** (2,17)	Crec (-1)	7,606*** (4,59)
Tam (-1)	-0,561*** (-22,96)	Tam (-1)	-0,767 (-1,02)
End (-1)	0,001 (0,70)	End (-1)	-0,079** (-2,08)
R ²	0,3474	R ²	0,0576
Wald test	67,57***	Wald test	71,67***
Test Hausman	746,38***	Test Hausman	11,80

En la tabla se recogen los resultados de la estimación de los modelos estáticos de crecimiento y rentabilidad estimados mediante Efecto Fijos o Aleatorios. Crec (-1) Crecimiento, Rent (-1) Rentabilidad, Tam (-1) Tamaño, End (-1) Endeudamiento, todos ellos del periodo t-1. La estimación de Efectos Fijos o Aleatorios se incorpora la bondad del ajuste expresado en R², la significación conjunta de los coeficientes es expresada mediante el test de Wald, y se muestra el test de Hausman para testar la existencia o no de Efectos Fijos.

***, ** y * supone el rechazo de la hipótesis nula al 1%, 5% y 10% respectivamente del nivel de significatividad.

Los resultados de la estimación los de modelos estáticos se muestran en la Tabla 6.9. Como podemos observar, existe una influencia positiva y significativa de la rentabilidad sobre el crecimiento, al igual que del crecimiento sobre la rentabilidad. Además se encuentra una influencia negativa y significativa del tamaño sobre el crecimiento, y positiva pero no significativa sobre la rentabilidad. De este modo se observa que las empresas más pequeñas son las que más crecen.

En cambio, las empresas menos endeudadas son las que mayores tasas de rentabilidad obtienen, no influyendo significativamente sobre el crecimiento. Esta influencia negativa podría explicarse por la dificultad de acceso al crédito o por el mayor riesgo del proceso de endeudamiento. Así, las empresas del sector industrial pueden preferir la autofinanciación y así, provocar la existencia de persistencia de la rentabilidad, que se comprobará en el análisis dinámico posterior.

Estos resultados nos aportan información para rechazar la ley de Gibrat, ya que el crecimiento empresarial no es aleatorio sino que depende del comportamiento de tamaño y de la rentabilidad. De otro modo, y una vez observada la relación positiva entre crecimiento y rentabilidad se han evitado los problemas de endogeneidad al introducir las variables explicativas retardadas un periodo.

Una vez presentadas las relaciones entre las variables incluidas en los modelos, es preciso indicar que la estimación de los modelos estáticos de datos de panel debe realizarse mediante el método de MCO de efectos fijos, con el objetivo de controlar el problema de heterogeneidad inobservable de las empresas. De esta forma se precisa si existen cambios en la variable dependiente como causa de los cambios producidos por las propias empresas con el paso de los años, como ocurre en el estudio del crecimiento, o por el contrario, se debe a efectos aleatorios como ocurre en el estudio de la rentabilidad.

La estimación del modelo se realiza por el método de MCO contrastando la existencia de efectos fijos o efectos aleatorios mediante el test de Hausman. La bondad del ajuste ha sido medida por el coeficiente R^2 y así como por el test de Wald, que contrasta la significatividad conjunta de las variables explicativas usadas en el modelo.

En segundo lugar, y siguiendo con el análisis lineal, se presentan los modelos dinámicos para examinar el contraste de la ley de Gibrat incluyendo la influencia del crecimiento del periodo anterior y, además, analizar la rentabilidad teniendo en

6. Diferentes estudios empíricos

cuenta la posible existencia de persistencia en periodos consecutivos. Los modelos son expresados del siguiente modo:

$$Crec_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 Crec_{i,t-1} + \beta_2 Rent_{i,t-1} + \beta_3 Tam_{i,t-1} + \beta_4 End_{i,t-1} + \mu_{i,t}$$

$$Rent_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 Rent_{i,t-1} + \beta_2 Crec_{i,t-1} + \beta_3 Tam_{i,t-1} + \beta_4 End_{i,t-1} + \mu_{i,t}$$

Las regresiones dinámicas propuestas están basadas en los modelos estáticos incorporando las variables dependientes retardadas. En el caso de los modelos dinámicos la estimación mediante MCO tanto con efectos fijos como aleatorios proporciona resultados sesgados, por lo que se propone la utilización de variables instrumentales. El método elegido para obtener estimaciones robustas y eficientes es el GMM de diferencias (Arellano y Bond, 1991) que se trata de un método particular de variables instrumentales. En el caso de que la variable dependiente sea persistente se utiliza el estimador de sistemas del GMM propuesto por Blundel y Bond (1998).

Los instrumentos utilizados para solucionar el problema de endogeneidad deberán tener la capacidad de aportar la información sobre la variable explicativa y no estar correlacionados con el término de error. Coincidiendo con Coad (2007) y Lee (2014) se han elegido como instrumentos de las variables ellas mismas pero retardada solo dos periodos, debido a que el uso de un mayor número de retardos no proporciona información económica relevante.

Los resultados obtenidos de la estimación de los modelos dinámicos se muestran en la Tabla 6.10. Es preciso indicar que a diferencia de los modelos estáticos, la estimación de los modelos dinámicos de crecimiento y rentabilidad son estimados por GMM. Para comprobar la significación global del modelo se realiza el test F de Wald. Además se realiza el test de Wald para comprobar la significación conjunta de los coeficientes de las variables explicativas. Para comprobar la validez de los instrumentos se usa el test de Sargan de sobreidentificación de los instrumentos. Por último, se realiza el test estadístico de Arellano y Bond (1991) para comprobar la ausencia de autocorrelación de orden dos.

Los resultados obtenidos en la Tabla 6.10 muestran que el crecimiento empresarial es explicado de manera positiva y significativa por la rentabilidad, por el contrario el tamaño empresarial influye negativa y significativamente sobre el crecimiento. De este modo, se puede afirmar que se rechaza la ley de Gibrat porque el crecimiento no sigue un proceso aleatorio. Estos resultados nos muestran que más crecen son la empresas con un tamaño inferior a la mediana y aquellas que son más rentables que la mediana del sector.

Tabla 6.10.
Análisis dinámico del crecimiento y la rentabilidad en el sector industrial

	Crecimiento		Rentabilidad
Crec (-1)	0,035 (0,84)	Rent (-1)	0,298*** (4,58)
Rent (-1)	0,001** (2,49)	Crec (-1)	4,666*** (2,92)
Tam (-1)	-0,815*** (-8,05)	Tam (-1)	-2,138** (-2,50)
End (-1)	0,002 (1,14)	End (-1)	-0,021 (-0,28)
F	37,20***	F	8,36***
m ₂	1,24	m ₂	-0,90
Sargan	141,97***	Sargan	368,76***

En la tabla se recogen los resultados de la estimación de los dinámicos de crecimiento y rentabilidad estimados mediante GMM. Crec (-1) Crecimiento, Rent (-1) Rentabilidad, Tam (-1) Tamaño, End (-1) Endeudamiento, todos ellos del periodo t-1. En los modelos estimados mediante GMM se incorpora las variables dependientes retardadas, y los test de buen ajuste del modelo mediante el test F, el test de Arellano y Bond (1991) de no existencia de autocorrelación de segundo orden, expresado en m₂, y el test de validez de los instrumentos mediante el test de Sargan.

***, ** y * supone el rechazo de la hipótesis nula al 1%, 5% y 10% respectivamente del nivel de significatividad.

En cuanto al estudio de la rentabilidad del sector industrial, los resultados obtenidos en la Tabla 6.10 muestran que existe persistencia de la rentabilidad entre dos periodos consecutivos de manera positiva y significativa. Además, la rentabilidad empresarial también se encuentra explicada de manera positiva y

6. Diferentes estudios empíricos

significativa por el crecimiento, pero de manera negativa y significativa por el tamaño empresarial. Así, las empresas que alcanzan un mayor nivel de rentabilidad tienen un perfil definido que responde a las empresas menores, que han experimentado altas tasas de crecimiento y rentabilidad en periodo anterior. Es decir aquellas empresas que han tenido la capacidad de financiación para acometer nuevos proyectos aprovechando la viabilidad de los mismos.

Adicionalmente, según los resultados obtenidos en la Tabla 6.10 se puede decir que existe una interrelación positiva y significativa entre crecimiento y rentabilidad en el sector industrial de Brasil. No obstante, si en este apartado se ha analizado la relación crecimiento-rentabilidad mediante modelos lineales, en el apartado siguiente se profundiza en el estudio de dicha relación ante la posibilidad de relaciones no lineales aplicando diversos modelos.

6.3.2. Análisis no lineal

La relación crecimiento-rentabilidad teóricamente existe debido a la comunión de ambas magnitudes como principales objetivos empresariales. En la literatura previa, se han encontrado evidencias empíricas de relaciones lineales positivas, negativas y mixtas, pudiéndose encontrar ambos casos en una sola muestra. Esto es posible cuando la relación es no-lineal. Las teorías gerenciales ya evidenciaban que una posible relación positiva del crecimiento sobre la rentabilidad podría volverse negativa si el crecimiento fuese tan elevado que provocase dificultades en la organización empresarial, invirtiéndose el sentido de la relación.

Sin embargo, no sólo existe una forma de modelizar la relación no-lineal. Concretamente, siguiendo el trabajo de Lee (2014), en este apartado se examina la relación no-lineal entre el crecimiento y rentabilidad proponiendo un modelo de relación cuadrática, un modelo por partes o *piecewise*, y un tercero basado en la no-normalidad de la distribución del tamaño.

En primer lugar, y siguiendo el trabajo de Lee (2014), proponemos examinar la relación no lineal entre crecimiento y rentabilidad mediante regresiones cuadráticas expresadas del siguiente modo:

$$Crec_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 Crec_{i,t-1} + \beta_2 Rent_{i,t-1} + \beta_3 Rent_{i,t-1}^2 + \beta_4 Tam_{i,t-1} + \beta_5 End_{i,t-1} + \mu_{i,t}$$

$$Rent_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 Rent_{i,t-1} + \beta_2 Crec_{i,t-1} + \beta_3 Crec_{i,t-1}^2 + \beta_4 Tam_{i,t-1} + \beta_5 End_{i,t-1} + \mu_{i,t}$$

donde $Crec^2$ y $Rent^2$ son las variables cuadráticas de crecimiento y rentabilidad respectivamente y las variables de control de tamaño y endeudamiento utilizadas anteriormente. Los resultados de las regresiones cuadráticas analizadas sobre las sociedades no financieras del sector industrial son recogidos en la Tabla 6.11.

Tabla 6.11. Modelo cuadrático

	Crecimiento		Rentabilidad
Crec(-1)	0,021 (0,51)	Rent (-1)	0,130 (1,61)
Rent (-1)	0,002*** (3,32)	Crec (-1)	5,208*** (2,75)
Rent 2	-0,000** (-2,34)	Crec 2	-6,841 (-1,44)
Tam (-1)	-0,750** (-2,34)	Tam (-1)	-11,089** (-2,59)
End (-1)	-0,002 (-0,12)	End (-1)	0,171 (1,254)
F	34,74***	F	4,87***
m ₂	0,81	m ₂	-1,27
Sargan	146,29***	Sargan	205,89***

En la tabla se recogen los resultados de la estimación de los modelos cuadráticos de crecimiento y rentabilidad estimados mediante GMM. Crec (-1) Crecimiento, Crec2 el crecimiento al cuadrado, Rent (-1) Rentabilidad, Rent2 es la rentabilidad al cuadrado, Tam (-1) Tamaño, End (-1) Endeudamiento, todos ellos del periodo t-1. En los modelos estimados mediante GMM se incorpora las variables dependientes retardadas, y los test de buen ajuste del modelo mediante el test F, el test de Arellano y Bond (1991) de no existencia de autocorrelación de segundo orden, expresado en m₂, y el test de validez de los instrumentos mediante el test de Sargan.

***, ** y * supone el rechazo de la hipótesis nula al 1%, 5% y 10% respectivamente del nivel de significatividad.

6. Diferentes estudios empíricos

Los resultados obtenidos confirman la relación lineal positiva de la rentabilidad sobre el crecimiento recogida en el modelo estático, añadiendo la existencia de una relación cuadrática negativa y significativa. Por consiguiente, encontramos una influencia no lineal en forma de relación cuadrática de la rentabilidad sobre el crecimiento en forma de U invertida.

Además, los resultados señalan que un exceso de rentabilidad provoca que disminuya el crecimiento, ya que las empresas con mayor capacidad de financiar nuevos proyectos pueden ser más arriesgadas y acometer proyectos que sean inviables y no se lleven a cabo, teniendo un efecto negativo sobre el crecimiento. De otro modo, los resultados del modelo de rentabilidad confirma la relación lineal positiva y significativa del crecimiento sobre la rentabilidad. Por lo tanto, este resultado es similar al encontrado para el conjunto de las sociedades no financieras mostrado en el primer apartado del presente capítulo.

El segundo modelo de regresiones no lineales está basado en el análisis de las empresas en función de si se encuentran por encima de la mediana en niveles de crecimiento o rentabilidad, creando una variable dicotómica para cada variable respectivamente, que toma valor 1 en caso de poseer valores superiores a la mediana y 0 en caso contrario. Las regresiones vienen expresadas del siguiente modo:

$$Crec_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 Rent_{i,t-1} + \beta_2 Rent_{i,t-1}^m + \beta_3 Tam_{i,t-1} + \beta_4 End_{i,t-1} + \mu_{i,t}$$

$$Rent_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 Crec_{i,t-1} + \beta_2 Crec_{i,t-1}^m + \beta_3 Tam_{i,t-1} + \beta_4 End_{i,t-1} + \mu_{i,t}$$

donde m representa el valor de la mediana y por tanto las variables incorporadas al modelo son calculadas del siguiente modo:

$$Rent_{i,t-1}^m = (Rent_{i,t-1} - m)D \quad D = \begin{cases} 0 \\ 1 \end{cases} \quad \text{siendo } D = 0, \text{ si } Rent_{i,t} < m$$

$$Crec_{i,t-1}^m = (Crec_{i,t-1} - m)D \quad D = \begin{cases} 0 \\ 1 \end{cases} \quad \text{siendo } D = 0, \text{ si } Crec_{i,t} < m$$

Para determinar la regresión por partes no-lineal final, se realiza un cambio de estimadores, de manera que el coeficiente de la variable explicativa sea la suma de los dos coeficientes de dicha variable.

En cuanto a los resultados de la estimación de las ecuaciones por partes o *piecewise* del crecimiento, recogidos en la Tabla 6.12, si aparecen que los coeficientes de la variable rentabilidad son significativos positivo en la variable retardada y negativa con la variable de referencia respecto a la mediana.

En cuanto a la influencia del tamaño sobre el crecimiento, se ha observado que independientemente del método utilizado se encuentra una influencia positiva y significativa. De manera que las empresas más pequeñas crecen más deprisa.

Tabla 6.12. Modelos por partes o piecewise

	Crecimiento		Rentabilidad
Rent (-1)	0,001*** (2,82)	Crec (-1)	5,173** (2,44)
Rent M (-1)	-0,041* (-1,90)	Crec M (-1)	2,092* (1,83)
Tam (-1)	-0,558*** (-22,81)	Tam (-1)	-0,761 (-1,01)
End (-1)	0,000 (0,72)	End (-1)	-0,077** (-2,04)
R ²	0,3491	R ²	0,0594
Wald test	62,35***	Wald test	75,15***
Test Hausman	744,27***	Test Hausman	13,18

En la tabla se recogen los resultados de la estimación de los modelos *piecewise* de crecimiento y rentabilidad estimados mediante Efecto Fijos. Crec (-1) Crecimiento, CrecM (-1) variable dicotómica de crecimiento superior a la mediana Rent (-1) Rentabilidad, RentM (-1) variable dicotómica de rentabilidad superior a la mediana, Tam (-1) Tamaño, End (-1) Endeudamiento, todos ellos del periodo t-1. La estimación de Efectos Fijos o Aleatorios se incorpora la bondad del ajuste expresado en R², la significación conjunta de los coeficientes es expresada mediante el test de Wald, y se muestra el test de Hausman para testar la existencia o no de Efectos Fijos.

***, ** y * supone el rechazo de la hipótesis nula al 1%, 5% y 10% respectivamente del nivel de significatividad.

6. Diferentes estudios empíricos

Existen algunos trabajos, como el trabajo de Coad (2010), Coad *et al.* (2011) y Lee (2014) que examinan la relación crecimiento-rentabilidad basando el estudio en la distribución fuertemente asimétrica y no-normal del crecimiento de las ventas utilizando regresiones estimadas mediante el método de Mínimas Desviaciones Absolutas (*Least Absolute Deviations*, LAD) en lugar de MCO. En este trabajo, y siguiendo el trabajo de Lee (2014) se usa el modelo de regresiones LAD de Koenker (2004) para contrastar la robustez de los resultados obtenidos en este análisis.

Tabla 6.13. Modelo no-normal (LAD) de la relación crecimiento-rentabilidad

	Crecimiento		Rentabilidad
Rent (-1)	0,000 (1,38)	Crec (-1)	5,555*** (3,53)
Tam (-1)	0,002 (0,68)	Tam (-1)	-0,132 (-0,44)
End (-1)	-0,000 (-1,11)	End (-1)	-0,033 (-1,28)
Pseudo-R ²	0,001509	Pseudo-R ²	0,008623
n	1723	n	1434

En la tabla se recogen los resultados de la estimación basada en la no-normalidad de la distribución de tamaño empresarial, debido a su fuerte asimetría, mediante Efecto Fijos. Crec (-1) Crecimiento, Rent (-1) Rentabilidad, Tam (-1) Tamaño, End (-1) Endeudamiento, todos ellos del periodo t-1. La estimación de Efectos Fijos o Aleatorios se incorpora la bondad del ajuste expresado en Pseudo-R² y el número de observaciones.

***, ** y * supone el rechazo de la hipótesis nula al 1%, 5% y 10% respectivamente del nivel de significatividad.

Los resultados obtenidos en el modelo LAD, recogidos en la Tabla 6.13, muestran evidencias de relación significativa y positiva del crecimiento sobre la rentabilidad. Estos resultados aportan robustez al modelo estático del análisis principal estimado por MCO.

Por lo tanto, en el presente apartado se ha mostrado la existencia de una influencia no lineal de la rentabilidad sobre el crecimiento en forma de U invertida tanto en el caso del modelo cuadrático como del modelo por partes o *piecewise*. Esta

relación muestra que la rentabilidad mantiene una relación positiva sobre el crecimiento pero esta influencia se invierte cuando existe un exceso de rentabilidad.

6.3.3. Efecto del control extranjero

En este apartado se amplía el análisis realizado y se presenta como aspectos condicionantes del comportamiento empresarial el control extranjero en el periodo de análisis. Debido a la presencia de empresas extranjeras en Brasil, se propone desglosar la muestra en función de si el control es brasileño o extranjero examinando el comportamiento de cada una de ellas. De este modo, se realiza a cada una de las muestras un análisis lineal teniendo en cuenta tanto el modelo estático como dinámico para cada una de las submuestras.

Tabla 6.14. Análisis estático. Control brasileño

	Crecimiento		Rentabilidad
Rent (-1)	0,001* (1,95)	Crec (-1)	8,743*** (4,97)
Tam (-1)	-0,653*** (-21,21)	Tam (-1)	-1,655** (-1,98)
End (-1)	0,002*** (2,61)	End (-1)	-0,053 (-1,24)
R ²	0,4056	R ²	0,1021
Wald test	56,70***	Wald test	86,43***
Test Hausman	282,64***	Test Hausman	8,38

En la tabla se recogen los resultados de la estimación de los modelos estáticos de crecimiento y rentabilidad estimados mediante Efecto Fijos o Aleatorios. Crec (-1) Crecimiento, Rent (-1) Rentabilidad, Tam (-1) Tamaño, End (-1) Endeudamiento, todos ellos del periodo t-1. La estimación de Efectos Fijos o Aleatorios se incorpora la bondad del ajuste expresado en R², la significación conjunta de los coeficientes es expresada mediante el test de Wald, y se muestra el test de Hausman para testar la existencia o no de Efectos Fijos.

***, ** y * supone el rechazo de la hipótesis nula al 1%, 5% y 10% respectivamente del nivel de significatividad.

En primer lugar, en la Tabla 6.14 se presentan los resultados obtenidos para la submuestra de control brasileño mediante el análisis lineal estático para contrastar

6. Diferentes estudios empíricos

la ley de Gibrat y analizar la interrelación crecimiento-rentabilidad. De este modo, se puede observar que el crecimiento de las empresas brasileñas depende tanto del tamaño empresarial, de la rentabilidad y del endeudamiento. Asimismo, se rechaza la ley de Gibrat para las empresas brasileñas del sector industrial ya que las empresas pequeñas y más rentables son las que más crecen rechazando así la independencia del crecimiento.

Adicionalmente, es interesante destacar la evidencia de influencia bidireccional positiva entre crecimiento y rentabilidad en las empresas brasileñas del sector industrial. Por otro lado, también destaca la influencia negativa y significativa del tamaño empresarial sobre el crecimiento y la rentabilidad. Así como la influencia significativa del endeudamiento, positiva sobre el crecimiento y negativa sobre la rentabilidad.

La estimación del modelo se ha realizado mediante MCO, por lo tanto en la Tabla 6.14 se muestra el resultado de los test de bondad de ajuste del modelo, los resultados de los test de Hausman y la significación conjunta de las variables mediante el test de Wald. Según los resultados obtenidos en los test de Hausman realizados nos indican que el análisis del crecimiento se ha realizado mediante efectos fijos y por el contrario, el análisis de la rentabilidad mediante efectos aleatorios debido a la no significatividad del resultado en este caso.

A continuación, se presentan los resultados del análisis lineal dinámico del comportamiento empresarial de las empresas brasileñas en la Tabla 6.15. De este modo, se incorporan respecto al modelo estático las variables dependientes retardadas.

Esta incorporación provoca que el método más adecuado para su estimación sea GMM para evitar problemas de heterogeneidad inobservable y de endogeneidad, según indica Roodman (2009). El resultados de los test estadísticos obtenidos en la estimación de los modelos dinámicos muestran que existe significación conjunta de

las variables explicativas, no existe autocorrelación de segundo orden en los instrumentos utilizados y que no hay sobreidentificación de los instrumentos.

Los resultados obtenidos del análisis dinámico para contrastar la ley de Gibrat y analizar la relación crecimiento-rentabilidad se observa en la Tabla 6.15 y nos muestran que el crecimiento de las empresas brasileñas no es aleatorio ya que depende del tamaño empresarial y de la rentabilidad. Por otro lado, se mantiene la bidireccionalidad positiva entre crecimiento y rentabilidad encontrada en el análisis estático y además, muestra la existencia de persistencia de la rentabilidad en dos periodos consecutivos.

Tabla 6.15. Análisis dinámico. Control brasileño

	Crecimiento		Rentabilidad
Crec (-1)	0,042 (0,93)	Rent (-1)	0,194*** (2,76)
Rent (-1)	0,001* (1,89)	Crec (-1)	6,323*** (2,66)
Tam (-1)	-0,829*** (-7,73)	Tam (-1)	-2,158** (-2,23)
End (-1)	0,000 (0,15)	End (-1)	-0,028 (-0,28)
F	29,76***	F	7,46***
m ₂	-0,13	m ₂	-0,43
Sargan	153,34***	Sargan	364,25***

En la tabla se recogen los resultados de la estimación de los modelos dinámicos de crecimiento y rentabilidad estimados mediante GMM. Crec (-1) Crecimiento, Rent (-1) Rentabilidad, Tam (-1) Tamaño, End (-1) Endeudamiento, todos ellos del periodo t-1. En los modelos estimados mediante GMM se incorpora las variables dependientes retardadas, y los test de buen ajuste del modelo mediante el test F, el test de Arellano y Bond (1991) de no existencia de autocorrelación de segundo orden, expresado en m₂, y el test de validez de los instrumentos mediante el test de Sargan.

***, ** y * supone el rechazo de la hipótesis nula al 1%, 5% y 10% respectivamente del nivel de significatividad.

Seguidamente se presentan los resultados del efecto de las empresas de control extranjero para contrastar la ley de Gibrat y su influencia en la interrelación

6. Diferentes estudios empíricos

crecimiento-rentabilidad. Dichos resultados se presentan mediante un análisis estático en la Tabla 6.16 y mediante un modelo dinámico en la Tablas 6.17.

Los resultados obtenidos del análisis estático de crecimiento-rentabilidad para las empresas que están bajo control extranjero, recogidos en la Tabla 6.16, muestran que el crecimiento empresarial es explicado por de manera negativa y significativa por el tamaño y el endeudamiento. De este modo, se rechaza la ley de Gibrat pero se observa que la rentabilidad no explica el crecimiento empresarial de las empresas de control extranjero.

Por otro lado, se observa que no existe relación significativa entre crecimiento y rentabilidad bajo el modelo estático. Además se ha encontrado una influencia negativa y significativa del endeudamiento sobre la rentabilidad de las empresas de control extranjero, al igual que ocurría con el crecimiento y que difiere de la relación positiva que se encontraba en las empresas de control brasileño

Tabla 6.16. Análisis estático. Control extranjero

	Crecimiento		Rentabilidad
Rent (-1)	0,000 (0,99)	Crec (-1)	4,039 (1,18)
Tam (-1)	-0,457*** (-11,41)	Tam (-1)	2,617 (1,52)
End (-1)	-0,002** (-2,46)	End (-1)	-0,136* (-1,85)
R ²	0,3096	R ²	0,0476
Wald test	19,20***	Wald test	21,65**
Test Hausman	142,89***	Test Hausman	7,64

En la tabla se recogen los resultados de la estimación de los modelos estáticos de crecimiento y rentabilidad estimados mediante Efecto Fijos o Aleatorios. Crec (-1) Crecimiento, Rent (-1) Rentabilidad, Tam (-1) Tamaño, End (-1) Endeudamiento, todos ellos del periodo t-1. La estimación de Efectos Fijos o Aleatorios se incorpora la bondad del ajuste expresado en R², la significación conjunta de los coeficientes es expresada mediante el test de Wald, y se muestra el test de Hausman para testar la existencia o no de Efectos Fijos.

***, ** y * supone el rechazo de la hipótesis nula al 1%, 5% y 10% respectivamente del nivel de significatividad.

Los resultados del análisis dinámico realizado sobre las empresas de control extranjero se representan en la Tabla 6.17. Los resultados obtenidos confirman la influencia positiva y significativa de la rentabilidad sobre el crecimiento, y el mayor crecimiento de las empresas más pequeñas. Coincidiendo con los resultados encontrados para las empresas brasileñas, por eso se puede decir que el efecto del control extranjero no afecta al contraste de la ley de Gibrat.

Tabla 6.17. Análisis dinámico. Control extranjero

	Crecimiento		Rentabilidad
Crec (-1)	-0,034 (-0,59)	Rent (-1)	0,398*** (5,44)
Rent (-1)	0,003*** (3,93)	Crec (-1)	-1,859 (-0,52)
Tam (-1)	-0,701*** (-6,24)	Tam (-1)	3,308 (1,24)
End (-1)	-0,000 (-0,15)	End (-1)	0,009 (0,09)
F	36,71***	F	6,55***
m ₂	1,18	m ₂	-1,11
Sargan	51,67****	Sargan	191,90***

En la tabla se recogen los resultados de la estimación de los modelos dinámicos de crecimiento y rentabilidad estimados mediante GMM. Crec (-1) Crecimiento, Rent (-1) Rentabilidad, Tam (-1) Tamaño, End (-1) Endeudamiento, todos ellos del periodo t-1. En los modelos estimados mediante GMM se incorpora las variables dependientes retardadas, y los test de buen ajuste del modelo mediante el test F, el test de Arellano y Bond (1991) de no existencia de autocorrelación de segundo orden, expresado en m₂, y el test de validez de los instrumentos mediante el test de Sargan.

***, ** y * supone el rechazo de la hipótesis nula al 1%, 5% y 10% respectivamente del nivel de significatividad.

Por el contrario, atendiendo al estudio de la rentabilidad, no se encuentra relación significativa del crecimiento ni del tamaño sobre la rentabilidad pero si se mantiene la influencia positiva y significativa de la rentabilidad entre dos años consecutivos. Por lo que se puede decir que las empresas brasileñas aprovechan mejor o seleccionan mejor las oportunidades de inversión. Esto nos permite decir que una buena estrategia para las empresas extranjeras sería estrechar lazos y

6. Diferentes estudios empíricos

mantener alianzas con socio brasileños que les permita acometer aquellos proyectos más rentables.

Los estadísticos muestran que hay significación conjunta de las variables explicativas, así como ausencia de correlación de segundo orden, según el test de Arellano y Bond (1991), y no existe sobreidentificación de los instrumentos según el test de Sargan.

De este modo, se puede concluir que en función del tipo de control de las empresas, brasileño o extranjero, se deben adoptar diferentes estrategias. De este modo, las empresas brasileñas adoptan estrategias de crecimiento y rentabilidad, pero las empresas de control extranjeras deben ser más conservadoras a la hora de realizar nuevas inversiones, ya que este no repercute en mayores tasas de rentabilidad.

Estos resultados son coherentes con el trabajo de Jang y Park (2010) ya que en este caso las empresas extranjeras acuden a nuevos mercados en busca de diversificar su negocio y aumentar las tasas de rentabilidad. Además, el comportamiento por las empresas extranjeras hacia objetivos de crecimiento coinciden con los argumentos de Blonigen y Tomlin (2001) en el que argumentan que las empresas extranjeras pueden tener un menor crecimiento debido al conservadurismo empresarial.

Los objetivos perseguidos por las empresas extranjeras Una de las razones que justifican la presencia de empresas extranjeras en Brasil en busca de diversificar su negocio y obtener rentabilidad es la crisis financiera internacional. Por lo tanto, en el siguiente apartado se analiza la influencia de la crisis en el comportamiento empresarial en Brasil.

6.3.4. Efecto de la crisis financiera internacional

Uno de los factores relevantes y novedosos que se incluye en la Tesis es el análisis de la influencia de la crisis financiera en el contraste de la ley de Gibrat y sobre la relación crecimiento-rentabilidad. Con motivo de la crisis financiera internacional que tuvo su origen a finales de 2008, desglosamos la muestra total en dos subperiodos comprendido el primero de ellos de 2002 a 2008 y el segundo subperiodo de 2009 a 2013. En las muestras resultantes se analiza la relación crecimiento-rentabilidad usando la metodología de datos de panel, estimando los modelos lineales estáticos y dinámicos propuestos para cada variable.

Tabla 6.18. Análisis estático. Subperiodo 2002-2008

	Crecimiento		Rentabilidad
Rent (-1)	-0,000 (-1,03)	Crec (-1)	12,493*** (3,18)
Tam (-1)	-0,647*** (-14,06)	Tam (-1)	0,325 (0,07)
End (-1)	-0,000 (-0,57)	End (-1)	0,078 (0,91)
R ²	0,4274	R ²	0,1216
Wald test	37,78***	Wald test	5,73***
Hausman Test	146,24***	Hausman Test	29,05***

En la tabla se recogen los resultados de la estimación de los modelos estáticos de crecimiento y rentabilidad estimados mediante Efecto Fijos o Aleatorios. Crec (-1) Crecimiento, Rent (-1) Rentabilidad, Tam (-1) Tamaño, End (-1) Endeudamiento, todos ellos del periodo t-1. La estimación de Efectos Fijos o Aleatorios se incorpora la bondad del ajuste expresado en R², la significación conjunta de los coeficientes es expresada mediante el test de Wald.

***, ** y * supone el rechazo de la hipótesis nula al 1%, 5% y 10% respectivamente del nivel de significatividad.

Para contrastar la ley de Gibrat en el periodo 2002-2008, se realiza la estimación del modelo estático mediante MCO por efectos fijos según el test de Hausman. Los resultados obtenidos del análisis estático se observan en la Tabla 6.18, y muestran que el tamaño mantiene una relación significativa y negativa sobre el

6. Diferentes estudios empíricos

crecimiento, rechazándose así la ley de Gibrat. Sin embargo atendiendo a la relación crecimiento-rentabilidad se observa la existencia de una influencia positiva y significativa del crecimiento sobre la rentabilidad. En cambio, la rentabilidad en época de expansión no influye sobre el crecimiento.

Los resultados obtenidos al realizar un análisis dinámico sobre el periodo anterior a la crisis se muestran en la Tabla 6.19. Los resultados obtenidos siguen rechazando la ley de Gibrat, ya que en este caso el crecimiento es explicado por el tamaño empresarial de manera significativa y negativa y, de forma positiva y significativa por el crecimiento del periodo anterior.

Tabla 6.19. Análisis dinámico. Subperiodo 2002-2008

	Crecimiento		Rentabilidad
Crec (-1)	0,282*** (3,69)	Rent (-1)	0,452*** (3,52)
Rent (-1)	-0,000 (-0,33)	Crec (-1)	2,531 (0,62)
Tam (-1)	-0,951*** (-7,96)	Tam (-1)	4,305 (1,23)
End (-1)	0,003 (1,30)	End (-1)	-0,131 (-0,94)
F	37,31***	F	8,15***
m ₂	0,83	m ₂	-0,47
Sargan	24,15***	Sargan	101,68***

En la tabla se recogen los resultados de la estimación de los modelos dinámicos de crecimiento y rentabilidad estimados mediante GMM. Crec (-1) Crecimiento, Rent (-1) Rentabilidad, Tam (-1) Tamaño, End (-1) Endeudamiento, todos ellos del periodo t-1. En los modelos estimados mediante GMM se incorpora las variables dependientes retardadas, y los test de buen ajuste del modelo mediante el test F, el test de Arellano y Bond (1991) de no existencia de autocorrelación de segundo orden, expresado en m₂, y el test de validez de los instrumentos mediante el test de Sargan.

***, ** y * supone el rechazo de la hipótesis nula al 1%, 5% y 10% respectivamente del nivel de significatividad.

Atendiendo a la relación crecimiento-rentabilidad, los resultados obtenidos no muestran relación entre crecimiento y rentabilidad, perdiendo la interrelación positiva que se encontraba para el periodo completo en la Tabla 6.10. En cambio, se

observa una influencia positiva y significativa entre dos periodos consecutivos en la rentabilidad. Por lo tanto, se puede decir que en épocas de expansión hay persistencia en crecimiento y rentabilidad.

A continuación, se analiza la ley de Gibrat para el periodo de crisis financiera internacional. Los resultados obtenidos del análisis estático para el subperiodo 2009-2013 se pueden observar en la Tabla 6.20. Estos resultados muestran que el crecimiento empresarial es explicado por la rentabilidad y por el endeudamiento de manera positiva y significativa y por el tamaño que influye negativamente. Con estos resultados se puede decir que se rechaza la ley de Gibrat y que confirman los resultados obtenidos en la Tabla 6.9 cuando se analizaba el periodo completo.

Tabla 6.20. Análisis estático. Subperiodo 2009-2013

	Crecimiento		Rentabilidad
Rent (-1)	0,001*** (4,02)	Crec (-1)	7,573*** (3,33)
Tam (-1)	-0,865*** (-25,98)	Tam (-1)	-5,649* (-1,78)
End (-1)	0,001* (1,76)	End (-1)	-0,106 (-1,50)
R ²	0,4763	R ²	0,0281
Wald test	157,50***	Wald test	3,98***
Test Hausman	660,60***	Test Hausman	8,30*

En la tabla se recogen los resultados de la estimación de los modelos estáticos de crecimiento y rentabilidad estimados mediante Efecto Fijos o Aleatorios. Crec (-1) Crecimiento, Rent (-1) Rentabilidad, Tam (-1) Tamaño, End (-1) Endeudamiento, todos ellos del periodo t-1. La estimación de Efectos Fijos o Aleatorios se incorpora la bondad del ajuste expresado en R², la significación conjunta de los coeficientes es expresada mediante el test de Wald..

***, ** y * supone el rechazo de la hipótesis nula al 1%, 5% y 10% respectivamente del nivel de significatividad.

Por otro lado, atendiendo a la explicación de la rentabilidad se observa en la Tabla 6.20 y, que recibe una influencia positiva y significativa del crecimiento empresarial, así como una influencia negativa del endeudamiento. Por lo tanto, se puede decir que en la etapa de crisis existe una interrelación positiva entre

6. Diferentes estudios empíricos

crecimiento y rentabilidad, hecho que no ocurría en la etapa de expansión anterior a la crisis.

De otro modo, son los resultados obtenidos del análisis dinámico se presentan en la Tabla 6.21. Los resultados obtenidos para analizar el crecimiento confirman los resultados del modelo lineal y además encuentran que también es explicado, pero de forma negativa, por el crecimiento del periodo anterior. De este modo, se rechaza la ley de Gibrat y se observa un cambio de signo en la persistencia del crecimiento.

Tabla 6.21. Análisis dinámico. Subperiodo 2009-2013

	Crecimiento		Rentabilidad
Crec (-1)	-0,147** (-2,27)	Rent (-1)	0,389*** (5,36)
Rent (-1)	0,002** (2,34)	Crec (-1)	4,848** (2,55)
Tam (-1)	-0,181*** (-2,93)	Tam (-1)	-2,512 (-1,53)
End (-1)	0,004 (1,45)	End (-1)	-0,059 (-0,55)
F	22,17***	F	5,53***
m ₂	0,69	m ₂	-0,76
Sargan	113,46***	Sargan	125,52***

En la tabla se recogen los resultados de la estimación de los modelos dinámicos de crecimiento y rentabilidad estimados mediante GMM. Crec (-1) Crecimiento, Rent (-1) Rentabilidad, Tam (-1) Tamaño, End (-1) Endeudamiento, todos ellos del periodo t-1. En los modelos estimados mediante GMM se incorpora las variables dependientes retardadas, y los test de buen ajuste del modelo mediante el test F, el test de Arellano y Bond (1991) de no existencia de autocorrelación de segundo orden, expresado en m₂, y el test de validez de los instrumentos mediante el test de Sargan.

***, ** y * supone el rechazo de la hipótesis nula al 1%, 5% y 10% respectivamente del nivel de significatividad.

En cuanto a la relación crecimiento-rentabilidad para el subperiodo 2009-2013, se confirma la interrelación positiva entre crecimiento y rentabilidad encontrada en el análisis estático. Además, el análisis realizado confirma que la

persistencia positiva de la rentabilidad permanece independientemente del periodo analizado y el tipo de control.

Un factor importante en el proceso de internacionalización que además se ha visto afectado duramente por la crisis financiera es el sector bancario. Por lo tanto, nos resulta interesante analizar el comportamiento de la banca de Brasil mediante el contraste de la ley de Gibrat.

6.4. Análisis empírico para el sector financiero brasileño

El crecimiento y la rentabilidad en el sector financiero también han sido objeto de análisis en la literatura previa, tal como se menciona en el apartado 3.5 de la Tesis. En la revisión de la literatura previa destaca que el planteamiento del análisis del crecimiento también ha evolucionado, pasando de cuestionarse por qué crecen unas empresas más que otras (Sutton, 1997), a preguntarse cuáles son los condicionantes que provocan la aceptación de la ley de Gibrat y cuáles no (Daunfelt y Elert, 2013). Estas premisas también son válidas para el estudio del crecimiento y la rentabilidad en la banca.

El sector financiero en Brasil se caracteriza, como se ha mencionado en la descripción de la base de datos, por llevar a cabo un proceso de desregulación y fomentar la entrada de entidades extranjeras. No obstante, el proceso de internacionalización de las entidades financieras ha favorecido la competencia, lo cual tiene su repercusión en las tasas de crecimiento y rentabilidad de las entidades participantes. Además, lo descrito en la base de datos coincide con lo mencionado por Cheng y Liao (2011) que destacan que la globalización ha permitido a los bancos extranjeros, especialmente aquellos inmersos en sistemas financieros más desarrollados, expandirse hacia las economías emergentes, donde en ocasiones llegan a ser predominantes.

El principal objetivo de todos los bancos, ya sean extranjeros o locales, es tratar de aumentar sus tasas de crecimiento y rentabilidad. La consecución de este objetivo depende tanto de factores internos y externos como de la capacidad de cada entidad para influir sobre ellos, siempre y cuando se conozcan. De este modo, en el presente apartado se contrasta, mediante un análisis lineal y no lineal, la validez de la ley de Gibrat y se realiza el análisis de la rentabilidad, detallando la relación existente entre crecimiento y rentabilidad. Estos análisis sirven para conocer el comportamiento de la banca en un país emergente como es Brasil, analizando el efecto del control extranjero y el efecto de la crisis financiera internacional.

A continuación, se presenta el análisis lineal para dar respuesta a por qué unas entidades crecen más que otras y a cuáles son los condicionantes de tal comportamiento. Posteriormente, se realiza un análisis no-lineal examinando la posible relación cuadrática en la relación crecimiento-rentabilidad.

6.4.1. Análisis lineal

En este apartado se presenta el análisis inicial efectuado sobre el comportamiento del crecimiento y de la rentabilidad de la banca brasileña. En este apartado se analiza el crecimiento y la rentabilidad mediante un conjunto de modelos dinámicos de datos panel siguiendo el modelo propuesto por Goddard *et al.* (2004b) para contrastar la ley de Gibrat y analizar la relación crecimiento-rentabilidad en la banca. El modelo utilizado es el siguiente:

$$Crec_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 Crec_{i,t-1} + \beta_2 Rent_{i,t-1} + \beta_k \sum_{k=1}^k VC_{i,t-1} + \mu_{i,t}$$

$$Rent_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 Rent_{i,t-1} + \beta_2 Crec_{i,t-1} + \beta_k \sum_{k=1}^k VC_{i,t-1} + \mu_{i,t}$$

donde $Crec_{i,t}$ y $Rent_{i,t}$ representa el crecimiento y la rentabilidad del banco i en el año t respectivamente, que vienen explicados por las variables endógenas retardadas del crecimiento y la rentabilidad un periodo, además de un conjunto de variables de control que representan el tamaño empresarial, el nivel de eficiencia operativa, el nivel de solvencia en función del capital respecto activos, la diversificación de los activos de negocio, la tasa de liquidez y la tasa morosidad. Por último, β y β_i son los parámetros a estimar y $\mu_{i,t}$ el término de error.

Tabla 6.22. Análisis lineal del crecimiento y la rentabilidad en la banca brasileña

	Crecimiento		Rentabilidad
Crecimiento (-1)	-0,214*** (-4,55)	Rentabilidad (-1)	-0,363*** (-5,59)
Rentabilidad (-1)	-0,0003 (-0,60)	Crecimiento (-1)	-5,727 (-1,45)
Tamaño (-1)	-0,255*** (-6,42)	Tamaño (-1)	-12,192*** (-3,58)
Eficiencia (-1)	0,0002** (2,28)	Eficiencia (-1)	0,001 (0,35)
R. Capital (-1)	0,011*** (4,30)	R. Capital (-1)	-0,793*** (-2,96)
Morosidad (-1)	-0,023*** (-2,85)	Morosidad (-1)	0,419 (0,77)
Liquidez (-1)	-0,038*** (-2,92)	Liquidez (-1)	0,415 (-1,36)
OBS diver. (-1)	-0,003 (-1,58)	OBS diver. (-1)	-0,291** (-2,28)
F	27,74***	F	5,59***
m ₂	-1,34	m ₂	-1,86*
Sargan	463,75***	Sargan	386,79***

En la tabla se recogen los resultados de la estimación de los modelos dinámicos de crecimiento y rentabilidad estimados mediante Método Generalizado de los Momentos (GMM). Las variables independientes se introducen con un retardo para evitar problemas de endogeneidad. Crecimiento, Rentabilidad, Tamaño, Eficiencia operativa, Ratio de capital, Ratio de Morosidad, Liquidez, Diversificación de activos (*Off Balance Sheet*, OBS) todos ellos del periodo t-1. En los modelos estimados mediante GMM se incorpora las variables dependientes retardadas, y los test de buen ajuste del modelo mediante el test F, el test de Arellano y Bond (1991) de no existencia de autocorrelación de segundo orden, expresado en m₂, y el test de validez de los instrumentos mediante el test de Sargan.

***, ** y * supone el rechazo de la hipótesis nula al 1%, 5% y 10% respectivamente del nivel de significatividad.

Los resultados obtenidos para contrastar la ley de Gibrat y analizar la rentabilidad se muestran en la Tabla 6.22. Estos resultados muestran que se rechaza el crecimiento empresarial ya que es explicado por el tamaño y el crecimiento de forma negativa y significativa. Así mismo, el crecimiento se puede fomentar incrementando la eficiencia en las operaciones y mejorando el ratio de capital, así como disminuyendo la morosidad y el exceso de liquidez.

De otro modo, la rentabilidad se ve perjudicada por el exceso de rentabilidad obtenido en el periodo anterior, así como por elevados niveles de capital y excesiva

diversidad de operaciones. No obstante, se puede encontrar que aquellas entidades con un menor tamaño consiguen mayores tasas de rentabilidad. Atendiendo a la relación crecimiento-rentabilidad no se encuentra relación en las entidades financieras.

6.4.2. Efecto de la propiedad y el control de la banca en Brasil

Entre los condicionantes que pueden hacer modificar la validación de la ley de Gibrat y el estudio de la rentabilidad, Hsieh y Lee (2010) identifican el tipo de propiedad y control de las entidades debido al proceso de internacionalización y a la influencia en la competencia de los mercados. Por esta razón, se describe la base de datos que se utiliza haciendo la diferencia en tres tipos de banca: pública estatal, privada brasileña y privada extranjera, utilizando los mismos modelos que para el conjunto de la muestra.

El análisis del crecimiento en función de la propiedad y control de las entidades financieras se presentan en la Tabla 6.23. El modelo de crecimiento propuesto es el mismo que el descrito en el apartado anterior que en este caso es estimado para cada una de las submuestras señaladas.

Los resultados obtenidos en la Tabla 6.23 muestran que el efecto de la propiedad afecta a la persistencia del crecimiento, de manera que la banca de propiedad privada presentan una relación negativa y significativa entre el crecimiento de periodos consecutivos, siendo positivo y no significativo en la banca estatal.

De otro modo, el crecimiento no es explicado por la rentabilidad, independientemente de la submuestra analizada, y sólo el tamaño de las entidades privadas brasileñas explica significativamente el comportamiento del crecimiento.

Tabla 6.23. Análisis del crecimiento. Propiedad y Control

	Público	Privado Brasileño	Privado Extranjero
Crecimiento (-1)	0,014 (0,05)	-0,202** (-2,51)	-0,158** (-2,28)
Rentabilidad (-1)	-0,004 (-0,60)	-0,000 (-0,62)	-0,000 (-0,54)
Tamaño (-1)	-0,125 (-1,11)	-0,283*** (-4,39)	-0,247*** (-4,24)
Eficiencia (-1)	0,000 (0,98)	0,000 (0,62)	0,000 (1,28)
R. Capital (-1)	0,004 (0,14)	0,006* (1,93)	0,007** (2,53)
Morosidad (-1)	-0,056 (-0,93)	-0,025* (-1,94)	-0,021*** (-3,00)
Liquidez (-1)	0,001 (0,02)	0,004 (0,28)	-0,026 (-1,52)
OBS diver. (-1)	-0,005 (-0,54)	-0,001 (-0,62)	-0,000 (-0,19)
F	3,74**	16,84***	13,46***
m ₂	0,55	-0,24	-0,85
Sargan	107,21	251,76***	309,29***

En la tabla se recogen los resultados de la estimación de los modelos dinámicos de crecimiento y rentabilidad estimados mediante Método Generalizado de los Momentos (GMM). Las variables independientes se introducen con un retardo para evitar problemas de endogeneidad. Crecimiento, Rentabilidad, Tamaño, Eficiencia operativa, Ratio de capital, Ratio de Morosidad, Liquidez, Diversificación de activos (*Off Balance Sheet*, OBS) todos ellos del periodo t-1. En los modelos estimados mediante GMM se incorpora las variables dependientes retardadas, y los test de buen ajuste del modelo mediante el test F, el test de Arellano y Bond (1991) de no existencia de autocorrelación de segundo orden, expresado en m₂, y el test de validez de los instrumentos mediante el test de Sargan.

***, ** y * supone el rechazo de la hipótesis nula al 1%, 5% y 10% respectivamente del nivel de significatividad.

Los resultados obtenidos en la Tabla 6.23, y atendiendo a la influencia de las variables de control sobre el crecimiento se aprecia un efecto de la propiedad privada, ya que un mayor ratio de capital y una menor morosidad favorece el crecimiento de las entidades privadas.

Los resultados obtenidos para el análisis de rentabilidad de las entidades financieras brasileñas se representan en la Tabla 6.24. En dicha tabla se desglosan los datos por submuestras empresariales de carácter público, privadas brasileñas y privadas extranjeras. De este modo, en la Tabla 6.24 se observa que existe

persistencia significativa y negativa de la rentabilidad para las empresas privadas brasileñas y extranjeras. Aunque se observa el efecto del control extranjero en la explicación del tamaño sobre la rentabilidad.

Tabla 6.24. Análisis de la rentabilidad. Propiedad y Control

	Público	Privado Brasileño	Privado Extranjero
Rentabilidad (-1)	0,046 (0,16)	-0,229** (-2,45)	-0,433*** (-10,63)
Crecimiento (-1)	-3,391 (-0,23)	-6,981 (-1,30)	-5,008 (-1,15)
Tamaño (-1)	-0,736 (-0,10)	-15,272*** (-3,19)	-6,062 (-1,49)
Eficiencia (-1)	0,014 (1,37)	-0,005 (-0,64)	-0,000 (-0,07)
R. Capital (-1)	-0,313 (-0,58)	-1,042** (-2,00)	-0,563** (-2,15)
Morosidad (-1)	-0,728 (-0,31)	0,201 (0,27)	0,128 (0,34)
Liquidez (-1)	-1,753 (-0,84)	0,226 (0,19)	0,121 (0,53)
OBS diver. (-1)	-0,007 (-0,03)	-0,228 (-1,56)	-0,154 (-1,30)
F	2,02	3,41***	41,71***
m ₂	-1,15	-1,22	-2,08**
Sargan	103,49	191,29***	308,46***

En la tabla se recogen los resultados de la estimación de los modelos dinámicos de crecimiento y rentabilidad estimados mediante Método Generalizado de los Momentos (GMM). Las variables independientes Crecimiento, Rentabilidad, Tamaño, Eficiencia operativa, Ratio de capital, Ratio de Morosidad, Liquidez, Diversificación de activos (*Off Balance Sheet*, OBS), todos ellos del periodo t-1. En los modelos se introduce la variable dicotómica Crisis, y la variable independiente CrecCrisis y RentCrisis, crecimiento y rentabilidad en periodo de crisis respectivamente. y En los modelos estimados mediante GMM se incorpora las variables dependientes retardadas, y los test de buen ajuste del modelo mediante el test F, el test de Arellano y Bond (1991) de no existencia de autocorrelación de segundo orden, expresado en m₂, y el test de validez de los instrumentos mediante el test de Sargan.

***, ** y * supone el rechazo de la hipótesis nula al 1%, 5% y 10% respectivamente del nivel de significatividad.

Por otro lado, en la Tabla 6.24 se observa que la rentabilidad de las empresas privadas extranjeras es explicada de manera significativa y negativa por el ratio de capital. No obstante, se identifica una diferencia respecto la influencia de la

propiedad, ya que la rentabilidad de las empresas de propiedad pública no es explicada ni por el tamaño empresarial ni por el ratio de capital.

Los resultados mostrados para las empresas bajo control brasileño poseen buen ajuste de los modelos y ausencia de autocorrelación de los instrumentos de segundo orden, además de buen ajuste de los instrumentos expresados por el test de Sargan. Por el contrario, para las empresas privadas extranjeras el resultado del test m_2 indica que existe autocorrelación de segundo orden, aunque se confirma que las variables son explicativas conjuntamente y los instrumentos no están sobreidentificados.

6.4.3. Efecto de la crisis financiera internacional

El comportamiento del crecimiento y de la rentabilidad de las entidades financieras ha sido analizado durante el periodo 2002-2013. Durante este periodo ha tenido lugar la mayor crisis financiera a nivel mundial debido a la globalidad de los mercados, aunque con mayor importancia en los países más desarrollados. Por esta razón, en este apartado se analiza cómo la crisis ha afectado al comportamiento del crecimiento de estas entidades financieras de Brasil.

En este apartado se examina el efecto de la crisis financiera internacional en el comportamiento del crecimiento y de la rentabilidad de las entidades financieras en Brasil. Este análisis aporta esta novedad a la evidencia empírica previa que como en el trabajo de Tregena (2009) y Goddard *et al.* (2011) se quedan analizando la rentabilidad y la persistencia en el periodo pre-crisis.

Para llevar a cabo este análisis, partimos del modelo de Goddard *et al.* (2004b) e incluimos una variable dicotómica denominada *Crisis*, que toma el valor 1 en el periodo 2009-2013 y 0 en el periodo 2002-2008. Además, se introducen las variables de crecimiento y rentabilidad condicionadas por la variable creada *Crisis*

expresadas como *CrecCrisis* y *RentCrisis* respectivamente, quedando los modelos del siguiente modo:

$$Crec_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 Crec_{i,t-1} + \beta_2 Rent_{i,t-1} + \beta_3 Crisis_{i,t-1} + \beta_4 RentCrisis_{i,t-1} + \sum_{i=1}^n VC_{i,t-1} + \mu_{i,t}$$

$$Rent_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 Rent_{i,t-1} + \beta_2 Crec_{i,t-1} + \beta_3 Crisis_{i,t-1} + \beta_4 CrecCrisis_{i,t-1} + \sum_{i=1}^n VC_{i,t-1} + \mu_{i,t}$$

Según la literatura previa se asume que existe causalidad entre el crecimiento y la rentabilidad, por lo tanto, puede surgir un posible problema de endogeneidad que debe ser abordado. En los modelos propuestos anteriormente, las variables explicativas son introducidas retardadas para mitigar el problema de endogeneidad. La selección de los retardos para los instrumentos se ha realizado usando el criterio de Schwarz, siendo dos el número de retardos seleccionados para los instrumentos, ya que un mayor número de retardos no proporciona más información al modelo coincidiendo además con lo llevado a cabo por Goddard *et al.* (2004b).

Los resultados obtenidos se muestran en la Tabla 6.25. En dicha tabla se presentan los resultados desglosados en la muestra total de entidades, entidades de propiedad privada y control brasileño y aquellas entidades de control extranjero. De este modo, independientemente de la submuestra analizada el crecimiento viene explicado por la influencia negativa del crecimiento del periodo anterior y por el tamaño.

Como novedad al modelo utilizado se incorpora la variable *Crisis*, que influye de manera positiva y significativa sobre el crecimiento de las entidades financieras. Este resultado viene a justificar la decisión de muchas entidades extranjeras de tener su actividad en Brasil, que se han visto favorecidas en los últimos años.

6. Diferentes estudios empíricos

Tabla 6.25. Efecto de la crisis sobre el crecimiento

	Total	Privado Brasileño	Privado Extranjero
Crecimiento (-1)	-0,171*** (-3,58)	-0,141* (-1,78)	-0,128* (-1,73)
Rentabilidad (-1)	-0,001 (-1,11)	-0,001 (-1,18)	-0,002 (-0,72)
Crisis (-1)	0,151*** (3,89)	0,174** (2,52)	0,114* (1,92)
RentCrisis (-1)	0,014 (1,19)	0,002 (1,00)	0,0002 (0,73)
Tamaño (-1)	-0,347*** (-9,07)	-0,370*** (-6,97)	-0,298*** (-4,47)
Eficiencia (-1)	0,000*** (2,80)	0,000 (1,30)	0,000 (1,52)
R. Capital (-1)	0,009*** (3,50)	0,006** (2,04)	0,006* (1,96)
Morosidad (-1)	-0,021** (-2,48)	-0,021 (-1,60)	-0,022*** (-2,99)
Liquidez (-1)	-0,038*** (-2,97)	0,000 (0,01)	-0,026 (-1,43)
OBS diver. (-1)	-0,003 (-1,47)	-0,000 (-0,18)	-0,000 (-0,10)
F	28,98***	17,13***	13,07***
m ₂	-0,94	0,23	-0,75
Sargan	435,95***	249,54***	304,27***

En la tabla se recogen los resultados de la estimación de los modelos dinámicos de crecimiento y rentabilidad estimados mediante Método Generalizado de los Momentos (GMM). Las variables independientes Crecimiento, Rentabilidad, Tamaño, Eficiencia operativa, Ratio de capital, Ratio de Morosidad, Liquidez, Diversificación de activos (*Off Balance Sheet*, OBS), todos ellos del periodo t-1. En los modelos se introduce la variable dicotómica Crisis, y las variables independientes CrecCrisis y RentCrisis, crecimiento y rentabilidad en periodo de crisis respectivamente. y En los modelos estimados mediante GMM se incorpora las variables dependientes retardadas, y los test de buen ajuste del modelo mediante el test F, el test de Arellano y Bond (1991) de no existencia de autocorrelación de segundo orden, expresado en m₂, y el test de validez de los instrumentos mediante el test de Sargan.

***, ** y * supone el rechazo de la hipótesis nula al 1%, 5% y 10% respectivamente del nivel de significatividad.

No obstante, atendiendo a la influencia de la rentabilidad, no se observa que haya una influencia significativa sobre el crecimiento, ni cuando está expresada y condicionada por el periodo de crisis. En cuanto a las variables de control, se mantiene la influencia positiva y significativa de la eficiencia y del ratio de capital, y la influencia negativa y significativa de la morosidad y la liquidez.

Por otro lado, los resultados obtenidos en la Tabla 6.26 corresponden al análisis del efecto de la crisis sobre la rentabilidad empresarial. Dichos resultados implican que ni la variable crisis ni la variable crecimiento condicionada por la crisis explican de manera significativa la rentabilidad.

Tabla 6.26. Efecto de la crisis sobre la rentabilidad

	Total	Privado Brasileño	Privado Extranjero
Rentabilidad (-1)	-0,254*** (-5,66)	-0,233*** (-2,51)	-0,421*** (-11,81)
Crecimiento (-1)	-4,510 (-1,42)	-8,374 (-1,42)	-1,771 (-0,71)
Crisis (-1)	5,173 (1,43)	5,316 (1,23)	3,188 (0,55)
CrecCrisis (-1)	-3,627 (-0,36)	8,280 (0,91)	-14,498 (-1,60)
Tamaño (-1)	-15,493*** (-2,86)	-18,549*** (-3,36)	-7,590 (-0,98)
Eficiencia (-1)	0,009 (0,97)	0,000 (0,08)	0,005 (0,40)
R. Capital (-1)	-0,799*** (-2,88)	-0,981* (-1,89)	-0,584* (-1,83)
Morosidad (-1)	0,395 (0,72)	0,154 (0,19)	0,136 (0,39)
Liquidez (-1)	-0,462 (-1,46)	-0,095 (-0,06)	0,102 (0,49)
OBS diver. (-1)	-0,290** (-2,27)	-0,204 (-1,22)	-0,153 (-1,28)
F	5,53***	5,46***	65,82***
m ₂	-1,90*	-1,14	-2,06
Sargan	378,26***	187,89***	301,43***

En la tabla se recogen los resultados de la estimación de los modelos dinámicos de crecimiento y rentabilidad estimados mediante Método Generalizado de los Momentos (GMM). Las variables independientes Crecimiento, Rentabilidad, Tamaño, Eficiencia operativa, Ratio de capital, Ratio de Morosidad, Liquidez, Diversificación de activos (*Off Balance Sheet*, OBS), todos ellos del periodo t-1. En los modelos se introduce la variable dicotómica Crisis, y las variables independientes CrecCrisis y RentCrisis, crecimiento y rentabilidad en periodo de crisis respectivamente. y En los modelos estimados mediante GMM se incorpora las variables dependientes retardadas, y los test de buen ajuste del modelo mediante el test F, el test de Arellano y Bond (1991) de no existencia de autocorrelación de segundo orden, expresado en m₂, y el test de validez de los instrumentos mediante el test de Sargan.

***, ** y * supone el rechazo de la hipótesis nula al 1%, 5% y 10% respectivamente del nivel de significatividad.

6. Diferentes estudios empíricos

Sin embargo, se mantiene la influencia negativa del tamaño sobre la rentabilidad para el conjunto de entidades y para las entidades de control brasileño. La explicación de la rentabilidad de las entidades financieras es confirmada por los resultados obtenidos en la Tabla 6.22 en cuanto a la influencia de las variables de control para el conjunto de la muestra total y para las submuestras de entidades de control brasileño y extranjero.

Los resultados de las regresiones realizadas nos proporciona información de que los resultados obtenidos para las distintas submuestras de entidades financieras son adecuados según muestra los resultados del test F, m_2 y Sargan, que nos indican que hay significación conjunta de las variables, que no existe autocorrelación de segundo orden con el término de error y, que los instrumentos no están sobreidentificados.

6.4.4. Análisis no lineal

En los apartados anteriores no se han obtenido resultados que proporcionen información que relacione el crecimiento y la rentabilidad de forma lineal en las entidades financieras, en contra de lo encontrado en las sociedades no financieras. Por lo tanto, en este apartado se realiza un análisis no lineal y se ha llevado a cabo en dos modalidades: en la primera se analiza la no linealidad de la interrelación crecimiento-rentabilidad mediante una regresión cuadrática y, en la segunda, se analiza la no linealidad respecto el tiempo, diferenciando el periodo anterior a la crisis y el correspondiente a la crisis²³.

²³ Se han considerado también otras formas alternativas de no linealidad, como las expuestas anteriormente para el sector industrial, pero no han sido presentadas en la presente Tesis al no aportar información adicional.

En la literatura previa se han encontrado evidencias empíricas de relación lineal entre crecimiento y rentabilidad en la banca, como el trabajo de Goddard *et al.* (2004b) que encontraba una relación positiva de la rentabilidad sobre el crecimiento. No obstante, las teorías gerenciales evidenciaban que una posible relación positiva del crecimiento sobre la rentabilidad podría volverse negativa si el crecimiento fuese tan elevado que provocase dificultades en la organización empresarial, invirtiéndose el sentido de la relación.

De acuerdo, con las teorías gerenciales proponemos en análisis no lineal para examinar la relación crecimiento-rentabilidad. Para ello usamos el modelo de Goddard *et al.* (2004b) e incluimos la variable cuadrática del crecimiento y de la rentabilidad, expresando los modelos no-lineales del siguiente modo:

$$Crec_{i,t} = \alpha + \beta_1 Crec_{i,t-1} + \beta_2 Rent_{i,t-1} + \beta_3 Rent_{i,t-1}^2 + \sum_{i=1}^n VC_{i,t-1} + \mu_{i,t}$$

$$Rent_{i,t} = \alpha + \beta_1 Rent_{i,t-1} + \beta_2 Crec_{i,t-1} + \beta_3 Crec_{i,t-1}^2 + \sum_{i=1}^n VC_{i,t-1} + \mu_{i,t}$$

donde $Crec^2$ y $Rent^2$ son las variables cuadráticas de crecimiento y rentabilidad respectivamente y VC representa a las variables de control utilizadas. Como en los modelos anteriores, siguiendo la literatura previa se asume que existe causalidad entre el crecimiento y la rentabilidad. Por tanto, puede surgir un posible problema de endogeneidad que debe ser abordado. Los instrumentos utilizados para solucionar el problema de endogeneidad serán las variables explicativas retardadas ya que deberán tener la capacidad de aportar la información sobre la variable explicativa.

Como ya indicamos anteriormente, el método elegido para obtener estimaciones robustas y eficientes es el Método Generalizado de los Momentos (GMM) de diferencias (Arellano y Bond, 1991) que se trata de un método particular de variables instrumentales. En el caso de que la variable dependiente sea persistente

6. Diferentes estudios empíricos

se utiliza el estimador de sistemas del Método Generalizado de los Momentos (GMM) propuesto por Blundel y Bond (1998).

Para mostrar la significatividad global del modelo presentamos el test de la F . Adicionalmente, se realiza el test de Wald para comprobar la significación conjunta de los coeficientes de las variables explicativas. Para comprobar la validez de los instrumentos se usa el test de Sargan de sobreidentificación de los instrumentos. Por último, se realiza el test estadístico de Arellano y Bond (1991) para comprobar la ausencia de autocorrelación de segundo orden m_2 .

Tabla 6.27. Análisis no lineal del crecimiento

	Total	Privado Brasileño	Privado Extranjero
Crecimiento (-1)	-0,208*** (-4,20)	-0,173** (-2,00)	-0,164** (-2,23)
Rentabilidad (-1)	-0,001 (-1,31)	-0,002 (-1,05)	-0,001 (-1,40)
Rent ² (-1)	-8,57 e-06* (-1,83)	-0,000 (-1,01)	-0,000** (-2,60)
Tamaño (-1)	-0,255*** (-6,95)	-0,269*** (-4,55)	-0,251*** (-5,39)
Eficiencia (-1)	0,000** (2,01)	0,000 (0,42)	0,000 (0,46)
R. Capital (-1)	0,011*** (4,37)	0,007** (2,35)	0,006** (2,23)
Morosidad (-1)	-0,023*** (-2,82)	-0,022** (-2,02)	-0,022*** (-3,63)
Liquidez (-1)	-0,037*** (-2,95)	0,007 (0,36)	-0,026 (-1,43)
OBS diver. (-1)	-0,003 (-1,47)	-0,000 (-0,11)	-0,001 (-0,43)
F	25,56***	21,55***	13,57***
m_2	-1,18	0,01	-1,04
Sargan	478,37***	316,98***	322,49***

En la tabla se recogen los resultados de la estimación de los modelos dinámicos de crecimiento y rentabilidad estimados mediante Método Generalizado de los Momentos (GMM). Las variables independientes se introducen con un retardo para evitar problemas de endogeneidad. Crecimiento, Rentabilidad, Tamaño, Eficiencia operativa, Ratio de capital, Ratio de Morosidad, Liquidez, Diversificación de activos (*Off Balance Sheet*, OBS), todos ellos del periodo t-1. Se introducen las variables cuadráticas de crecimiento y rentabilidad $Crec^2$ y $Rent^2$. En los modelos estimados mediante GMM se incorpora las variables dependientes retardadas, y los test de buen ajuste del modelo mediante el test F, el test de Arellano y Bond (1991) de no existencia de autocorrelación de segundo orden, expresado en m_2 , y el test de validez de los instrumentos mediante el test de Sargan.

***, ** y * supone el rechazo de la hipótesis nula al 1%, 5% y 10% respectivamente del nivel de significatividad.

Los resultados obtenidos en la Tabla 6.27 muestran como un exceso de la rentabilidad en las entidades financieras en Brasil influye de manera negativa y significativa principalmente sobre el crecimiento de las entidades de control extranjero frente a la no significación en las entidades de control brasileño. En cuanto al resto de variables se mantiene su influencia sobre el crecimiento.

Atendiendo a la influencia del crecimiento sobre la rentabilidad, se puede observar en la Tabla 6.28 que la muestra total presenta una influencia negativa y significativa del crecimiento sobre la rentabilidad y, que cambia de signo cuando con la variable al cuadrado.

Tabla 6.28. Análisis no lineal de la Rentabilidad

	Total	Privado Brasileño	Privado Extranjero
Rentabilidad (-1)	-0,360*** (-5,48)	-0,230*** (-2,61)	-0,424*** (-9,48)
Crecimiento (-1)	-6,214* (-1,74)	-7,113 (-1,08)	-5,529 (-1,12)
Crec ² (-1)	2,327 (1,18)	3,619 (1,21)	1,535 (0,61)
Tamaño (-1)	-11,887*** (-3,28)	15,198*** (5,62)	-5,033 (-1,20)
Eficiencia (-1)	0,002 (0,43)	-0,004 (-0,55)	-0,001 (-0,14)
R. Capital (-1)	-0,829*** (-3,52)	-1,050** (-2,56)	-0,528* (-1,84)
Morosidad (-1)	0,368 (0,68)	0,054 (0,06)	-0,013 (-0,04)
Liquidez (-1)	-0,358 (-1,03)	0,374 (0,30)	0,168 (0,92)
OBS diver. (-1)	-0,276** (-2,31)	-0,177 (-1,55)	-0,141 (-1,28)
F	5,77***	4,47***	40,46***
m ₂	-1,80*	-1,17	-2,07**
Sargan	391,52***	198,95***	317,21***

En la tabla se recogen los resultados de la estimación de los modelos dinámicos de crecimiento y rentabilidad estimados mediante Método Generalizado de los Momentos (GMM). Las variables independientes se introducen con un retardo para evitar problemas de endogeneidad. Crecimiento, Rentabilidad, Tamaño, Eficiencia operativa, Ratio de capital, Ratio de Morosidad, Liquidez, Diversificación de activos (*Off Balance Sheet*, OBS), todos ellos del periodo t-1. Se introducen las variables cuadráticas de crecimiento y rentabilidad Crec² y Rent². En los modelos estimados mediante GMM se incorpora las variables dependientes retardadas, y los test de buen ajuste del modelo mediante el test F, el test de Arellano y Bond (1991) de no existencia de autocorrelación de segundo orden, expresado en m₂, y el test de validez de los instrumentos mediante el test de Sargan. ***, ** y * supone el rechazo de la hipótesis nula al 1%, 5% y 10% respectivamente del nivel de significatividad.

6. Diferentes estudios empíricos

Esta relación puede implicar que un excesivo crecimiento puede tener una relación positiva sobre la rentabilidad. Así mismo, se observa que se mantienen el resto de factores explicativos de la rentabilidad, mostrando la persistencia negativa de rentabilidad entre dos periodos consecutivos.

La segunda modalidad del análisis no lineal propuesto se presenta según el criterio temporal. Para ello se utiliza como punto de inflexión el año de comienzo de la crisis financiera internacional, surgiendo dos subperiodos, uno denominado *pre-crisis*, comprendido entre los años 2002-2008, y el subperiodo posterior que denominamos *crisis*, obtenido del periodo 2009-2013. De este modo, se presentan los resultados obtenidos en la Tabla 6.29.

La Tabla 6.29 muestra los resultados del análisis del comportamiento del crecimiento y la rentabilidad por subperiodos. De este modo, se observa que el crecimiento en el periodo pre-crisis recibe una influencia negativa y significativa de la rentabilidad y del crecimiento del periodo anterior, apareciendo una relación positiva pero no significativa en el periodo de crisis. Sin embargo, el tamaño es constante en su influencia negativa y significativa sobre el crecimiento.

Los resultados obtenidos para el análisis de la rentabilidad se observa que la persistencia de la rentabilidad permanece negativa y significativa independientemente del subperiodo analizado. No obstante, en el periodo de crisis el resto de variables explicativas no influyen de manera significativa, estando los modelos bien especificados como indican los test estadísticos utilizados.

Estos resultados muestran que existe una interrelación negativa y significativa de la rentabilidad sobre el crecimiento que tiene lugar en el periodo de expansión. Así, se identifica que el efecto de la crisis ha tenido un cambio de influencia positivo en la persistencia del crecimiento.

Tabla 6.29. Análisis no lineal temporal

Análisis dinámico del crecimiento			Análisis dinámico de la rentabilidad		
	Pre-Crisis	Crisis		Pre-Crisis	Crisis
Crec (-1)	-0.175**	0.238**	Rent (-1)	-0.333**	-0.385***
	-2.26	-2.11		-2.69	-3.96
Rent (-1)	-0.007*	0.000	Crec (-1)	-5.280	-7.339
	-1.73	0.36		-1.46	-1.55
Tamaño (-1)	-0.268***	-0.451***	Tamaño (-1)	-8.356***	-13.851
	-4.71	-4.16		-2.70	-1.58
Eficiencia (-1)	-0.000	-0.000	Eficiencia (-1)	0.006	-0.006
	-0.75	-0.25		0.28	-0.55
R. Capital (-1)	0.015***	0.000	R. Capital (-1)	-0.693***	-0.671
	3.78	0.11		-2.79	-1.34
Morosidad (-1)	-0.023*	-0.016	Morosidad (-1)	0.646	-1.931
	-1.68	-0.77		0.69	-0.93
Liquidez (-1)	-0.043***	-0.005	Liquidez (-1)	-0.339	0.238
	-3.07	-0.47		-1.35	0.34
OBS (-1)	-0.008***	0.007	OBS diver (-1)	0.431***	0.052
	-3.49	0.93		-3.62	0.27
F	13.59***	14.27***	F	8.33***	4.20***
m ₂	-1.59	-0.62	m ₂	-2.45**	-0.89
Sargan	240.40***	85.82***	Sargan	168.40***	112.89***

Periodos; Pre-Crisis: 2002-2008; Crisis: 2008-2013. En la tabla se recogen los resultados de la estimación de los modelos dinámicos de crecimiento y rentabilidad estimados mediante Método Generalizado de los Momentos (GMM). Las variables independientes se introducen con un retardo para evitar problemas de endogeneidad. Crecimiento, Rentabilidad, Tamaño, Eficiencia operativa, Ratio de capital, Ratio de Morosidad, Liquidez, Diversificación de activos (*Off Balance Sheet*, OBS), todos ellos del periodo t-1. Se introducen las variables cuadráticas de crecimiento y rentabilidad $Crec^2$ y $Rent^2$. En los modelos estimados mediante GMM se incorpora las variables dependientes retardadas, y los test de buen ajuste del modelo mediante el test F, el test de Arellano y Bond (1991) de no existencia de autocorrelación de segundo orden, expresado en m_2 , y el test de validez de los instrumentos mediante el test de Sargan.

***, ** y * supone el rechazo de la hipótesis nula al 1%, 5% y 10% respectivamente del nivel de significatividad.

Con este último estudio empírico se concluye el análisis del comportamiento del crecimiento y la rentabilidad en la banca brasileña durante el periodo 2002-2013. Los resultados obtenidos del conjunto del análisis nos permiten rechazar la ley de Gibrat en las entidades financieras de Brasil y se identifica el efecto de la crisis como factor explicativo del crecimiento. En cuanto al comportamiento de la rentabilidad destaca su independencia de la crisis y la influencia negativa de la rentabilidad entre dos periodos consecutivos. El conjunto de estos resultados nos muestra la no

6. Diferentes estudios empíricos

existencia de relación entre crecimiento y rentabilidad, aunque se observa que las empresas de menor tamaño son las que alcanzan mayores tasas de crecimiento y rentabilidad. A continuación, se presenta las conclusiones del conjunto de la Tesis.

7. CONCLUSIONES

El crecimiento empresarial es uno de los objetivos empresariales más importantes junto con la rentabilidad. Por ello, es uno de los temas económicos que más preocupa a empresarios, inversores y economistas. Esta preocupación se centra en la necesidad de responder a una serie de preguntas como son ¿por qué unas empresas crecen y otras no? ¿Por qué unas empresas crecen más que otras? ¿Existe algún factor relevante que determine que una empresa crezca más que otras? A estas preguntas todavía hoy se intenta dar respuesta analizando factores como el tamaño y la rentabilidad.

Si buscamos respuesta a la primera pregunta, sería necesario señalar que no todas las empresas poseen las mismas condiciones financieras para aprovechar oportunidades de crecimiento en un momento dado. En primer lugar, porque no todas las empresas tienen las mismas oportunidades de crecimiento, y en segundo lugar, porque no todas las empresas tienen la misma capacidad financiera para acometer los proyectos de inversión que se les presentan. Por esta razón, se destacan como factores del crecimiento empresarial aquellos que reflejan la capacidad de financiación de las empresas, como son el tamaño y la rentabilidad.

Todavía hoy, las respuestas a dichas preguntas no son concluyentes, pero sí existen algunas teorías y planteamientos acerca del estudio del crecimiento empresarial ampliamente aceptadas. Estas teorías abordan el estudio del crecimiento empresarial relacionando el crecimiento con diversos factores explicativos como el tamaño empresarial, la edad o la innovación tecnológica. Aunque la teoría más seguida y que más aportaciones empíricas ha recibido ha sido la ley de Gibrat, ya que se ha utilizado para la toma de decisiones empresariales y para adoptar políticas de desarrollo social y económico.

En la presente Tesis se ha abordado un análisis del comportamiento del crecimiento empresarial en Brasil de forma empírica basándonos en la ley de Gibrat. Esta ley enuncia la independencia del crecimiento siendo el resultado de un proceso aleatorio, que es ajeno a la influencia de cualquier otra magnitud empresarial como

7. Conclusiones

pueden ser el tamaño empresarial, el crecimiento del periodo anterior o la rentabilidad. La ventaja que aporta sobre otras corrientes o planteamientos es que facilita la incorporación de nuevos factores explicativos en el estudio del crecimiento. Esto es posible gracias a la aportación de dicho autor de aproximar la distribución del tamaño empresarial a una función log-normal conocida.

La ventaja de poder incorporar factores para el estudio del crecimiento nos permite analizar la influencia de la rentabilidad sobre el crecimiento y así el análisis de la relación crecimiento-rentabilidad. El análisis de esta relación es una de las principales líneas de investigación dentro del estudio de la estructura financiera, concretamente del análisis de la Teoría de la Agencia, debido a la separación entre propiedad y control.

La influencia de la rentabilidad sobre el crecimiento se prevé que debe ser positiva, ya que las empresas deben alcanzar tasas de rentabilidad adecuadas para poder retribuir a los accionistas y atender el crecimiento de la empresa para mejorar su posición competitiva. No obstante, los resultados obtenidos en la presente Tesis nos indican que existe una relación cuadrática en forma de U invertida. Estos resultados confirman la relación prevista en parte, ya que la relación positiva se convierte en negativa ante tasas de rentabilidad excesivas.

Por otro lado, la influencia del tipo de control afecta a la influencia del crecimiento sobre la rentabilidad que será positiva cuando se aprovechen las ventajas competitivas de empresas de mayor tamaño, mejorando así su posición competitiva e incrementando su beneficio. De otro modo, la influencia negativa del crecimiento sobre la rentabilidad implica la pérdida de eficiencia operativa al aumentar de tamaño, debido en parte a las dificultades para gestionar y controlar el cambio y las nuevas operaciones.

De este modo, el objetivo presentado en la Tesis ha sido contrastar la validez de la ley de Gibrat y analizar la interrelación crecimiento-rentabilidad en un país emergente como es Brasil. En primer lugar, porque los países emergentes han

crecido a un ritmo muy superior al de las economías desarrolladas durante la última década, y en segundo lugar, porque la economía brasileña ha experimentado una fuerte entrada de capitales e inversiones extranjeras.

La revisión de la literatura previa analizada muestra que el resultado del contraste de la ley de Gibrat varía en función del momento de análisis. Así, se identifica como factor explicativo el criterio temporal principalmente asociado a la etapa de análisis y al desarrollo empresarial. Se identifican tres etapas: industrial, expansión y creación de valor. Estas etapas se diferencian entre sí principalmente por el periodo analizado, a las que se asocian diferentes características empresariales, metodológicas o diferentes variables o factores explicativos para el estudio del crecimiento.

La etapa industrial incluye aquellos primeros estudios empíricos sobre el crecimiento empresarial que se caracterizan por realizarse sobre muestras de grandes empresas. Los trabajos incluidos en esta etapa se enfocan en aportar propuestas para la mejora matemática de la ley de Gibrat y contrastar su validez. Además, se han identificado la concentración industrial y la selección de la muestra como factores que influyen en la aceptación o rechazo de la ley de Gibrat.

La etapa de expansión contiene aquellos trabajos realizados en la segunda mitad del siglo XX motivados por la gran expansión empresarial. Estos trabajos se caracterizan por perseguir la combinación de características empresariales que aseguren el éxito, y tras haber sufrido varias crisis, el objetivo de supervivencia. Por ello, se identifican factores explicativos como la edad y la competencia que se debe al carácter dinámico empresarial.

La etapa de creación de valor comienza en el siglo XXI y viene condicionada por la alta competencia y la exigencia de la demanda, primando sobre otros aspectos la eficiencia, la productividad, la rentabilidad y la persistencia del crecimiento. Al igual que existe una evolución de los objetivos empresariales y de los factores explicativos del crecimiento, en esta etapa también se identifica una evolución en el

7. Conclusiones

acceso a los datos empresariales, así como la aparición de nuevas técnicas y metodologías econométricas.

En la etapa de creación de valor prevalece la persecución simultánea de los objetivos de crecimiento y de rentabilidad, dando lugar a estudios que analizan la interacción entre ambas magnitudes. Aunque son escasos los estudios que analizan esta relación de forma simultánea, estos son relativamente actuales. Pero conseguir resultados consistentes y robustos exige el uso de metodología y programas econométricos avanzados.

Los trabajos que analizan la relación crecimiento-rentabilidad prevalecen en la etapa anterior a la crisis financiera internacional, generalmente en el sector industrial y de servicios y en países desarrollados. Por esta razón, con el objetivo de aportar evidencia empírica a la literatura previa, en la Tesis se examina la relación crecimiento-rentabilidad en un país emergente como Brasil y se analiza el efecto de la crisis financiera internacional y el efecto del control extranjero.

Brasil ha recibido la entrada de capitales e inversiones extranjeras durante la última década. Por eso, las muestras han sido divididas según el tipo de propiedad y control de las entidades en tres tipos, por una parte las entidades de propiedad y control público, y las de propiedad privada, que diferenciamos según su control en brasileño y extranjero.

En la presente Tesis se analizan tanto las sociedades no financieras como las entidades financieras de Brasil. Se realiza un análisis preliminar sobre las sociedades no financieras para posteriormente centrarnos en el sector industrial y, por último, se realiza el análisis de las entidades financieras que por sus peculiares características precisan un análisis particular.

Se ha empleado la metodología de datos de panel con el objeto de presentar resultados eficientes y robustos. A diferencia de técnicas más simplistas, el análisis con datos de panel permite modelizar la heterogeneidad inobservable que existe entre distintas empresas. Esto se consigue mediante la descomposición del término

de error en tres componentes: un primer componente representativo de cada empresa que recoge aquellos efectos no observables que le afectan sólo a ella (heterogeneidad inobservable); un segundo componente representativo de los *shocks* acaecidos en cada año de estudio y que afectan a todas las empresas por igual (efectos macroeconómicos); y un tercer componente que es una variable aleatoria. El uso de la metodología de datos de panel permite alargar la muestra, lo que significa un aumento sustancial de observaciones, de los grados de libertad del modelo y, por tanto, de la consistencia de los resultados.

En cuanto a los resultados obtenidos se puede decir que se rechaza la ley de Gibrat para el conjunto de la muestra total, para el sector industrial y en la banca desde tres aspectos como son la influencia del tamaño, del crecimiento pasado y de la rentabilidad. En primer lugar, se rechaza la ley de Gibrat ya que el crecimiento no es un proceso aleatorio, ya que los resultados muestran influencia significativa del tamaño sobre el crecimiento. Una influencia positiva es justificada desde las teorías clásicas del crecimiento por el aprovechamiento de ventajas de su mayor tamaño como economías de escala, mayor poder de negociación o fijación de precios.

La influencia positiva del tamaño sobre el crecimiento es un indicio de que el mercado brasileño está concentrado y, por lo tanto, no tiene un alto nivel de competencia, lo que provoca que el tamaño sea un factor explicativo. Este resultado es similar a los resultados encontrados por los primeros trabajos empíricos realizados en Estados Unidos y Europa en la etapa industrial.

Esta situación no ocurre en el sector industrial brasileño, ya que se encuentra una relación negativa entre tamaño y crecimiento. Esto se debe a la entrada de empresas extranjeras en este sector y al carácter dinámico que le caracteriza. La entrada de empresas de menor tamaño en los mercados implica que poseen alguna ventaja competitiva que las hace sobrevivir, además de poseer un mayor potencial de crecimiento debido a su tamaño.

7. Conclusiones

Por otro lado, los resultados obtenidos del análisis de los objetivos empresariales en el sector industrial brasileño difieren de los encontrados para la muestra total. Esto puede deberse a la fuerte presencia de empresas extranjeras que han provocado un incremento de la competencia del sector y un mayor grado de especialización. Asimismo, se han encontrado diferencias de comportamiento según el tipo de control de las empresas. Precisamente, las empresas de control brasileño están enfocadas hacia objetivos de crecimiento y las empresas de control extranjero persiguen objetivos de rentabilidad. Según estos resultados se prevé que una estrategia adecuada para las empresas extranjeras puede ser mantener alianzas con empresas brasileñas que les permitan adaptarse mejor y alcanzar mayores tasas de crecimiento.

El periodo de análisis incluye un periodo de crisis financiera, por lo que se ha analizado cómo afecta la crisis al sector empresarial de Brasil. Los resultados obtenidos vienen a confirmar que las empresas y, concretamente, las entidades financieras han encontrado en Brasil un lugar de oportunidades que les permite alcanzar las tasas de crecimiento y rentabilidad exigidas que no pueden obtener en los países desarrollados.

El interés del crecimiento empresarial desde el punto de vista profesional radica principalmente en aprovechar las oportunidades de crecimiento que se presentan en los mercados. En respuesta a las preguntas formuladas, los resultados obtenidos en la Tesis nos permiten concluir que no todas las empresas poseen las mismas condiciones financieras para aprovechar oportunidades de crecimiento en un momento dado.

De este modo, se puede afirmar que en Brasil no todas las empresas tienen las mismas oportunidades de crecimiento al rechazarse la ley de Gibrat. Y en segundo lugar, porque no todas las empresas tienen la misma capacidad financiera para acometer los proyectos de inversión que se les presentan, ya que sólo crecen las empresas más rentables. Por esta razón, se destacan como factores del crecimiento

empresarial aquellos que reflejan la capacidad de financiación de las empresas, como son el tamaño y la rentabilidad.

El interés del crecimiento empresarial por las instituciones públicas radica en su capacidad para favorecer el desarrollo económico y social. De este modo, el rechazo de la ley de Gibrat permite identificar la existencia de un tamaño óptimo empresarial que maximice el crecimiento y, por tanto, que incremente la eficiencia de las políticas adoptadas para favorecer la dinamización de la economía y la creación de empleo.

Además, otra utilidad se traduce en conocer el comportamiento de las empresas extranjeras y sus estrategias de crecimiento y rentabilidad, lo cual permite a las instituciones públicas favorecer la entrada de empresas con un perfil concreto. Esta situación permite aprovechar las ventajas del incremento de la competencia en los mercados como favorecer la competencia de precios y evitar las situaciones de monopolios y concentración de mercados, lo cual beneficia a los consumidores.

En la actualidad existe censura de la muestra por falta de información de las pequeñas empresas en los países emergentes al igual que cierto grado de concentración en los mercados debido a la influencia positiva del tamaño sobre el crecimiento. La situación empresarial en Brasil es similar a la experimentada por los países desarrollados en la etapa industrial, como se ha reflejado en la revisión de la literatura. Así en Brasil la importante presencia de empresas extranjeras en el sector industrial ha permitido incrementar la competencia, evitar la concentración y reducir las rentabilidades anormales. Esto se ha traducido en una influencia negativa del tamaño sobre el crecimiento, y encontrándose una interrelación no lineal entre crecimiento y rentabilidad.

En investigaciones futuras sería interesante contrastar la ley de Gibrat en otros países emergentes y analizar si se mantienen los resultados obtenidos para Brasil. No obstante, también consideramos conveniente analizar con mayor profundidad las diferencias existentes entre entidades financieras brasileñas y

7. Conclusiones

extranjeras centrándonos en otros aspectos relevantes de su actividad como son la solvencia y la eficiencia.

BIBLIOGRAFÍA

- Acs Z.J. y Armington C. (2001). "Gibrat's Law reconsidered. The relationship between firm growth, establishment age, establishment size and firm size". Working paper of the regional entrepreneurship Catalyst kaufhan center for entrepreneurial leadership, Kansas City, MO.
- Acs Z.J. y Audretsch D.B. (1990). *Innovation and small firms*. Cambridge, Massachusetts. The MIT Press.
- Adelman M. (1959). "A stochastic process analysis of the size distribution of firms". *Review Economical Statistical*, Vol. 41, pp. 68-69.
- Agostino M., Leonida L. y Trivieri F. (2005). "Profits persistence and ownership. Evidence from the Italian banking sector". *Applied Economics*, Vol. 37, pp. 1615–1621.
- Aitchison J. y Brown J.A.C. (1957). *The Lognormal Distribution*. Cambridge, Cambridge University Press.
- Albach H. (1970). "Un modelo de comportamiento del crecimiento de la empresa". *Boletín de Estudios Económicos*, Vol. 9, pp. 122- 135.
- Albertazzi U. y Gambacorta L. (2010). "Bank profitability and taxation". *Journal of Banking and Finance*, Vol. 34, pp. 2801–2810.
- Alchian A. (1950). "Uncertainty, evolution, and economics theory." *Journal of Political Economy*, Vol. 58, (3), pp. 211-221.
- Alhadeff D.A. y Alhadeff C.P. (1964). "Growth of large banks, 1930–1960". *Review of Economics and Statistics*, Vol. 46, pp. 356–363.
- Almus M. y Nerlinger E.A. (2000). "Testing Gibrat's Law for young firms empirical results for west Germany". *Small Business Economics*, Vol. 15 (1), pp. 1-12.
- Altunbas Y., Evans L. y Molyneux P. (2001). "Ownership and efficiency in banking". *Journal of Money Credit and Banking*, Vol. 33 (4), pp. 926-954.
- Amaral A.N., Buldyrev S.W., Havlin S., Leschhorn H., Maass P., Salinger M.A.,

Bibliografía

- Stanley H.E. y Stanley M.H.R. (1997). "Scaling behavior in economics. Empirical results for company growth". *Journal of Physique I*, Vol. 7, pp. 621-633.
- Amirkhali S. y Mukhopadhyay A.K. (1993). "The influence of size and R&D on the growth of firms in the U.S. ". *Eastern Economic Journal*, Vol. 19(2), pp. 223-233.
- Amisano G. y Giannini C. (1997). *Topics in structural VAR econometrics*. Springer. Berlin.
- Anderson T.W. y Hsiao C. (1982). "Formulation and estimation of dynamic models using panel data". *Journal of Econometrics*, Vol. 18, pp. 47-82.
- Annatte M. (1995). "Robert Gibrat et la Loi de l'Effet Proportionnel". *Mathematiques Informatique et Science Humaines*, Vol. 129 (1), pp. 5-55.
- Ansoff H.I. (1957). "Strategy for diversification". *Harvard Business Review*, Septiembre-Octubre, pp. 113-124.
- Ansoff H.I. (1965). *Corporate Strategy*. McGraw Hill. New York.
- Ansoff H.I. (1969). *Business Strategy. Selected Readings*. Penguin Books, Middlesex, England.
- Ansoff H.I. (1976). *La Estrategia de la Empresa*. EUNSA, Pamplona-Barcelona.
- Arbaugh J.B. y Camp S.M. (2000). "Managing growth transitions. Theoretical perspectives and research directions". En D.L. Sexton & H. Landström (Eds.), *The Blackwell handbook of entrepreneurship* (pp. 308- 328). Oxford, UK. Blackwell.
- Arellano M. y Bond S. (1991). "Some tests of specification for panel data. Monte Carlo evidence and an application to employment equations". *The Review of Economic Studies*, Vol. 58 (2), pp. 277-297.
- Arellano M. y Bover O. (1995). "Another look at the instrumental variable

- estimation of error-components models”. *Journal of Econometrics*, Vol. 68, pp. 29–51.
- Arnold J.M. y Jalles J. (2014). “Dividing the pie in Brazil: income distribution, social policies and the new middle class”. IMF working paper, Vol. 1105.
- Aslan A. (2008). “Testing Gibrat’s law. Empirical evidence from panel unit root tests of Turkish firms”. *International Research Journal of Finance and Economies*, Vol. 16, pp. 137–142.
- Asociación Española de Contabilidad y Administración de empresas (1996). “Crecimiento de la empresa: Modalidades y Estrategias.” Comisión y organización de sistemas, documento 6. AECA, Madrid.
- Asplund M. y Nocke V. (2006). “Firm turnover in imperfectly competitive markets”. *Review of Economic Studies*, Vol. 73 (2), pp. 295–327.
- Assunção J. (2013). “Eliminating entry barriers for the provision of banking services. Evidence from ‘banking correspondents’ in Brazil.” *Journal of Banking and Finance*, Vol. 37, pp. 2806-2811.
- Athanasoglou P.P., Brissimis S.N. y Delis M.D. (2008). “Bank-specific, industry-specific and macroeconomic determinants of bank profitability”. *Journal of International Markets Institutions and Money*, Vol. 18, pp. 121–136.
- Audretsch D.B. (1991). “New Firm Survival and the Technological Regime”. *Review of Economics and Statistics*, Vol. 73, pp. 441-450.
- Audretsch D.B. (1995). “Innovation, Growth and Survival”, *International Journal of Industrial Organization*; Vol. 13 (4), pp. 441-457.
- Audretsch D.B., Klomp L., Santarelli E. y Thurik A.R. (2004). “Gibrat’s law. Are the services different?” *Review of Industrial Organization*, Vol. 24 (3), pp. 301–324.
- Audretsch D.B. y Lehmann E.E. (2004). “Financing high-tech growth. The role of

Bibliografía

- banks and venture capitalists”. *Schmalenbach Business Review*, Vol. 56.
- Audretsch D.B. y Mahmood T. (1994). “Firm selection and industry evolution. The post-entry performance of new firms”. *Journal of Evolutionary Economics*, Vol. 4, pp. 243-260.
- Audretsch D.B. y Mahmood T. (1995), “New-firm survival. New results using a hazard function”. *Review of Economics and Statistics*, Vol. 77, pp. 97-103.
- Audretsch D.B., E. Santarelli y Vivarelli M. (1999). “Start-up Size and industrial dynamics. Some evidence from italian manufacturing”. *International Journal of Industrial Organization*, Vol. 17, pp. 965-983.
- Baer W. y Nazimi N. (2000). “Privatization and restructuring of banks in Brazil”. *Quarterly Review of Economics and Finance*, Vol. 40, pp. 3–24.
- Bain J.S. (1996). *International differences in industrial structure. Eight nations in the 1950s*. New Haven. Yale U. Press.
- Baldwin J.R. (1995). *The dynamics of industrial competition. A North American perspective*. Cambridge, Massachusetts. Cambridge University Press.
- Baldwin J.R. y Rafiquzzaman M. (1995). “Selection versus evolutionary adaptation. Learning and post-entry performance”. *International Journal of Industrial Organization*, Vol. 13, pp. 501-522.
- Baumol W.J. (1958). “On the theory of oligopoly”. *Economica*, Vol. 25 (99), pp. 187–198.
- Baumol W.J. (1959). *Business behavior, value and growth*. MacMillan, NewYork.
- Baumol W.J. (1962). “On the theory of expansion of the firm”. *American Economic Review*, December, pp. 1078-1087.
- Baumol W.J. (1982). “Contestable markets. An uprising in the theory of industry structure”. *American Economic Review*, Vol. 72 (1), pp. 1–15.

- Baumol W.J. (1993). “Sobre la teoría de la expansión de la empresa”. *Cuadernos de Economía Aplicada*, Vol. 7, pp. 1-11.
- Becchetti L. y Trovato G. (2002). “The determinants of growth for small and medium sized firms”. *Small Business Economics*, Vol. 19 (3), pp. 291-306.
- Beck T., Cull R. y Jerome A.T. (2005). “Bank privatization and performance. Evidence from Nigeria”. *Journal of Banking and Finance*, Vol. 29, pp. 2223–2257.
- Bellak C. (2004). “How domestic and foreign firms differ and why does it matter?” *Journal of Economic Survey*, Vol. 18 (4), pp. 483-514.
- Benito E. (2008). “Size, growth and bank dynamics”. Documento de trabajo nº 0801. Banco de España.
- Bentzen J., Madsen E.S. y Smith V. (2012). “Do firms’ growth rates depend on firm size?” *Small Business Economics*, Vol. 39 (4), pp. 937-947.
- Berger A.N. (1995). “The profit–structure relationship in banking. Tests of market power and efficient structure hypotheses”. *Journal of Money Credit and Banking*, Vol. 27(2), pp. 404–431.
- Berger A.N., Demsetz R. y Strahan P.H. (1999). “The consolidation of the financial services industry. Causes, consequences and implications for the future”, *Journal of Banking and Finance*, Vol. 24, pp. 135-194.
- Berger A.N., DeYoung, G., Udell y Gregory F. (2000). “Globalisation of financial institutions. Evidence from cross-border banking performance”. *Brookings-Wharton Papers on Financial Service*, Vol. 3, pp. 23–120.
- Berger A.N. y Hannan, T.H., (1989). “The Price–concentration relationship in banking”. *Review of Economics and Statistics* Vol. 71, pp. 291-299.
- Berger A.N. y Hannan, T.H., (1998). “The efficiency cost of market power in the banking industry. A test of the quiet life and related hypotheses”. *Review of*

Bibliografía

- Economics and Statistics*, Vol. 80, 454–465.
- Berger A.N., Hasan I. y Zhou M. (2009a). “Bank ownership and efficiency in China. What will happen in the world’s largest nation?” *Journal of Banking and Finance*, Vol. 33, pp. 113–130.
- Berger A.N. y Humphrey D. B. (1997). “Efficiency of financial institutions. International survey and directions for future research”. *European journal of operational research*, Vol. 98 (2), pp. 175-212.
- Berger A.N., Hunter W.L. y Timme S.G. (1993). “The efficiency of financial institutions. A review and preview of research past, present and future”, *Journal of Banking and Finance*, Vol. 17, pp. 221-249.
- Berger A.N., Kashyap A.K. y Scalise J.M. (1995). “The transformation of the U.S. banking industry. What a long, strange trip it’s been”. *Brookings Papers on Economic Activity*, Vol. 2, pp. 55-201.
- Berger A.N., Klapper L.F. y Rima T.A. (2009b). “Bank competition and financial stability”. *Journal of Financial Services Research*, Vol. 35, pp. 99–118.
- Berger A.N., Miller N.H., Petersen M.A., Rajan R.G. y Stein J.C. (2005). “Does function follow organizational form? Evidence from the lending practices of large and small banks”. *Journal of Financial Economics*, Vol. 76, pp. 237-269.
- Berger A.N., Seth D.B., Covitz D. M. y Hancock D. (2000). "Why are bank profits so persistent? The roles of product market competition, information opacity and regional macroeconomic shocks." *Journal of Banking and Finance*, Vol. 24, pp. 1203-1235.
- Bianco M. y Sestito P. (1993). “Entry and growth of firms. Evidence for the italian case”. Banca d'Italia, Roma.
- Bierens H.J. (2004). *Information Criteria and Model Selection*. Manuscript, Penn

State University.

- Billett M., King T. y Mauer D. (2007). “Growth opportunities and the choice of leverage, debt maturity and covenants”. *The Journal of Finance*, Vol. 62, pp. 533-575.
- Blanchard O. y Quah D. (1989). “The dynamic effects of aggregate demand and supply shocks”. *The American Economic Review*, Vol. 79 (4), pp. 655-673.
- Blázquez Santana F. (2005). *Los incentivos fiscales como factor del crecimiento empresarial. Análisis empírico de la reserva para inversiones en canarias*. Tesis doctoral. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.
- Blázquez Santana F., Dorta-Velázquez J.A. y Verona-Martel M.C. (2006). “Factores del crecimiento empresarial. Especial referencias a las pequeñas y medianas empresas.” *Innovar*, Vol. 16 (28), pp. 43-56.
- Blonigen B.A y Tomlin K. (2001). “Size and growth of japanese plants in the United States”. *International Journal of Industrial Organization*, Vol. 19, pp. 931–52.
- Blundell R. y Bond S. (1998). “Initial conditions and moment restrictions in dynamic panel data models”. *Journal of Econometrics*, Vol. 87, pp. 115–143.
- Boeri T. y Cramer U. (1992). “Employment Growth, Incumbents and Entrants”. *International Journal of Industrial Organization*, Vol. 10 (4), pp. 545-65.
- Bond S.R., Hoeffler A. y Temple J. (2001). “GMM Estimation of Empirical Growth Models”. Discussion Paper 2048, Centre for Economic Policy Research.
- Bonin J.P., Hasan I. y Wachte P. (2005). “Bank performance, efficiency and ownership in transition countries”. *Journal of Banking and Finance* Vol. 29, pp. 31–53.
- Bother M.S. (2005). “Relative size and firm growth in the global computer industry”. *Industrial and Corporate Change*, Vol. 14 (4), pp. 617-638.

Bibliografía

- Bottazzi G., Cefis E. y Dosi G. (2002). “Corporate growth and industrial structures. Some evidence from the Italian manufacturing industry”. *Industrial and Corporate Change*, Vol. 11 (4), pp. 705-723.
- Bottazzi, G., Coad, A., Jacoby, N. y Secchi, A. (2005). “Corporate Growth and Industrial Dynamics. Evidence from French Manufacturing”. Pisa, Sant’Anna School of Advanced Studies, LEM Working Paper Series 2005/21.
- Bottazzi G., Dosi G., Lippi M., Pammolli F. y Riccaboni M. (2001). “Innovation and corporate growth in the evolution of the drug industry”. *International Journal of Industrial Organization*, Vol. 19 (7), pp.1161- 1187.
- Bottazzi G., Secchi, A. y Tamagni F. (2006). “Financial fragility and growth dynamics of Italian business firms”. LEM Working Paper Series (2006/07)
- Bou J.C. y Satorra A (2007). “The persistence of abnormal returns at industry and firm levels: Evidence from Spain”. *Strategic Management Journal*, Vol. 28, pp. 707-722.
- Bourlakis C.A. (1990). “Probability of Survival and Firm Growth in Greek Manufacturing Industries”. *European Association for Research in Industrial Economics (EARIE)*, University of Leeds.
- Breitung J. y Meyer W. (1994). “Testing for unit roots in panel data. Are wages on different bargaining levels cointegrated?” *Applied Economics*, Vol. 26, pp. 353–361.
- Brito L.A.L. y Vasconcelos F.C. (2004). “How much does country matter?” Proceedings of the National Meeting of Graduate Programs in Business Administration, University of São Paulo, Vol. 27.
- Brock W.A. (1999). “Scaling in economics. A reader’s guide”. *Industrial and Corporate Change*, Vol. 8, pp. 409-446.
- Brockhoff K. (1974). “Política de Crecimiento de la Empresa”, en García Echevarría

- S. Economía de la Empresa y Política Económica de la Empresa. Ediciones Esic, UNED 2º, Madrid.
- Broome T., Robinson J. y Moore W. (2009). "Liquidity and the firm size-growth nexus Barbados". Economic Reviews, Working paper. Central Bank Barbados.
- Brozen Y. (1971). "Bain's Concentration and Rates of Return Revisited". *Journal of Law and Economics*, Vol. 13, pp. 279-292.
- Buchinsky M. (1995). "Estimating the asymptotic covariance matrix for quantile regression models. A Monte Carlo study". *Journal of Econometrics*, Vol. 68 (2), pp. 303-338.
- Buckley P.J. y Casson M. (1976). *The Future of the Multinational Enterprise*. Basingstoke: MacMillan.
- Buckley P.J., Dunning J.H. y Pearce R.D. (1984). "An analysis of the growth and profitability of the world's largest firms 1972-1977". *Kyklos*, Vol. 37 (1), pp. 3-26.
- Bueno E. y Cañibano L. (1975). *La empresa en la sociedad actual*. APD, Madrid.
- Bueno E., Cruz I. y Duran J.J. (1991). *Economía de la Empresa. Análisis de las decisiones empresariales*. Pirámide, Madrid.
- Bueno E., Lamothe P. y Villalba D. (1981). "Un método multicriterio para medir el tamaño de la empresa. Aplicación a la gran empresa española". *Cuadernos Universitarios de Planificación Empresarial*, Vol. 7 (3-4), pp. 731-752.
- Cabral L. (1995). "Sunk costs, firm size and firm growth". *Journal of Industrial Economics*, Vol. 43 (2), pp. 161-172.
- Cabral L. y Mata J. (2003). "On the evolution of the firm size distribution. Facts and theory". *American Economic Review*, Vol. 93 (4), pp. 1075-1090.
- Caloghirou Y., Protogerou A., Spanos Y.E. y Papagiannakis L. (2004). "Industry-

Bibliografía

- versus firm-specific effects on performance. Contrasting SMEs and large-sized firms". *European Management Journal*, Vol. 22(2), pp. 231-243.
- Cámara Brasileña de la Industria de la Construcción (2012). *Perfil de caída productiva de la construcción*. CBIC, Banco de Datos.
- Capasso M., Cefis E. y Sapio S. (2011). "Framing the empirical findings on firm growth". Discussion paper, LEM Working Paper 2011/01, Sant'Anna School of Advanced Studies.
- Carree M. y Thurik A.R. (1991). "Recent Developments in the Dutch Firm-Size Distribution". *Small Business Economics*, Vol. 3, pp. 261-268.
- Caves R.E. (1998). "Industrial Organization and New Findings on the Turnover and Mobility of Firms". *Journal of Economic Literature*, Vol. 36 (4), pp. 1947-1983.
- Caves R.E. y Porter M.E. (1977). "From Entry Barriers to Mobility Barriers" *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 91 (2), pp. 241-67.
- Central de Balances (2008). *Resultados anuales de las empresas no financieras*. Suplemento metodológico. Según la Recomendación de 6 de mayo de 2003 (2003/361/CE), que deroga a la anterior Recomendación de 1996 (96/280/CE).
- Cesaratto S. y Stirati A. (1996). "The economic consequences of innovations in Italian manufacturing firms. Theory and explorative results from the community innovation survey". *Studi Economici LI* (60/3).
- Chandler A. (1991). "La lógica permanente del éxito industrial". *Harvard Deusto Business Review*, pp. 117-129.
- Chandler A. (1962). *Strategy and structure*. Cambridge, MA. M.I.T. Press.
- Chang S.J. y Hong J. (2002) "How much does the business group matter in Korea?" *Strategic Management Journal*, Vol. 23 (3), pp. 263-274.

- Chen J.R. y Lu W.C. (2003). "Panel unit root test of firm size and its growth". *Applied Economics Letters*, Vol. 10 (4), pp. 343-345.
- Chenery H.B. (1952). "Overcapacity and the acceleration principle". *Econometrica*, Vol. 20 (1), pp. 1-28.
- Cheng S.H. y Liao C.C. (2011). "Are foreign banks more profitable than domestic banks? Home and host-country effects of banking market structure, governance, and supervision". *Journal of Banking and Finance*, Vol. 35 (4), pp. 819-839.
- Chesher A. (1979). "Testing the Law of Proportionate Effect", *Journal of Industrial Economics*, Vol. 27 (4), pp. 403-411.
- Chi J. (2005). "Understanding the endogeneity between firm value and shareholder rights". *Financial Management*, Vol. 34, pp. 65-76.
- Choi I. (2001). "Unit root tests for panel data". *Journal of International Money and Finance*, Vol. 20 (2), pp. 249-272.
- Chortareas, G., Gaza-García J. y C. Girardonde (2011). "Banking sector performance in Latin America: Market power vs. efficiency". *Review of Development Economics*, Vol. 15 (2), pp. 307-325.
- Chu H., Sher P. y Yeh M. (2008). "Revisiting Gibrat's law using panel SURADF tests". *Applied Economics Letters*, Vol. 15, pp. 137-143.
- Claessens S., Demirgüç-Kunt A. y Huizinga H., (2001). "How does foreign entry affect domestic banking markets?" *Journal of Banking and Finance*, Vol. 25, pp. 891-911.
- Claessens S. y Horen N.V., (2009). "Being a foreigner among domestic banks. Asset or liability?" DNB Working Papers, Vol. 224.
- Claessens S y Laeven L. (2004). "What drives bank competition? Some international evidence". *Journal of Money Credit and Banking*, Vol. 36 (3), pp. 563-583.

Bibliografía

- Claeys S. y Hainz C. (2006). “Acquisition versus Greenfield. The impact of the mode of foreign bank entry on information and bank lending rates”. *Governance and the Efficiency of Economic Systems*, Discussion Paper, Vol. 95.
- Claeys S. y Vennet R.V. (2008). “Determinants of bank interest margins in Central and Eastern Europe. A comparison with the West”. *Economic Systems* Vol. 32, pp. 197–216.
- Clark J.M. (1917). “Business Acceleration and the Law of Demand”. *Journal Political Economy*, Vol. 25, pp. 217-235.
- Claver E., Molina J. y Tari J. (2002). “Firm and industry effects on profitability. A Spanish empirical analysis”. *European Management Journal*, Vol. 20 (3), pp. 321–328.
- Confederación Nacional de Industria (2013). “*Sondagem industria da construcao*”. Comunicaciones Portal da Industria, CNI, junio.
- Coad A. (2007a). “A closer look at serial growth rate correlation”. *Review of Industrial Organization*, Vol. 31 pp. 69–82
- Coad A. (2007b). “Testing the principle of ‘growth of the fitter’. The relationship between profits and firm growth”. *Structural Change and Economic Dynamics*, Vol. 18 (3), pp. 370–386.
- Coad A. (2007c). *Firm growth. A survey*. Papers on Economics and Evolution.
- Coad A. (2009). *The Growth of Firms. A Survey of Theories and Empirical Evidence*. Edward Elgar Publishing.
- Coad A. (2010). “Exploring the processes of firm growth. Evidence from a vector auto-regression”. *Industrial and Corporate Change*, Vol. 19 (6), pp. 1677–1703.
- Coad A., Rao R. y Tamagni F. (2011). “Growth processes of Italian manufacturing

- firms”. *Structural Change and Economic Dynamics* Vol. 22 (1), pp. 54–70.
- Colares M. y Rodrigues M. (2004). “A Prática da Evidenciação de Informações Avançadas e não Obrigatórias nas Demonstrações Contábeis das Empresas Brasileiras”. *Revista Contabilidade y Finanças*, Vol. 36, pp. 7-20.
- Comanor W.S. y Wilson T.A. (1967). “Advertising, market structure, and performance”. *Review of Economics and Statistics*, Vol. 49, pp. 423-440.
- Comisión Europea (2006). *La nueva definición de PYME*. Guía del usuario y ejemplo de declaración. Publicaciones de empresa e Industria.
- Contini B. y Revelli R. (1989). “The Relationship between Firm Growth and Labor Demand”. *Small Business Economics*, Vol. 1 (3), pp. 309-314.
- Cooley T. y Quadrini V. (2001). “Financial markets and firm dynamics”. *American Economic Review*, Vol. 91, pp. 1286-1310.
- Correa A. (1999). *Factores determinantes del crecimiento empresarial*. Tesis Doctoral, Universidad de la Laguna.
- Correa A. y González A. (1998). “Crecimiento y tamaño. Un estudio empírico”. *Revista Española de Financiación y Contabilidad*, Vol. 27 (95), pp. 541-573.
- Cowling M. (2004). “The growth-profit Nexus”. *Small Business Economics*, Vol. 22 (1), pp. 1–9.
- Crystal J.S., Dages G. y Goldberg L.S., (2001). “Does foreign ownership contribute to sounder banks in emerging markets? The Latin American experience”. *Federal Reserve Bank of New York, Staff Reports*, Vol. 137.
- Cuervo García J.A. (1978). “Estudio sobre los objetivos de la empresa”. *Económicas y Empresariales*, nº 5.
- Cuervo García J.A. y Fernández Saiz A.I. (1987). “La Bolsa. Objetivo financiero y

Bibliografía

- crecimiento de la empresa”. *Análisis Financiero*, Vol. 42. pp. 5-14.
- Cyert R.M. y March J.G. (1965). *Teoría de las decisiones económicas de la Empresa*. Herrero Hermanos, México.
- Das S. (1995). “Size, age and firm growth in an infant industry. The computer hardware industry in India”. *International Journal of Industrial Organization*, Vol. 13, pp. 111-126.
- Daunfeldt S., Elert N. y Johansson D. (2010). “The economic contribution of high-growth firms. Do definitions matter”. Ratio Working paper, 151.
- Davidsson P., Steffens, P. y Fitzsimmons J., (2009). “Growing profitable or growing from profits. Putting the horse in front of the cart?” *Journal of Business Venturing*, Vol. 24, pp. 388–406.
- De Andrés P., Azofra V. y Rodríguez J.A. (1997). “Endeudamiento, oportunidades de crecimiento y estructura contractual. Un contraste empírico para el caso español”. *XIII Jornadas de Economía Industrial*, Madrid, pp. 107-116.
- De Ravel R. (1972). *El crecimiento de la empresa*. Ed. Guadiana, Madrid.
- Del Monte A. y Papagni E. (2003). “R&D and the growth of firms. An empirical analysis of a panel of italian firms”. *Research Policy*, Vol. 32 (8), pp. 1003-1014.
- Delmar F., Davidsson P. y Gartner W.B. (2003). “Arriving at the High-growth Firm”. *Journal of Business Venturing*, Vol. 18 (2), pp. 189-216.
- Demirgüç-Kunt A. y Huizinga, H. (2000). “Financial structure and bank profitability”. World Bank Working Paper.
- Demirgüç-Kunt A, y Levine R (2000) “Bank concentration. Cross-country evidence”. World Bank, Working Paper, Mimeo.
- Demsetz H. (1973). “Industry Structure, Market Rivalry, and Public Policy”. *Journal*

- of Law and Economics*, Vol. 16 (1), pp. 1-9.
- Demsetz R.S., y Strahan P.E. (1997). "Diversification, size, and risk at bank holding companies". *Journal of Money Credit and Banking*, Vol. 29, pp. 300-313.
- Doms M., T. Dunne y Roberts M.J. (1995). "The role of technology use in the survival and growth of manufacturing plants". *International Journal of Industrial Organization*, Vol. 13, pp. 523-542.
- Dosi G. (2007). "Statistical Regularities in the Evolution of Industries. A Guide through some Evidence and Challenges for the Theory," in *Perspectives on Innovation*, ed. by F. Malerba, and S. Brusoni. Cambridge University Press, Cambridge, UK.
- Droucopoulos V. (1983). "International Big Business Revisited. On the Size and Growth of the World's Largest Firms", *Managerial and Decision Economics*, Vol. 4 (3), pp. 244-252.
- Dunne P y Hughes A. (1994). "Age, size, growth and survival. U.K. companies in the 1980s". *The Journal of Industrial Economics*, Vol. 42 (2), pp. 115-139.
- Dunne T. y Roberts M.J. (1991). "Variation in producer turnover across U.S. manufacturing industries". En Geroski P. y Schwalbach J. (Eds.), *Entry and market contestability. An international comparison*. Basil Blackwell, Oxford.
- Dunne T., Roberts M.J. y Samuelson L. (1988). "Patterns of firm entry and exit in US manufacturing industries". *Rand Journal of Economics*, Vol. 19, pp. 495-515.
- Dunne T., Roberts M.J. y Samuelson L. (1989). "The growth and failure of US manufacturing plants". *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 104, pp. 671-698.
- Ericksen B. y Knudsen T. (2003) "Industry and firm interaction. Implication for profitability." *Journal of Business Research*, Vol. 56 (3), pp. 191-199.

Bibliografía

- Erickson R. y Pakes A. (1995). “Markov-Perfect industry dynamics. A framework for empirical work”. *Review of Economics Studies*, Vol. 62 (1), pp. 53-82.
- Ernst H. (2001). “Patent application and subsequent changes of performance. Evidence from time-series cross-section analysis on the firm level”. *Research Policy*, Vol. 30, pp. 143–157.
- Esteves L.A. (2007). “A note on Gibrat’s law, Gibrat’s legacy and firm growth: evidence from Brazilian companies”. *Economics Bulletin*, Vol. 12 (19), pp. 1-7.
- Evanoff D.D. y Fortier D.L. (1988). “Revaluation of the structure. Conduct-performance paradigm in banking.” *Journal of Financial Services Research*, Vol. 1, pp. 277-294.
- Evans D.S. (1986). *The Determinants of the Growth and Size Distribution of Firms*. Washington, DC. Small Business Administration.
- Evans D.S. (1987a). “The relationship between firm growth, size, and age. Estimates for 100 manufacturing industries”, *Journal of Industrial Economics*, Vol. 35 (4), pp. 567-581.
- Evans D.S. (1987b). “Tests of alternative theories of firm growth”. *Journal of Political Economy*, Vol. 95 (4), pp. 657-674.
- Faggio G. y Konings J. (1999). “Gross job flows and firm growth in transition countries. Evidence using firm level data on five countries”. Center for Economic Policy Research, London, Discussion paper No. 2261.
- Faggio G. y Konings J. (2003). “Job creation, job destruction and employment growth in transition countries in the 90s”. *Economic Systems*, Vol. 27(2), pp. 129-154.
- Fama E.F. y Miller M.H. (1972). *The Theory of Finance*. Rinehart and Winston, Nueva York.

- Fariñas J.C. y Moreno L. (1997). “Size, age and growth. An application to Spanish manufacturing firms”. Documento de trabajo Fundación Empresa Pública, nº 9705.
- Fariñas J.C. y Moreno L. (2000). “Firms growth, size and age. A nonparametric approach”. *Review of Industrial Organization*, Vol.17, pp. 249-265.
- Fariñas J.C. y Rodríguez- Romero L. (1986). “Rentabilidad y crecimiento de las grandes empresas industriales españolas en comparación con las de la C.E.E. 1973-1982”. *Información Comercial Española*, Vol. 636-637, pp. 87-101.
- Fernández A.I., García R. y Ventura J. (1988). “Análisis del crecimiento sostenible por los distintos sectores empresariales”. Documento de trabajo de la Universidad de Oviedo, 003/1988.
- Fernández E., Vázquez J.C. y Montes J.M. (1996). “Efecto industria y conducta empresarial”. *Revista Europea de Dirección y Economía de la empresa*, Vol 5 (2), pp. 149-158.
- Ferruz L. y González J. (1994). “Tamaño y rentabilidad de la banca extranjera en España. 1986-1990”. *Actualidad Financiera*, Vol. 46, pp. 655-672.
- FitzRoy F.R. y Kraft K. (1991). “Firm size, growth and innovation. Some evidence from west germany”, en Acs Z.J. y Audretsch D.B. (eds.), *Innovation and Technological Change. An International Comparison*, London. Harvester Wheatsheaf, 152-159.
- Flamini V., McDonald C.A. y Schumacher L.B., (2009). “The determinants of commercial bank profitability in Sub-Saharan Africa”. IMF Working Paper No. 09/15. IMF, Washington, DC.
- Fotopoulos G. y Giotopoulos I. (2010). “Gibrat’s Law and the persistence of growth in Greek manufacturing”. *Small Business Economics*, Vol. 35, pp. 191–202.
- Fotopoulos G. y Louri H. (2004). “Corporate Growth y FDI. Are Multinationals

Bibliografía

- Stimulating Local Industrial Development?" *Journal of Industry Competition and Trade*, Vol. 4 (2), pp. 163-189.
- Freeman R.E. (1984). *Strategic Management. A Stakeholder Approach*. Cambridge University Press.
- Furman J. (2000). "Does industry matter differently in different places? Evidence from four OECD countries" MIT-Sloan School of Management, working paper, Vol. 11.
- Galán J. (1972). "La dimensión de la empresa en el sector de la construcción de bienes de equipo" *Boletín de Estudios Económicos*, Vol. 87, pp. 1083-1086.
- Galbraith J.K. (1973). *The new industrial state*. London House, New York.
- Galbreath J., y Galvin, P. (2008) "Firm factors, industry structure and performance variation. New empirical evidence to a classic debate". *Journal of Business Research*, Vol. 61 (2), pp. 109-117.
- Gale B. (1972). "Market share and rate of return". *The Review of Economics and Statistics*, Vol. 54, pp. 412-423
- Gallagher C.C., Daly M.J. y Thomason J.C. (1991). "The growth of UK companies and their contribution to job generation, 1985-1987". *Small Business Economics*, Vol. 3, pp. 269-286.
- García Díez (2002). "La internacionalización de la economía española hacia América Latina". *Boletín Económico de ICE*, Vol. 2714, pp. 19-27.
- García Echevarría S. (1974). *Economía de la Empresa y Política Económica de la Empresa*. Ediciones Esic. UNED, Madrid.
- García-Herrero A., Gavilá, S., Santabárbara, D., (2009). "What explains the low profitability of Chinese banks?" *Journal of Banking and Finance*, Vol. 33, pp. 2080-2092.
- García-Majón J. y Romero-Merino M.E. (2012). "Research, development, and firm

- growth. Empirical evidence from European top R&D spending firms". *Research Policy*, Vol. 41 (6), pp. 1084-1092.
- García-Ramos R. y García-Olalla M. (2011). "Estructura del consejo de administración en la empresa familiar vs no familiar. Evidencia empírica en España". *Revista Española de Financiación y Contabilidad*, Vol. 149, pp. 35-64.
- Geroski P. A. (1990). "Modelling persistent profitability". En Mueller D.C. (Ed.), *The Dynamics of Company Profits. An International Comparison*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Geroski P.A. (1991). *Market Dynamics and Entry*. Basil Blackwell, Oxford.
- Geroski P.A., (1995a). "Innovation and Competitive Advantage". OECD, Economic Department, Working Paper Vol. 159.
- Geroski P.A. (1995b). "What Do We Know About Entry?" *International Journal of Industrial Organization*, Vol. 13, pp. 421- 440.
- Geroski P.A., (2000). *The growth of firms in theory and practice*. Foss, N., Mahnke, V. (Eds.), *Competence, Governance, and Entrepreneurship*. Oxford University Press, Oxford, UK.
- Geroski P.A. y Gugler, K., (2004). "Corporate growth convergence in Europe". *Oxford Economic Papers*, Vol. 56, pp. 597–620.
- Geroski P.A. y Jacquemin, A., (1988). "The persistence of profits. A European comparison". *Economic Journal* Vol. 98, pp. 375–389.
- Geroski P.A., Lazarova S., Urga G. y Walters C.F. (2003). "Are differences in firm size transitory or permanent?" *Journal of Applied Econometrics*, Vol. 18 (1), pp. 47-59.
- Geroski P.A. y Machin S. (1993). "Innovation, Profitability and Growth over the Business Cycle", *Empirica*, Vol. 20, pp. 35-50.

Bibliografía

- Gerosky P.A., Machin, S., Walters, C., (1997). “Corporate growth and profitability”. *Journal of Industrial Economics* Vol. 45, pp. 171–189.
- Geroski P.A. y Schwalbach J. (1991). *Entry and market contestability*. Oxford. Black-well Pub.
- Ghosal V. (2001). “The Impact of Uncertainty and Sunk Costs on Firm and Industry Dynamics”, V *EUNIP Conference*, Vienna.
- Gibrat R. (1931). *Les inegalites economiques*. Librairie du Recueil Sirey, Paris.
- Glen J., Lee K. y Singh A. (2001). “Persistence of profitability and competition in emerging markets. A time series analysis”. *Economic Letters*, Vol.72, pp. 247–253.
- Glen J., Lee K. y Singh A. (2003). “Corporate profitability and the dynamics of competition in emerging markets. A time series analysis”. *Economic Journal*, Vol. 113, pp. 465– 484.
- Goddard J., Liu H., Molyneux, P. y Wilson, J. (2011). “The persistence of bank profit”. *Journal of Banking and Finance*, Vol. 35, pp. 2881-2890.
- Goddard J., McKillop D.G. y Wilson J. (2002). “The Growth of US Credit Unions”. *Journal of Banking and Finance*, Vol. 22, pp. 2327-2356.
- Goddard J., McKillop D., y Wilson J. (2005). “Panel unit root tests of the size and growth of large US credit unions”. *Managerial Finance*, Vol. 31 (11), pp. 36–49.
- Goddard J., McMillan D. y Wilson J. (2006). “Do firm sizes and profit rates converge? Evidence on Gibrat’s Law and the persistence of profits in the long run”. *Applied Economics*, Vol. 38 (3), pp. 267-278.
- Goddard J., Tavakoli M. y Wilson J. (2009). “Sources of variation in firm profitability and growth”. *Journal of Business Research*, Vol. 62, pp. 495-508.

- Goddard J., Molyneux P. y Wilson J. (2001). *European banking efficiency, technology and growth*. Wiley, England.
- Goddard J., Molyneux, P. y Wilson, J. (2004a). “The profitability of European Banks. A cross-sectional and dynamic panel analysis” *The Manchester School*, Vol. 72 (3), pp. 363-381.
- Goddard J., Molyneux, P., Wilson, J. (2004b). “Dynamics of growth and profitability in banking”. *Journal of Money, Credit & Banking*, Vol. 36 (6), pp. 1069–1090.
- Goddard J. y Wilson J. (1996). “Persistence of profits for UK manufacturing and service sector firms”. *Service Industries Journal*, Vol. 16, pp. 105–117.
- Goddard J. y Wilson J. (1999). “Persistence of profit. A new empirical interpretation”. *International Journal of Industrial Organization*, Vol. 17, pp. 663–687.
- Goddard J., Wilson J. y Blandon P. (2002). “Panel Tests of Gibrat's Law for Japanese Manufacturing”. *International Journal of Industrial Organization*, Vol. 20, pp. 415-433.
- Golfend S.M. y Quand R.E. (1972). *Nonlinear methods in econometrics*. North-Holland Publishing Company, Amsterdam.
- Gómez Bezares F. y Santibáñez J. (2011). “Perspectiva histórica de la financiación empresarial”. *Revista de Contabilidad y Dirección*, Vol. 12, pp. 115-143.
- González A.L. (1997). “La rentabilidad empresarial. Evaluación empírica de sus factores determinantes”. Ed. Colegio de Registradores de la Propiedad y Mercantiles de España. Centro de Estudios Regístrales. Madrid.
- González A.L. y Correa A. (1998). “Crecimiento y Tamaño. Un estudio empírico”. *Revista Española de Financiación y Contabilidad*, Vol. 27 (95), pp. 541-573.
- González A., Correa A. y Acosta M. (2002). “Factores determinantes de la

Bibliografía

- rentabilidad financiera de las pymes”. *Revista Española de Financiación y Contabilidad*, Vol. 31 (112), pp. 395-419.
- González Núñez J.L. (1988). “Crecimiento y tamaño de la empresa. Una aplicación al sector textil catalán”. *Boletín de Información Comercial Española*, Noviembre, pp. 104-116.
- Greiner L.E. (1972). “Evolution and Revolution as Organizations Grow. A company’s past has clues for management that are critical to future success”. *Harvard Business Review*, julio-agosto.
- Grigorian D.A. y Manole V. (2006). “Determinants of commercial bank performance in transition. An application of data envelopment analysis”. *Comparative Economic Studies*, Vol. 48, pp. 497–522.
- Guisado Tato M. (1992). “Crecimiento, rentabilidad y estrategia”. *Economía Industrial*, Vol. 285, pp.161-174.
- Hall B.H. (1987). “The relationship between firm size and firm growth in the U.S. manufacturing sector”. *The Journal of Industrial Economics*, Vol. 35 (4), pp. 583-606.
- Hall M. y Weiss L. (1967). “Firm size and profitability”. *The Review of Economics and Statistics*, Vol. 49, pp. 319–331.
- Hamilton L. (1998). *Statistics with Stata 5*. Pacific Grove (CA), Duxbury Press, Brooks Cole Publishing.
- Hannah L. y Kay J. (1977). *A Concentration in modern industry. Theory and measurement and the U.K. experience*. MacMillan. London.
- Hannan M.H. y Freeman J. (1989). *Organizational Ecology*. Harvard University Press.
- Hansen L. (1982). “Large sample properties of generalized method of moments estimators”, *Econometrica*, Vol. 50, pp. 1029–1054.

- Hardwick P. y Adams M. (2002). "Firm size and growth in the United Kingdom life insurance industry". *Journal of Risk and Insurance*, Vol. 69 (5), pp. 577-593.
- Harhoff D., K. Stahl y Woywode M. (1998). "Legal form, growth and exit of west german firms-empirical results for manufacturing, construction, trade and service industries". *Journal of Industrial Economics*, Vol. 46, pp.453-488.
- Harris R. y Trainor M. (2005). "Plant-level analysis using the ARD. Another look at Gibrat's Law". *Scottish Journal of Political Economy*, Vol. 52 (3), pp. 492-518.
- Hart P.E. (1962). "The size and growth of firms", *Economics*. Vol. 29 (113), pp. 29-39.
- Hart P.E. (2000). "Theories of Firms' Growth and the Generation of Jobs", *Review of Industrial Organization*, Vol. 17, pp. 229-248.
- Hart P.E. y Oulton N. (1996). "Growth and Size of Firms". *The Economic Journal*, Vol. 106, pp. 1242-1252.
- Hart P.E. y Oulton N. (1999). "Gibrat, Galton and job generation". *International Journal of the Economics of Business*, Vol. 6 (2), pp. 149-164.
- Hart P.E. y Prais S.J. (1956). "The analysis of business concentration. A statistical approach". *Journal of the Royal Statistical Society*, Vol. 119, pp. 150-191.
- Hasan I. y Lozano-Vivas A. (1998). "Foreign banks, production technology, and efficiency. Spanish experience". Georgia Productivity Workshop III, Athens, Georgia Processed.
- Hausman (1978). "Specification tests in econometrics". *Econometrica*, Vol. 46 (6), pp. 1251-1271.
- Hawawini G., Subramanian V. y Verdin P. (2003) "Is performance driven by industry or firm-specific factors? A new look at the evidence." *Strategic Management Journal*, Vol. 24 (1). pp. 1-16.

Bibliografía

- Hawawini G., Subramanian V. y Verdin P. (2004) “Is performance driven by industry or firm-specific factors? A reply to McNamara, Aime and Vaaler” *Strategic Management Journal*, Vol. 26 (11), pp. 1083–1086.
- Hayashi F. (1982). “Tobin’s marginal q and average q. A neoclassical interpretation”. *Econometrica, Journal of the Econometric Society*, Vol. 50 (1), pp. 213-224.
- Heckman J.J. (1979). “Sample Selection Bias as a Specification Error”. *Econometrica*, Vol. 47 (2), pp. 153-161.
- Heshmati A. (2001). “On the growth of micro and small firms. Evidence from Sweden”. *Small Business Economics*, Vol. 17 (3), pp. 213-228.
- Hicks J.R. (1950). *A contribution to the theory of the trade cycle*. Clarendon Press, Oxford.
- Hjalmarsson L. (1974). “The size distribution of establishments and firms derived from an optimal process of capacity expansion”. *European Economic Review*, Vol. 7 (3), pp. 287-292.
- Hjalmarsson L. (1976). “Capacity expansion and its implications for the size distribution of firms”. *European Economic Review*, Vol. 7 (3), pp. 287- 292.
- Holian M. y Ali R. (2009) “Firm and Industry Effects in Accounting versus Economic Profit Data” *Applied Economics Letters*, Vol. 18 (6), pp. 527-529.
- Homma T., Tsutsui Y. y Uchida H. (2014). “Firm growth and efficiency in the banking industry. A new test of the efficient structure hypothesis”. *Journal of Banking and Finance*, Vol. 40, pp. 143-153.
- Hsieh M.F. y Lee C. (2010). “The puzzle between banking competition and profitability can be solved. International evidence from bank-level data”. *Journal of Financial Services*, Vol. 38, pp. 135-157.
- Hsu G. y Hannan M.T. (2005). “Identities, Genes and Organizational Forms.” *Organization Science*, Vol. 16 (5), pp. 474-490.

- Hubbard R.G. (1994). "Investment under uncertainty. Keeping one's options open". *Journal of Economics Literature*, Vol. 32 (4), pp. 1816-1831.
- Huergo E. (1992). "Tamaño y rentabilidad en la industria española". *Economía Industrial*, Vol. 284, pp. 41- 49.
- Hughes J.P., Lang W., Mester L. y Choon-Geol Moon (1999). "The Dollar and Sense of Bank Consolidation". *Journal of Banking and Finance*, Vol. 23, pp. 291-324.
- Hurdle G. (1974). "Leverage, risk, market structure and profitability". *The Review of Economics and Statistics*, Vol. 56, pp. 478-485.
- Hymer S. y Pashigian P. (1962), "Firm size and rate of growth". *Journal of Political Economy*, Vol. 70 (4), pp. 556-569.
- Ijiri Y. y Simon H.A. (1964). "Business firm growth and size". *American Economic Review*, Vol. 5, pp. 77-89.
- Ijiri Y. y Simon H.A. (1967). "A model of business firm growth". *Econometrics*, Vol. 35 (2), pp. 348-355.
- Ijiri Y. y Simon H.A. (1971). "Effects of mergers and acquisitions on business firm concentration". *Journal of Political Economic*, Vol. 79, pp. 314-322.
- Ijiri Y. y Simon H.A. (1974). "Interrelations of departures from the pareto curve firm- size distributions". *Journal of Political Economic*, Vol. 82 (1), pp. 315-331.
- Ijiri Y. y Simon H.A. (1977). *Skew distributions and the sizes of business firms*. North-Holland, Amsterdam.
- Im K.S., Pesaran M.H. y Shin Y. (2003). "Testing for unit roots in heterogeneous panels". *Journal of Econometrics*, Vol. 11 (1), pp. 53-74.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2012). "Pesquisa mensal de

Bibliografía

- comercio”. Octubre 2012, IGBE.
- Jacquemin A. y Ghellinck E. (1978). “Propriété, Contrôle et Profitabilité des Grandes Entreprises Françaises”. *Revue d' Economie Politique*, Vol. 3, pp. 383-403.
- Jacquemin A. (1982). *Economía Industrial. Estructuras de mercado y estrategias europeas de empresa*. Hispano Europea, Barcelona.
- Jaffee A.B. (1989). “Real effects of academic research”. *American Economic Review*, Vol. 79, pp. 957–970.
- Jang S. y Park K. (2011). “Inter-relationship between firm growth and profitability”. *International Journal of Hospitality Management*, Vol. 30 (4), pp. 1027–1035.
- Javorcik B. (2004). “Does foreign direct investment increase the productivity of domestic firms? In search of spillovers through backward linkages”. *American Economic Review*, Vol. 94, pp. 605–627.
- Johansson D. (2004). "Is small beautiful? The case of the swedish it industry", *Entrepreneurship & Regional Development*, Vol. 16 (3), pp. 271 -287.
- Jordano Pérez J. (1992). “Tipología de los grupos de empresas”. *Boletín de Estudios Económicos*, Vol. 145, abril, pp. 53-67.
- Jorgenson D.W. (1963). “Capital Theory and Investment Behavior”. *American Economic Review*, Vol. 53, mayo, pp. 247-259.
- Jovanovic B. (1982). “Selection and Evolution of Industry”. *Econometrica*, Vol. 50 (5), pp. 649-670.
- Jovanovic B. y Macdonald G M. (1994). “The Life Cycle of a Competitive Industry”. *Journal of Political Economics*, Vol. 102 (2), pp. 322-47.
- Kaldor N. (1966). *Causes of the Slow Rate of Economic Growth of the United Kingdom. An Inaugural Lecture*. Cambridge University Press, Cambridge,

UK.

- Kalecki M. (1945). "On The Gibrat Distribution". *Econometrica*, Vol. 13 (2), pp. 161-170.
- Kapteyn J. y Uven M.J. (1916). *Skew frequency curves in biology and statistics*. Hoitsema Brothers, Groningen.
- Keller, W. (2000) "Do trade patterns and technology flows affect productivity growth?" *World Bank Economic Review*, Vol. 14, pp. 17–47.
- Klepper S. (1996). "Entry, Exit, Growth, and Innovation Over the Product Life Cycle". *American Economic Review*, Vol. 86 (3), pp. 562-83.
- Klepper S. y Graddy E. (1990) "The Evolution of New Industries and the Determinants of Market Structure". *The Rand Journal of Economics*, Vol. 21 (1), pp. 27-44.
- Klepper S. y Simons K. (1993) "Technological Change and Industry Shakeouts". Working Paper, Carnegie Mellon U., Pittsburgh.
- Knapp M., Gart A. y Chaudhry, M., (2006). "The impact of persistence and mean reversion of bank profitability on post-merger performance in the banking industry". *Journal of Banking and Finance*, Vol. 30, pp. 3503–3517.
- Koenker R. (2004). "Quantile regression for longitudinal data". *Journal of Multivariate Analysis*, Vol. 91 (1), pp. 74–89.
- Konings J. y Faggio G. (2003). "Job creation, job destruction and employment growth in emerging market economies". *Economic Systems*, Vol. 27 (2), pp. 129-154.
- Kosmidou K, Pasiouras F, Doumpou M. y Zopounidis C (2006). "Assessing performance factors in the UK banking sector. A multicriteria methodology". *Central European Journal of Operations Research*, Vol. 14 (1), pp. 25–44.
- Kosmidou K., Pasiouras F. y Tsaklanganos A. (2007). "Domestic and multinational

Bibliografía

- determinants of foreign bank profits. The case of Greek banks operating abroad”. *Journal of Multinational Financial Management*, Vol. 17, pp. 1–5.
- Koyck L.M. (1954). *Distributed lags and investment analysis*. North-Holland, Amsterdam.
- Kumar M.S. (1985). “Growth, Acquisition Activity and Firm Size. Evidence from the United Kingdom”. *Journal of Industrial Economics*, Vol. 33, pp. 327-338.
- Lafuente A.; Salas V. y Pérez Simarro R. (1985). “Financiación, rentabilidad y crecimiento de la nueva y pequeña empresa española”. *Economía Industrial*, noviembre-diciembre, pp. 43-60.
- Lafuente A. y Yagüe. M^aJ. (1989). “Estructura económico-financiera de la empresa industrial española”. *Economía Industrial*, mayo-junio, pp.175-190.
- Lambson V. (1991). “Industry evolution with sunk costs and uncertain market conditions”. *International Journal of Industrial Organization*, Vol. 9 (2), pp. 171-196.
- Lang, E. y Stulz R. (1996). “Leverage, investment, and firm growth”. *Journal of Financial Economic*, Vol. 40 (1), pp. 3-29.
- Langebaek A. (2008). “Determinantes del crecimiento de las empresas no-financieras en Colombia. Ley de Gibrat y otras teorías”. *Borradores de Economía*, Vol. 493.
- Laplane M. y Sarti F. (1997). “Investimento direto estrangeiro e a retomada do crescimento sustentado nos anos noventa”. *Economia e Sociedade*, Vol. 8.
- Larcker y Rusticus (2010). “On the use of instrumental variables in accounting research.” *Journal of Accounting and Economics*, Vol. 49, pp. 189-205.
- Lee S. (2014). “The relationship between growth and profit. Evidence from firm-level panel data”. *Structural Change and Economic Dynamics*, Vol. 28, pp.

1-11.

- Leitao J., Nunes P. y Serrasqueiro Z. (2010). “Testing Gibrat’s Law for listed Portuguese companies. A quantile approach”. *International Research Journal of Finance and Economics*, Vol. 37, pp. 147–158.
- Lefebvre, E y M Bourgault (1998). “R&D-related capabilities as determinants of export performance”. *Small Business Economics*, Vol.10 pp. 365–377.
- Lensink R., van Steen P.y Sterken E. (2005). “Uncertainty and Growth of the Firm”. *Small Business Economics*, Vol. 24 (4), 381-391.
- Levin A. y Lin C. (1993). “Unit root in panel data. New results”. University of California, San Diego Working Paper pp. 93-56.
- Levin A., Lin C.F. y Chu C.S. (2002). “Unit root test in panel data. Asymptotic and finite-sample properties”. *Journal of Econometrics*, Vol. 68 (1), pp. 53-78.
- Levonian M.E., (1993). “The persistence of bank profits. What the stock market implies”. Working Papers in Applied Economic Theory, Vol. 93/15. Federal Reserve Bank of San Francisco, San Francisco.
- Li S. y Greenwood R. (2004). “The effect of within-industry diversification on firm performance. Synergy creation, multimarket contact and market structuration”. *Strategic Management Journal*, Vol. 25, pp. 1131-1153.
- Lieberman M. (1990). “Exit from declining industries 'Shakeout' or 'Stakeout?'” *The Rand Journal Economics*, Vol. 21 (4), pp. 538-554.
- Lipczinsky J. Wilson J. y Goddard J. (2005). *Industrial organization competition, strategy, policy*. New York. FT Prentice Hall.
- Lizcano J. (1987). *La Dimensión Integral de la Empresa. Un Enfoque Contable*. Universidad Autónoma de Madrid. Madrid.
- Lizcano J. y Castelló E. (2004). *Rentabilidad empresarial, propuesta práctica de*

Bibliografía

- análisis y evaluación*. Cámaras de Comercio, Servicios de Estudios.
- Londregan J. (1990). "Entry and Exit Over the Industry Life Cycle". *The Rand Journal of Economics*, Vol. 21(3), pp. 446-58.
- López Vicente F. (2013). "La situación de la economía brasileña en el actual escenario económico mundial". *Información Comercial Española, Revista de Economía*, Vol. 875, pp. 145-165.
- Lorca P., De Andrés J., Díez J., Del Coz J.J. y Bahamonde A. (2007). "El análisis de preferencias. Un nuevo enfoque para el estudio de la rentabilidad empresarial". *Investigaciones Económicas*, Vol. 31 (2), pp. 221-262.
- Lotti F., Santarelli E. y Vivarelli M. (2001). "The relationship between size and growth. The case of Italian new-born firms". *Applied Economics Letters*, Vol. 8 (7), pp. 451-454.
- Lotti F., Santarelli E. y Vivarelli M. (1999). "Does gibrat's law hold among young, small firms?" Università di Bologna, Dipartimento di Scienze Economiche, Working Paper No. 361.
- Lotti F., Santarelli E. y Vivarelli M. (2003). "Does Gibrat's law hold among young, small firms? *Journal of Evolutionary Economics*, Vol. 14(3), pp. 213-235.
- Lotti F., Santarelli E. y Vivarelli M. (2009). "Defending Gibrat's Law as a long-run regularity". *Small Business Economics*, Vol. 32, pp. 31-44.
- Lu J.W. y Beamish P.W. (2006). "SME internationalization and performance: growth versus profitability". *Journal of International Entrepreneurship*, Vol. 4 (1), pp. 27-48.
- Lucas R.E. (1978). "On the Size Distribution of Business Firms". *Bell Journal of Economics*, Vol. 9, pp. 508-523.
- Machado J.A.F. y Mata J. (2000). "Box-Cox quantile regression and the distribution of firm sizes". *Journal of Applied Econometrics*, Vol. 15 (3), pp 253-274.

- Maddala G. y Wu S. (1999). "A Comparative study of unit root tests with panel data and a new simple test". *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, Vol. 61 (8), pp. 1399-1416.
- Mahmood T. (1992). "Does the hazard rate of new plants vary between high- and low-tech industries?" *Small Business Economics*, Vol. 4, pp. 201-210.
- Malerba F y Orsenigo L. (1996). "The dynamics and evolution of industries". *Industrial and Corporate Change*, Vol. 5 (1), pp.51-87.
- Malinvaud E. (1980). *Statistical Methods of Econometrics*. Amsterdam. North Holland.
- Mansfield E. (1962). "Entry, Gibrat's Law, Innovation, and the Growth of Firms". *American Economic Review*, Vol. 52 (5), pp. 1023-1051.
- Maravall Herrero F. (1976). Crecimiento, dimensión y concentración de las empresas industriales en España. Fundación INI, Madrid.
- Marayuma N. y Odagiri H. (2002). "Does the persistence of profits persist? A study of company profits in Japan, 1964–1997". *International Journal of Industrial Organization*, Vol. 20, pp. 1513–1533.
- Marbella Sánchez F. (2003). "Crecimiento sostenible en las entidades financieras españolas (1995-2000)", *XIII Congreso de ACEDE*, Salamanca.
- Markman G.D. y Gartner W.B. (2002). "Is extraordinary growth profitable? A study of Inc 500 high-growth companies". *Entrepreneurship Theory and Practice* Vol. 27, pp. 65–76.
- Maroto J. (1995). "Posibilidades y limitaciones del análisis económico–financiero de las empresas españolas". *Papeles de Economía Española*, Vol. 62, pp. 113-136.
- Maroto J. (1996). "Estructura financiera y crecimiento de las PYMES". *Economía Industrial*, Vol. 310, pp. 29-40.

Bibliografía

- Marquardt D. W. (1963). “An algorithm for least squares estimation of non-linear parameters”. *Journal of the Society for industrial and Applied Mathematics*, Vol. 11 (5), pp. 431- 441.
- Marris R. (1964). *The Economic Theory of Managerial Capitalism*. MacMillan, London, UK.
- Maslow A.H. (1975). *Motivación y Personalidad*. Ed. Sagitario, Barcelona.
- Mata J. (1993). “Firm entry and firm growth”. *Review of Industrial Organization*; Vol. 8 (5), octubre, pp. 567-578.
- Mata J. (1994). “Firm growth during infancy”. *Small Business Economics*, Vol. 6 (1), pp. 27-39.
- Mata J. y Portugal P. (1994). “Life duration of new firms”. *Journal of Industrial Economics*, Vol. 42, pp. 227-246.
- Mata J. y Portugal P. (2004). “Patterns of entry, post-entry growth and survival”. *Small Business Economics*, Vol. 22 (3), pp. 283-298.
- Mata J., Portugal P. y Guimaraes P. (1995). “The survival of new plants. Startup conditions and post-entry evolution”. *International Journal of Industrial Organization*, Vol. 13, pp.459-481.
- Mataloni R.J. (2000). “An examination of the low rates of return of foreign-owned U.S. companies”. *Survey of Current Business*, marzo, pp. 55–73.
- McCloughan P. (1995). “Modified Gibrat growth, entry, exit and concentration development”. *Journal of Industrial Economics*, Vol. 43, pp. 405-433.
- McGahan A. y Porter M. (1999). “The persistence of shocks to profitability”. *Review of Economics and Statistics*, Vol. 81, pp. 143– 153.
- McGahan A. y Porter, M. (2002). “What do we know about the variance in accounting profitability?” *Management Science*, Vol. 48, pp. 834–851

- McNamara G., Aime F. y Vaaler P. (2005). “Is performance driven by industry or firm specific factors? A response to Hawawini, Subramanian and Verdin” *Strategic Management Journal*, Vol. 26(11), pp. 1075-1081.
- McPherson M.A. (1996). “Growth of micro and small enterprises in southern Africa”. *Journal of Development Economics*, Vol. 48, pp.253-277.
- Merino de Lucas F. y Rodríguez Rodríguez D. (1994). “Un análisis de la diversificación en la industria manufacturera española”, X Jornadas de Economía Industrial. pp. 117- 128.
- Mian A. (2003). *Foreign, private domestic and government banks. New evidence from emerging markets*. Mimeo, University of Chicago.
- Miralles-Marcelo J.L. y Miralles-Quirós J.L. (2002). *Tamaño y rentabilidad de las empresas portuguesas*. Universidad de Extremadura. Badajoz.
- Modigliani F. y Miller M.H. (1958). “The cost of capital, corporationa finance and the theory of investment”. *American Economic Review*, junio, pp. 261-297.
- Modigliani F. y Miller M.H. (1961). “Dividend policy, growth and the valuation of shares”. *Journal of Business*, octubre, pp. 414.
- Modigliani F. y Miller M.H. (1963). “Corporate income taxes and the cost of capital. A correction”. *American Economic Review*, Vol. 63, junio, pp. 433-442.
- Molyneux P. y Thornton J. (1992). “Determinants of european bank profitability. A note”, *Journal of Banking and Finance*, Vol. 16(6), pp. 1173–1178.
- Morvan Y. (1991). *Fondements d'Économie Industrielle*. Paris.
- Mueller D.C. (1977). “The persistence of profits above the norm”. *Economica*, Vol. 44 (176), pp. 369-380.
- Mueller D.C. (1986). *Profits in The Long Run*. Cambridge University Press, Cambridge.

Bibliografía

- Mueller D.C. (1990). *The Dynamics of Company Profits. An International Comparison*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Myers S.C. y Majluf N.S. (1984). “Corporate financing and investment decisions when firms have information that investors do not have”. *Journal of Financial Economics*, Vol. 13 (2), pp. 187–221.
- Navas J.A. y Guerras L.A. (1996). *La dirección estratégica de la empresa. Teoría y aplicaciones*. Editorial Cívitas, Madrid.
- Nelson R.R. y Winter S.G. (1978). “Forces generating and limiting concentration under Schumpeterian competition”. *Bell Journal of Economics*, Vol. 9, pp. 524-548.
- Nelson R.R. y Winter S.G. (1982). *An Evolutionary Theory of Economic Change*. Cambridge, Massachusetts, Harvard University Press.
- Neven D., Nuttall R. y Seabright P. (1993). “Merger in Daylight. The Economics and Politics of European Merger Control”. Centre for Economic Policy Research, London.
- Neven D., Papandropoulos P. y Seabright P. (1998). “Trawling for Minnows. European Competition Policy and Agreements between Firms”. Centre for Economic Policy Research, London.
- Niefert M. (2005). “Patenting behaviour and employment growth in german start-up firms. A panel data analysis”. ZEW Discussion Papers Vol. 3.
- Nolan M.P. y Oppenheim K.A (1980). “Witheis patenting profitability and marketing characteristics of the pharmaceutical industry”. *World Patent Information*, Vol. 2, pp. 169–172.
- Novales A. (2011). “Modelos vectoriales autoregresivos (VAR)”. Universidad Complutense, Madrid.
- Nunes P.J.M., y Serrasqueiro Z. (2009). “Gibrat’s Law. Empirical test of Portuguese

- service industries using dynamic estimators”. *The Service Industries Journal*, Vol. 29, pp. 219–233.
- Nuñez S. y Pérez M. (2001). “El grado de concentración en las ramas productivas de la economía española”. *Servicios de estudios*, Documento nº 0113. Banco de España.
- Oliveira B. y Fortunato A. (2006). “Testing Gibrat’s Law. Empirical evidence from a panel of Portuguese manufacturing firms”. *International Journal of the Economics of Business*, Vol. 13 (1), pp. 65-81.
- Oliveira B. y Fortunato A. (2008). “The dynamics of the growth of firms. Evidence from the services sector”. *Empirica*, Vol. 35 (3), pp. 293-312.
- Orgaz L., Molina L. y Carrasco C. (2011). “El creciente peso de las economías emergentes en la economía y gobernanza mundiales. Los países BRIC”. Documentos ocasionales nº 1101, Banco de España.
- Orr D. (1974). “The determinants of entry. A study of the canadian manufacturing industries”. *The Review of Economics and Statistics*. Vol. 56 (1), pp. 58- 66.
- Pakes A. y Ericson R. (1987). *Empirical implications of alternative models of firm dynamic Social Systems*. Research Institute, University, East Lansing, MI, Octubre.
- Pakes A., Gowrisankaran G. y McGuire P. (1993). “Implementing the Pakes-McGuire algorithm for computing Markov perfect equilibria in Gauss”. Working Paper, Yale University.
- Palacín M.J. y Ramírez L.M. (2011). “Factores determinantes de la estructura financiera de la PYME andaluza”. *Revista de estudios regionales*, Vol. 91, pp. 45-69.
- Panzar J.C., y Rosse J.N. (1987). “Testing for monopoly equilibrium”. *Journal of Industrial Economics*, Vol. 35, pp. 443–456.

Bibliografía

- Pasiouras F. y Kosmidou K. (2007). “Factors influencing the profitability of domestic and commercial banks in the European Union”. *Journal of Banking and Finance*, Vol. 21, pp. 222–237.
- Pedroni P. (1999). “Critical Values for Cointegration Tests in Heterogeneous Panels with Multiple Regressors”. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, Vol. 61 (4), pp. 653-678.
- Penrose E.T. (1959). *The Theory of the Growth of the Firm*. Oxford University Press.
- Penrose E.T. (1962). *Teoría del Crecimiento de la Empresa*, Editorial Aguilar. Madrid.
- Pérez C. (2006). *Econometría. Conceptos y Problemas resueltos de Econometría*. Thompson. Madrid.
- Peria M. y Mody A., (2004). “How foreign participation and market concentration impact bank spreads. Evidence from Latin America”. *Journal of Money, Credit and Banking*, Vol. 36, pp. 511–537.
- Perroux F. (1962). “Les industries modernes et la croissance d' une economie nationale”. *Economie Appliquée*, Vol. 16 (2).
- Petersen M. y Rajan G. (1995). “The effect of credit market competition on lending relationships”. *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. 110 (2), pp. 407–443.
- Petrunia R. (2008). “Does Gibrat’s Law hold? Evidence from Canadian retail and manufacturing firms”. *Small Business Economics*, Vol. 30, pp. 201–214.
- Pfaffermayr M. y Bellak C. (2000). “Why foreign-owned firms are different. a conceptual framework and empirical evidence for Austria”. Hamburg Institute of International Economics, Discussion Paper No. 115.
- Pfaffennayr M. y Bellak C. (2002), “Why Foreign-owned Firms are Different. A

- Conceptual Framework and Empirical Evidence for Austria”, en R. Jungnickel (ed.), *Foreign-owned firms, are they different?* Houndmills, Palgrave Macmillan, 13-57.
- Philips L. (1971). *Effects of industrial concentration. a cross-section analysis for the common market*. Amsterdam. North-Holland.
- Phillips B.D. y Kirchhoff B.A. (1989), “Formation, growth and survival; small firm dynamics in the U.S. economy”. *Small Business Economics*, Vol. 1 (1), pp. 65-74.
- Piergiovanni R., Santarelli E., Klomp L. y Thurik A. R. (2003). “Gibrat's Law and the firm size firm growth relationship in italian services”. *Revue d'Economie Industrielle*, Vol. 102, pp. 69-82.
- Pindado J. y Requejo I. (2013). “Panel data. A methodology for model specification and testing”. *Wiley encyclopaedia of Management* 3ª Edición, Vol. 4, Finance.
- Pisón I. (1983). “La ley del efecto proporcional aplicada al tamaño y crecimiento de las empresas en Galicia”. *Esic-Market*, enero-abril, pp. 95-102.
- Platt H.D., Platt M.B. y Chen G. (1995). “Sustainable growth rate of firms in financial distress”. *Journal of Economic and Finance*, Vol. 19 (2), pp. 147-151.
- Pontual Ribeiro E. (2007). “The dynamics of firm size distribution” *Brazilian Review of Econometrics*, Vol. 27 (2), pp. 199–223.
- Porter M.E. (1993). “El defectuoso sistema de inversiones de capital de EE.UU.”. *Harvard Deusto Business Review*, Vol. 54. pp. 18-39.
- Porter M.E. (1987). “From competitive advantage to corporate strategy”. *Harvard Business Review*, mayo-junio, pp. 43-59.
- Porter M.E. (1996). “What is strategy?” *Harvard Business Review*, Vol. 74,

Bibliografía

- November-December, pp. 61-80.
- Porter M.E. (1998). “Clusters and the New Economics of Competition”. *Harvard Business Review*, Nov – Dec, pp. 77-90.
- Powell, T. C. (1996). “How much does industry matter. An alternative empirical test”. *Strategic Management Journal*, Vol. 17(4), pp. 323–334.
- Prais S.J. (1976). *The Evolution of Giant Firms in Britain*, London. Cambridge University Press.
- Prescott E. y Visscher M. (1980). “Organization Capital”. *Journal of Political Economy*, Vol. 88, pp. 446-461.
- Price Waterhouse Coopers’s (2011). “Communications industry: Business strategy and solutions.” PwC’s, Entertainment and Media Outlook.
- Quah D. (1994). “Empirical cross section dynamics in economic growth”. *European Economic Review*, Vol. 37, pp. 426-434.
- Quandt R.E. (1966). “On the size distribution of firms”. *American Economic Review*, Vol. 56, pp. 416-432.
- Raymond J.L., Maroto J. y Melle M. (1999). “Inversión y crecimiento empresarial. Factores condicionantes”. *Papeles de Economía Española*, Vol. 78-79, pp. 102- 121.
- Raza S.A., Farooq M.S. y Khan N. (2011). “Firm and industry effects on firm profitability. An empirical analysis of KSE”. (MPRA Paper 36797). University Library of Munich, Germany. Munich Personal RePEc Archive.
- Reichstein T. y Dahl M.S. (2004). “Are firm growth rates random? Analysing patterns and dependencies”. *International Review of Applied Economics*, Vol. 18 (2), pp. 225-246.
- Reid G. (1995). “Early life-cycle behaviour of micro-firms in Scotland”. *Small*

- Business Economics*, Vol. 7 (1), pp. 89-95.
- Resende M. (2007). “Determinants of firm start-up size in the Brazilian industry. An empirical investigation”. *Applied Economics*, Vol. 39 (8), pp. 1053-1058.
- Revista Digital Exame. <http://exame.abril.com.br>
- Reynolds S.S. (1988). “Plant closings and exit behaviour in declining industries”. *Economica*, Vol. 55 (220), pp. 493-503.
- Rhoades S.A. (1977) “Structure-performanc studies in banking. A summary and evaluation”. Staff Economic Studies of Board of Governors of the Federal Reserve System, Vol. 119.
- Rhoades S.A. (1985). “Market share as a source of market power. Implications and some evidence”. *Journal Economics Bussiness*, Vol. 37 (4), pp. 343–363.
- Rhoades S.A. y Yeats A.J. (1974). “Growth, consolidation and mergers in banking”. *Journal of Finance*, Vol. 29, pp. 1397–1405.
- Ritzen J. y Van der Ven H. (1990). “Demography of Firms, Business Registers and Cohort Analyses”. *Netherlands Official Statistics*, Vol. 5 (1), pp. 4-16.
- Robinson A.E.G. (1957). *La dimensión óptima de la empresa*. Buenos Aires. Ateneo.
- Rodríguez E. (2007). “Perfil económico-financiero de los concesionarios de automóviles asturianos en función del nivel de rentabilidad.” *Revista Asturiana de Economía*. Vol. 38, pp. 109-132.
- Rogers M., Helmers C. y Koch C. (2010). “Firm growth and firm size”. *Applied Economics Letters*, Vol.17 (16), pp. 1547-1550.
- Roland K.P., (1997). “Profit persistence in large us bank holding companies. An empirical investigation”. Economics Working Paper, 97-2. Office of the Comptroller of Currency, Washington, DC.

Bibliografía

- Roodman D. (2009). “How to do xtabond2. A introduction to difference and system GMM in Stata”. *The Stata Journal*, Vol. 9 (1), pp. 86-136.
- Roquebert J., Phillips R. y Westfall P. (1996). “Markets versus management. What drives profitability?” *Strategic Management Journal*, Vol. 17, pp. 653–664.
- Ruefli T.W. y Wiggins R.R. (2003). “Industry, corporate and business segment effects and business performance. A non-parametric approach”. *Strategic Management Journal*, Vol. 24 (9), pp. 861-879.
- Rumelt R.P. (1974). “Diversification strategy and profitability”. *Strategy Management Journal*, Vol. 3, pp. 359-369.
- Rumelt R.P. (1991). “How much does industry matter?” *Strategy Management Journal*, Vol. 12 (3), pp. 167-185.
- Salas Fumás V. (1986). “¿Conoce el crecimiento sostenible por su empresa?”. *Alta Dirección*, Vol. 127, pp.83-91.
- Salas Fumás V. (1989). “Acuerdos de Cooperación entre Empresas. Bases Teóricas”. *Economía Industrial*, Vol. 266, pp.47-67.
- Sallenave J.P. (1984). *Divección Général et Estratégie Entreprise*, Les Editions d'organisation, París.
- Samuels J.M. (1965). “Size and Growth of Firms”. *Review of Economic Studies*, Vol. 32, pp. 105-112.
- Samuels J.M. y Chesher A.D. (1972). “Growth, survival and size of companies, 1960–1969”. En Cowling, K. (Ed.), *Market Structure and Corporate Behaviour*. Gray-Mills, London.
- Samuelson P.A. (1939). “Interactions Between the Multiplier Analysis and the Principle of Acceleration”. *Review of Economics and Statistics*, Vol. 1, pp. 75-78.
- Santarelli E. (1997). “La relazione tra dimensione iniziale, sopravvivenza e crescita

- delle imprese nel settore turistico in Italia”. *Statistica*, Vol. 57, pp. 125-138.
- Santarelli E., Klomp L. y Thurik A. R. (2006). “Gibrat’s Law. An overview of the empirical literatura”, en E. Santarelli (Ed.), “*Entrepreneurship, growth, and innovation. The dynamics of firms and industries*” (pp. 41–73). New York. Springer.
- Santarelli E. y Vivarelli M. (2002). “Is subsidizing entry an optimal policy?” *Industrial and Corporate Change*, Vol. 11(1), pp. 39-52.
- Sargan J.D. (1958). “The estimation of economic relationships using instrumental variables”, *Econometrica*, Vol. 26, pp. 393–415.
- Saunders A. y Walter I. (1994). *Universal Banking in the United States?*. Oxford. Oxford University Press.
- Scarpin J.E., De Luca M., da Cunha A., Dallabona F. y da Costa Cardoso I. (2014). “Valor adicionado e lucratividade das empresas listadas na revista Exame maiores e melhores no período de 2007-2010”. *Revista Evidenciação Contábil e Finanças*, Vol. 2 (2), pp. 4-23.
- Schary M.A. (1991). “The Probability of Exit”. *The Rand Journal of Economics*, Vol. 22 (3), pp. 339- 353.
- Sherer F.M (1965). “Corporate inventive output, profits and growth”. *Journal of Political Economy*, Vol. 73 (3), pp. 290–297.
- Scherer F.M. (1980). *Industrial market structure and economics performance*. Houghton Mifflin, Boston.
- Schmalensee R. (1985). “Do markets differ much?” *The American Economic Review*, Vol 75 (3), pp. 341-351.
- Schmalensee R. (1989). “Inter-Industry Studies of Structure and Performance”, en R. Schmalensee y Willig R.D. (eds.) *Handbook of Industrial Organization*, Vol. 2, Amsterdam. North Holland.

Bibliografía

- Schohl F. (1990). "Persistence of profits in the long run. a critical extension of some recent findings". *International Journal of Industrial Organisation*, Vol. 8, pp. 385-403.
- Selten R. (1983). "A model of oligopolistic size structure and profitability". *European Economics Review*, Vol. 22 (1), pp. 33-57.
- Serena Garralda J.M. (2011). "La economía de Brasil desde los 90. Una historia de éxitos y retos pendientes". *Boletín de Estudios Económicos*, Vol. 66 (204), pp. 483-510).
- Shehzad C.T., De Haan J. y Sholtens B. (2013). "The relationship between size, growth and profitability of commercial banks". *Applied Economics*, Vol. 45, pp. 1751-1765.
- Shepherd W.G. (1997). *The Economics of Industrial Organization*. Prentice-Hall, Englewood Cliffs, NJ.
- Short J. C., McKelvie A., Ketchen D.J. y Chandler G. J. (2009). "Firm and Industry Effects on Firm Performance. A Generalization and Extension for New Ventures". *Strategic Entrepreneurship Journal*, Vol. 3, pp. 47-65.
- Simon H.A. (1955). "On a Class of Skew Distribution Functions". *Biometrika*, Vol. 42, pp. 425-440.
- Simon H.A. (1957). "The compensation of executives". *Sociometry*, Vol. 20, pp. 32-35.
- Simon H.A. y Bonini C.P. (1958). "The Size Distribution of Business Firms", *American Economic Review*, Vol. 48, pp. 607-617.
- Singh L. (1994). "Productivity, competitiveness and export growth in a less developed economy. A study of Indian punjab". Working Paper, Yale Economic Growth Center Discussion Paper. Vol. 714.
- Singh A. y Whittington G. (1968). *Growth, profitability and valuation*. Cambridge.

Cambridge University Press.

- Singh A. y Whittington G. (1975), “The size and growth of firms”. *Review of Economic Studies*, Vol. 42 (1), pp. 15-26.
- Smirlock M. (1985). “Evidence of the (non) relationship between concentration and profitability in banking”. *Journal of Money Credit and Banking*, Vol. 17, pp. 69-83.
- Stanley M., Buldyrev S. Halvin S., Mantegna R., Salinger M. y Stanley E. (1995). “Zips plots and size distribution of firms”. *Economics Letters*, Vol. 49 (4), pp. 453-457.
- Steffens P., Davidsson P. y Fitzsimmons J. (2009). “Performance configurations over time. Implications for growth- and profit-oriented strategies”. *Entrepreneurship Theory and Practice*, Vol. 33 (1), pp. 125–148.
- Steindl J. (1965). *Random Processes and the Growth of Firms*. Charles Griffin y Co, London.
- Steindl J. (1968). “Size Distributions in Economics” en *International encyclopedia of social sciences*. Collier MacMillan, pp. 295-300. London
- Stephan A. y Tsapin A. (2008). “Persistence and determinants of firm profit in emerging markets”. *Applied Economics Quarterly*, Vol. 54, pp. 231–253.
- Stigler G. (1952). *The Theory of the Prices*. McMillan, New York.
- Stiglitz J. y Weiss A. (1981). “Credit ratio in markets with imperfect information”. *American Economic Review*, Vol. 71, pp. 393-410.
- Storey D.J. (1994). *Understanding the Small Business Sector*. Thomson, London, U.K.
- Sturm J.E. y Williams B., (2004). “Foreign bank entry, deregulation and bank efficiency. Lessons from the Australian experience”. *Journal of Banking and*

Bibliografía

- Finance*, Vol. 28, pp. 1775–1799.
- Suárez González I. (1999). “El análisis del crecimiento de la empresa desde la dirección estratégica”. *Papeles de Economía Española*, Vol. 78-79. pp. 78-101.
- Suárez Suárez A.S. (1975). “El tamaño y el crecimiento de las empresas españolas”. *Económicas y empresariales*, Vol 3, pp. 116-133.
- Suárez Suárez A.S. (1976). “La rentabilidad y el tamaño de las empresas españolas” *Económicas y empresariales*. Vol. 5, pp. 56-64.
- Suárez Suárez A.S. (1979a). “El tamaño y el crecimiento de las empresas españolas. La ley del efecto proporcional”. *Lecturas de Introducción a la Economía de la Empresa*, Editorial Pirámide. Madrid.
- Suárez Suárez A.S. (1979b). "La dimensión y el crecimiento de la empresa industrial española". *Lecturas de Introducción a la Economía de la Empresa*. Editorial Pirámide, Madrid.
- Suárez Suárez A.S. (2014). *Decisiones óptimas de inversión y financiación en la empresa*. Pirámide, Madrid.
- Sutton J. (1991). “The Size Distribution of Businesses”. Discussion Paper, *London School of Economics*.
- Sutton J. (1997). “Gibrat’s legacy”. *Journal of Economic Literature*, Vol. 35 (1), pp. 40-59.
- Sutton J. (1998). *Technology and Market Structure. Theory and History*. Cambridge, London, MIT Press.
- Tarziján J. y Ramírez C. (2010). “Firm, industry and corporation effects revisited. A mixed multilevel analysis for chilean companies”. *Applied Economics Letters*, Vol. 18 (5), pp. 95-100.
- Teruel-Carrizosa, M. (2006). *Firm growth, persistence and multiplicity of equilibria*.

- an analysis of spanish manufacturing and service industries*. Tesis, Universitat Rovira i Virgili.
- Teruel-Carrizosa, M. (2010). "Gibrat's law and the learning process". *Small Business Economics*, Vol. 34 (4), pp. 355–373.
- Tobin J. (1969). "A general equilibrium approach to monetary theory". *Journal of Money Credit and Banking*, Vol. 1 (1), pp. 15-29.
- Tregenna F. (2009). "The fast years. The structure and profitability of the US banking sector in the pre-crisis period". *Cambridge Journal of Economics*, Vol. 33, pp. 609-632.
- Tschoegl A. (1983). "Size, growth and transnationality among the world's largest Banks". *Journal of Business*, Vol. 56, pp. 187–201.
- Tschoegl A. (1996), Managerial Dis (economies) of Scale. The Case of Regional Banks in Japan. The Wharton School of the University of Pennsylvania, Working Paper No. 96-04.
- Vander Vennet R. (2001). "The Law of Proportionate Effect and OECD Bank Sectors". *Applied Economics*, Vol. 33, pp. 539-546.
- Variyam J.N. y Kraybill D.S. (1992). "Empirical evidence on determinants of firm growth". *Economics Letters*, Vol. 38, pp. 31-36.
- Vennet V. (1996). "The effect of mergers and acquisitions on the efficiency and profitability of EC credit institutions". *Journal of Banking and Finance*, Vol. 20, pp. 1531–1558.
- Verdoorn P. (1949). *Fattori che regolano lo sviluppo della produttività del lavoro*. Ed. L'Industria.
- Victer R. y McGahan A. (2006) "The effect of industry and location on firm profitability in the global market. Empirical evidence that firm performance depends on the interaction between industry affiliation and country identity"

Bibliografía

- Druid Summer Conference, Proceedings. DRUID.
- Villalba M.N. (2004). “La dimension empresarial: una breve revisión de la literatura empírica”. *Revista del CES Felipe II*, Vol. 1, pp. 1-13.
- Villalonga B. (2004) “Intangible resources, Tobin’s Q and sustainability of performance differences”. *Journal of Economic Behavior and Organization*, Vol. 54, pp. 205–230.
- Viner J. (1931). “Cost curves and supply curves”. *Zeitschrift für Nationalökonomie*, Vol. 3, pp. 23-46.
- Vining D.R. (1976). “Autocorrelated growth rates and the pareto law. A further analysis”. *Journal of Political Economy*, abril, pp. 369-380.
- Wagner J. (1992), “Firm size, firm growth, and persistence of chance. Testing Gibrat's law with establishment data from Lower Saxony, 1978-1989”. *Small Business Economics*, Vol. 4 (2), pp. 125-131.
- Wagner J. (1994). “The post-entry performance of new small firms in german manufacturing industries”. *Journal of Industrial Economics*, Vol. 42, pp. 141-154.
- Waring G., (1996). “Industry differences in the persistence of firm-specific returns”. *American Economic Review*, Vol. 86, pp. 1253–1265.
- Weinzimmer L.G. (1993). “Organizational growth of CT.S. corporations. Environmental, organizational, and managerial determinants”. The University of Wisconsin, Milwaukee.
- Weiss C. (1998). “Size, growth and survival in the upper austrian farm sector”. *Small Business Economics*, Vol. 10, pp. 305-312.
- Wernerfelt B. y Montgomery C. (1988). “Tobin’s q and the importance of focus in firm performance”. *American Economic Review*, Vol. 78, pp. 246–50.
- Willeboordse A.J. (1986). “Towards a demography of firms”. *Netherlands Official*

- Statistics*, Vol. 1 (2), pp. 5-11.
- Willmore L. (1986). “The comparative performance of foreign and domestic firms in Brazil”. *World Development*, Vol. 14, pp. 489–502.
- Wilson J. y Williams J. (2000). “The size and growth of banks. Evidence from four European countries”. *Applied Economics* Vol. 32, pp. 1101–1109.
- Wooldridge J. (2002). *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data*. The MIT Press, Cambridge, London, England.
- Wu Y. y Zhang H. (1996). “Mean reversion in interest rates. New evidence from a panel of OECD countries”. *Journal of Money Credit and Banking*, Vol 28 (4), pp. 604-621.
- Xia F y Walker G. (2015). “How much does owner tupe matter for firm performance? Manufacturing firms in China 1998-2007”. *Strategic Management Journal*, Vol. 36 (4), pp.576-585..
- Yasuda T. (2005). “Firm growth, size, age and behavior in Japanese manufacturing”. *Small Business Economics*, Vol. 24 (1), pp. 1–15.
- Yeats A.J., Irons E.D. y Rhoades S.A. (1975). “An analysis of new bank growth”. *Journal of Business*, Vol. 48, pp. 199–203.