



**Universidad**  
Zaragoza

## Trabajo Fin de Grado

Análisis empírico de la ley de Gibrat: Evidencias del sector comercio en España, 1996-2016.

Empirical analysis of Gibrat's law: Evidence from the commerce sector in Spain, 1996-2016.

Autor

Inés Pilar Guillén Artigas

Director

Marcos Sanso Navarro

Facultad de la Economía y Empresa

2018



## **Resumen.**

Robert Gibrat ya en 1931 postulaba con su conocida ley del efecto proporcional la no influencia del tamaño de la empresa en su crecimiento. Esta ley ha sido ampliamente contrastada a lo largo de la literatura, siendo mayormente rechazada en los estudios referidos al sector manufacturero. Sin embargo, poca ha sido la atención prestada a otros sectores que, por su naturaleza, podrían ser susceptibles de su cumplimiento, como es el caso del comercio. El objetivo de este Trabajo de Fin de Grado es analizar el cumplimiento de la ley de Gibrat en el comercio español durante el periodo 1996-2016, contrastando esta regularidad en todo el sector, únicamente en el comercio al por menor y, por último, en las empresas que de esta industria superan la Escala Mínima Eficiente (EME). En contraposición con las evidencias de la literatura más reciente, se rechaza la validez de la ley de Gibrat en el comercio español durante el periodo analizado. Más concretamente, los resultados obtenidos muestran que las empresas pequeñas han experimentado tasas de crecimiento más elevadas.

## **ABSTRACT.**

The Gibrat's Law of Proportionate Effect (1931) indicates that the growth rate of a given firm is independent of its size. Most of the studies on Gibrat's Law have been applied in the manufacturing sector, where the law has been rejected. But what about the service sector? The aim of this article is to test the Gibrat's Law in the Spanish commerce sector for the period from 1996-2016. In this sense, three hypotheses are tested: One for the entire sample, another for retail activity only and one final for all those firms that exceed the Minimum Efficient Scale (MES). In contrast with the most recent literature, the Gibrat's law is not valid for the Spanish commercial sector in the given period. In fact, small firms have a greater growth rate in comparison with their big competitors.



## INDICE.

1. Introducción.....	1
2. Revisión literaria.....	3
2.1. <i>La ley de Gibrat desde sus orígenes.</i> .....	3
2.2. <i>Caracterización del sector servicios.</i> .....	7
3. Tratamiento de los datos.....	10
3.1. <i>Objetivo.</i> .....	10
3.2. <i>Muestra.</i> .....	11
4. Análisis empírico.....	15
4.1. <i>Modelo e hipótesis.</i> .....	15
4.2. <i>Resultados.</i> .....	16
4.2.1. <i>Hipótesis 1.</i> .....	16
4.2.2. <i>Hipótesis 2.</i> .....	22
4.2.3. <i>Hipótesis 3.</i> .....	26
4.2.4. <i>Cuadro resumen de los resultados de las tres hipótesis.</i> .....	32
5. Conclusiones .....	33
6. Bibliografía.....	36



## 1. Introducción.

De acuerdo con el Directorio Central de Empresas (DIRCE), a 1 de enero del año 2017 se cifraban en España 3.279.120 empresas, de las cuales 3.274.924 (99,87%) son PYME. Estos datos junto con el panorama existente tras la crisis económica iniciada en 2008, vislumbran la necesidad de un estudio pormenorizado de las causas que influyen en el crecimiento de las empresas. El interés general que este tema despierta en la comunidad académica reside, fundamentalmente, en la importancia que el crecimiento empresarial tiene, entre otros fines, para mantener y generar empleo, lo que reviste de importancia en un país como España con elevadas tasas de desempleo (Pérez & Rodríguez, 1998).

Robert Gibrat, uno de los pioneros en el estudio del crecimiento empresarial, enunció en su obra “Inégalités Économiques” (1931) la que sin duda ha sido la hipótesis más contrastada en el estudio del crecimiento de la empresa, la ley de Gibrat o, también conocida como ley del efecto proporcional. Esta ley define el crecimiento de las empresas como *“un proceso estocástico originado por la acción de innumerables e insignificantes factores aleatorios que actúan de forma proporcional sobre el tamaño de las empresas”*. En otras palabras y de acuerdo con este postulado, la tasa de crecimiento de una empresa es independiente de su tamaño al inicio del periodo examinado (Blázquez et al, 2006). Con su obra, Robert Gibrat fue el origen de lo que, posteriormente, se ha materializado en una gran variedad literaria dedicada a revelar la relación entre el tamaño de las empresas y su crecimiento.

Desde su formulación, esta ley no sólo ha sido objeto de estudio en el ámbito empresarial, sino que la simplicidad de su formulación ha dado lugar a un elevado número de investigaciones que contrastan su validez en diferentes contextos, como los rendimientos financieros o el tamaño de ciudades y países (González-Val & Sanso-Navarro, 2010; Eeckhout, 2004). En el ámbito de la empresa, no fue hasta los años 50 cuando la ley de Gibrat y su influencia en la estructura de mercado se convirtió en el foco de atención, dando lugar a una gran oleada de estudios. La mayoría de las investigaciones que se realizaron durante estos años iniciales se centraron en el análisis de la ley de Gibrat en la industria manufacturera, donde se aceptó su validez (Hart & Prais, 1956; Simon & Bonini, 1958). Mansfield (1962) fue el primer investigador que cuestionó la existencia de esta regularidad al comprobar la misma en tres industrias

manufactureras estadounidenses (siderúrgica, de refinado de petróleo y de caucho de neumáticos). A partir de las evidencias obtenidas, este autor concluyó que las empresas pequeñas presentan tasas de crecimiento mayores que sus grandes competidoras, además de una mayor probabilidad de salida del mercado. Esta conclusión ha sido posteriormente reafirmada por otros estudios cuyo objeto ha sido la industria manufacturera de otros países como Reino Unido o Alemania (Singh & Whittington, 1975; FitzRoy & Kraft, 1991) o el sector manufacturero estadounidense en su conjunto (Droucopoulos, 1983; Evans, 1987; Acs & Audretsch, 1990).

En los años 90, los sectores y actividades objeto de estudio se ampliaron, de este modo otras industrias diferentes a la manufacturera pasaron a ser investigadas. Santarelli et al (2006), tras el análisis de más de sesenta estudios empíricos sobre la validez de la ley de Gibrat, afirman que tal ley ha sido tanto aceptada como rechazada a lo largo de la literatura, dependiendo del sector analizado, del tamaño de las empresas incluidas en la muestra, así como del grado en el que los datos son agregados o no. Otros autores que coinciden con estos resultados (Audretsch et al, 2004), consideran, que como consecuencia la ley de Gibrat no puede acogerse en sentido estricto, debido a la existencia de patrones de crecimiento heterogéneos que emergen entre las diferentes industrias. La disparidad de los resultados obtenidos en función de la muestra, convierte otros sectores y actividades en objeto de interés a efectos de esta ley, al poseer aquéllos características específicas y diversos patrones de crecimiento.

Sin embargo y a pesar del interés empírico que otros sectores podrían poseer, como es el caso del sector servicios, los trabajos que se han focalizado en este sector, tanto a nivel nacional como internacional, han analizado la validez de esta regularidad para muestras pequeñas y durante intervalos temporales relativamente cortos, pudiendo la fase de vida en la que se encuentren las empresas afectar la muestra, y restringiendo asimismo la posibilidad de analizar el comportamiento de las empresas en el largo plazo (Nassar et al, 2014). Es por ello que el presente estudio se va a centrar en el análisis del comercio, actividad más importante y característica del sector servicios en España, que ha pasado inadvertido a nivel nacional a la hora de contrastar la validez esta ley. Así y con este fin, en primer lugar, se llevará a cabo una revisión de la literatura que ha tratado la ley de Gibrat desde sus orígenes hasta los estudios más recientes y se analizarán las características que difieren al sector servicios del manufacturero y que podrían explicar la validez de la ley de Gibrat para el primero. En segundo lugar, se

expondrá detalladamente el objetivo del presente trabajo, el proceso de selección de la muestra, las hipótesis que se van a contrastar y los instrumentos econométricos que van a ser utilizados con tal fin. Posteriormente, se examinarán los resultados obtenidos y, por último, las conclusiones a las que se ha llegado en el presente trabajo.

## **2. Revisión literaria.**

### *2.1. La ley de Gibrat desde sus orígenes.*

La discusión en torno a la validez de la ley de Gibrat se ha venido sucediendo durante un largo periodo de tiempo. Una interpretación comúnmente aceptada de este principio, también conocido como la ley del efecto proporcional, es que la tasa de crecimiento de una empresa es independiente de su tamaño al inicio del periodo examinado (Lotti et al, 2009). En otras palabras, Mansfield (1962) acogiendo a este postulado afirma que, de acuerdo con esta ley, la probabilidad de que se produzca un cambio proporcional en el tamaño de una empresa durante un periodo específico de tiempo es la misma para todas las empresas en una industria con independencia de su tamaño inicial.

Uno de los grandes méritos de Robert Gibrat residió en estandarizar, es decir, aproximar a una distribución estadística conocida, determinados fenómenos, pudiendo explicar comportamientos de la población a través de un reducido número de parámetros y el trasfondo económico que ha generado esa determinada forma de distribución (Pérez & Rodríguez, 1998). Además del cumplimiento de la ley de Gibrat se derivan las siguientes implicaciones (Rufin 2007):

1. Todas las empresas tienen la misma probabilidad de crecer con independencia de su tamaño inicial. La tasa de crecimiento medio y su varianza son similares para todos los tamaños de empresas.
2. El crecimiento de las empresas es un fenómeno que no se encuentra influido por su propio comportamiento en el pasado. Es decir, no hay correlación entre la tasa de crecimiento de periodos anteriores y la del periodo examinado.
3. La dispersión entre empresas de diferentes dimensiones tiende a aumentar con el transcurso del tiempo, acentuando las diferencias de tamaño entre las grandes y las pequeñas empresas, puesto que, si todas las empresas alcanzan la misma tasa de

crecimiento con independencia de su tamaño inicial, las compañías más grandes alcanzarán un mayor tamaño en cifras absolutas, aumentando, por tanto, la concentración sectorial si el número de empresas se mantiene constante, es decir, si no se tienen en cuenta los procesos de creación y desaparición, que podrían compensar estos efectos. Sin embargo, estudios posteriores han demostrado el efecto contrario, ya que hay que tener en cuenta que del modelo de Gibrat siempre va a resultar una concentración mayor al no considerar los procesos de entrada y salida de empresas en la industria.

La simplicidad de su formulación ha dado lugar a una gran oleada de literatura, sin embargo, a pesar de su popularidad teórica, los resultados a los que ha lugar sus diversos estudios empíricos han sido altamente controvertidos. Aunque los trabajos iniciales basados en muestras de grandes y maduras empresas confirmaban esta ley (Hart & Prais, 1956; Simon & Bonini, 1958; Hymer & Pashigian, 1962), Mansfield (1962) abrió la veda al cuestionar su validez, siendo muchos otros autores los que le siguieron. De acuerdo con este autor, la ley de Gibrat puede ser contrastada y validada en al menos tres contextos diferentes en función de los criterios tenidos en cuenta para la elección de la muestra que se va a analizar:

1. La primera interpretación postula que la ley se mantiene para todas las compañías de una determinada industria, incluyendo aquellas que han salido del sector durante el periodo analizado. Por consiguiente, se incluiría en la muestra todas empresas existentes en ese periodo.
2. La segunda interpretación es que la ley sólo se mantiene para empresas que sobreviven durante todo el periodo de tiempo examinado. Si la supervivencia de las empresas está influenciada por su tamaño inicial y, por tanto, las empresas pequeñas son más propensas a abandonar el mercado que las grandes, el análisis de la ley de Gibrat se puede ver afectado siguiendo este postulado por un sesgo en la muestra. Esto es importante en sectores o empresas muy novedosas cuando son pequeñas.
3. Y la tercera versión, según la cual la ley se contrasta únicamente para empresas que son lo suficientemente grandes para superar la EME de una industria.

Estas tres interpretaciones han tenido un importante impacto en la literatura, ya que los resultados sobre la validez de esta ley han sido diferentes en función no sólo del sector elegido para la muestra, sino además de la versión seleccionada de las tres concluidas por Mansfield.

Algunas de las teorías que refutan la ley de Gibrat se basan en la existencia de una relación positiva entre el tamaño y el crecimiento de las empresas, debido a las ventajas competitivas que las empresas grandes tienen sobre las pequeñas o medianas, como son los beneficios que resultan de las economías de escala con sus características ventajas de negociación (Samuels, 1965). Mientras que otras, lo hacen en la presencia de una relación negativa, al considerar que las pequeñas empresas se esfuerzan más por crecer a una mayor tasa de crecimiento que las grandes con el fin de beneficiarse de una mayor eficiencia y competitividad que un mayor tamaño les aporta (Kumar, 1984). Los estudios más recientes que examinan la ley de Gibrat en diferentes industrias, apoyan esta teoría, rechazando la hipótesis de que el crecimiento es independiente del tamaño, en su lugar, sus resultados concluyen que las empresas pequeñas crecen más rápido que las grandes (Audretsch et al.1999; Calvo, 2006; Almsafir et al, 2015). Esta misma línea argumental, es seguida por Geroski en su investigación “What do we know about entry?” (1995), en la cual concluye que existen evidencias empíricas según las cuales la tasa de crecimiento de las empresas sobrevivientes tiende a decrecer conforme aumenta su tamaño, no apoyando de este modo la ley de Gibrat.

Por su parte, otros estudios han detectado una correlación positiva entre el crecimiento logrado por una empresa en un preciso periodo de tiempo y el obtenido en el periodo siguiente. Esto significa que las empresas que han crecido más rápido durante un determinado año, usualmente mantienen este ritmo de crecimiento en el año siguiente (Wagner, 1992). Algunas de las causas que han argumentado los autores Ijiri y Simon (1964) sobre este fenómeno, son la mayor experiencia y conocimiento sobre la cuota de mercado actual y potencial que posee la empresa o el uso de estrategias como la diferenciación del producto o la fidelización de los clientes. Sutton (1997) y Caves (1998) concluyen en sus investigaciones que el tamaño y la edad no sólo van a influir en el crecimiento de las empresas, sino también en su supervivencia en el mercado. Estos estudios se alejarían del modelo postulado por Robert Gibrat al estar tanto la edad como el tamaño positivamente relacionados no sólo con el crecimiento, sino además con la supervivencia de las empresas.

Otros artículos más recientes, como el de Lotti et al (2009) encontraron que mientras la ley de Gibrat suele ser rechazada *ex ante*, a lo largo del tiempo, es decir, *ex post* el patrón de crecimiento de las empresas converge hacia el comportamiento descrito por dicho principio. En otras palabras, es el propio sector el que, mediante una selección natural, realiza una criba entre las empresas que lo componen, sobreviviendo las más eficientes, que serán las que posteriormente seguirán un patrón de crecimiento acorde con esta regularidad. Esta selección natural del mercado nos lleva a un estado constante compuesto por una población de empresas más homogéneas que seguirán el patrón determinado por la ley del efecto proporcional. En este sentido, se podría afirmar que esta ley es rechazada *ex ante* cuando se considera la población de empresas en su conjunto para el periodo de tiempo observado y confirmada *ex post*, tras la selección natural del mercado, dentro del núcleo de empresas sobrevivientes. La selección que realiza el propio mercado dependerá del aprendizaje pasivo (Jovanovic, 1982) o activo (Ericson y Pakes, 1995) que sigan las empresas. De acuerdo con el modelo de Jovanovic (1982), al inicio las características de las empresas no son conocidas, sin embargo, con el paso del tiempo las evidencias comienzan a surgir descubriendo que algunas empresas son más eficientes que otras. Es en este momento, cuando las empresas tienen que decidir si dejar el mercado, continuar con el mismo tamaño, o ampliar o reducir su capacidad productiva. Ericson y Pakes (1995), consideran, por su parte, que las empresas siguen un aprendizaje activo cuando sus características y las de sus competidores son conocidas, aprendiendo a ser más eficientes de una manera activa.

Otros estudios mantienen que la ley de Gibrat es válida pero sólo para empresas que son suficientemente grandes que alcanzan o sobrepasan la EME de producción en una determinada industria. Lotti et al (2003) mostraron que la ley de Gibrat no se mantiene para empresas manufactureras italianas en el año posterior a su creación, a diferencia de lo que sucede en los años siguientes en los que se acepta su validez. Ello tiene como explicación la elevada tasa de crecimiento que poseen las empresas pequeñas de este sector en los primeros años hasta que alcanzan el tamaño mínimo eficiente, es en este momento posterior cuando su patrón de crecimiento se asemejaría al de sus grandes competidores, y, por tanto, al patrón de crecimiento postulado por este principio. Carrizosa (2010), siguiendo este argumento, analiza en su artículo la rápida convergencia entre las empresas pequeñas y grandes en el contexto de la ley de Gibrat tanto para el sector manufacturero como de servicios en España entre 1994-2002. Sus

resultados muestran que las empresas pequeñas manufactureras crecen más rápido que las de servicios. Este autor defiende que la causa de este fenómeno se debe a que las empresas de servicios alcanzan la EME con un menor tamaño que las manufactureras. Es decir, el tamaño mínimo eficiente es menor para los servicios que para las empresas manufactureras, lo que aumenta los incentivos a crecer más rápido para estas segundas y los disminuye en cuanto a las primeras.

## *2.2. Caracterización del sector servicios.*

Los resultados obtenidos por Carrizosa (2010), así como por otros autores (Audretsch et al, 2004), advierten las distintas características que poseen ambos sectores, manufacturero y de servicios. De acuerdo con Sutton (1997), la estructura del mercado varía de manera sistemática entre una industria u otra, de acuerdo con las características que cada una de éstas presenta, como la importancia de las economías de escalas, el role que posee la publicidad y marketing, o la influencia de I+D.

Una gran parte de las investigaciones realizadas hasta ahora, han alcanzado como conclusión, a raíz de una serie de evidencias, que la ley de Gibrat no se puede mantener en ciertas circunstancias. Sin embargo, casi todos estos estudios han contrastado esta regularidad en el sector manufacturo o en servicios de gran escala como la industria bancaria o financiera o la industria de seguros. Como ponen de relieve Audretsch et al (2004), pocos han sido los estudios que analizan la ley de Gibrat en el sector servicios, pero menos aún son los que lo hacen respecto a servicios de pequeña escala, como es el comercio.

A diferencia de lo que sucede con el sector manufacturero, hay una serie de convincentes razones teóricas para esperar que la ley de Gibrat se va a aceptar en el sector servicios. Estas razones encuentran su fundamento al interpretar por qué esta regularidad es rechazada en la generalidad del sector manufacturero, pero es validada en un número de submuestras. Como Geroski (1995) y Sutton (1997) ponen de manifiesto, el problema es que la literatura se ha focalizado más en contrastar el postulado enunciado por Gibrat en diferentes escenarios que en explicar e interpretar sus resultados.

Si, de acuerdo con la presente ley, las oportunidades de crecimiento fueran distribuidas aleatoriamente, la tasa esperada de crecimiento para cada empresa sería la

misma con independencia de su tamaño, todo ello siempre que se cumpliera que la probabilidad de supervivencia no estuviera relacionada con el tamaño de la empresa. Cuando la probabilidad de supervivencia está positivamente relacionada con el tamaño, las consecuencias de no crecer o de incluso experimentar un crecimiento negativo se convierten en asimétricas entre las empresas. De este modo, una empresa grande puede tener crecimiento negativo respecto al año anterior y sobrevivir, pero no así una empresa pequeña, para la que un crecimiento negativo, o incluso la falta de crecimiento si la relación entre el tamaño y supervivencia es muy fuerte, pondrá en riesgo su supervivencia (Audretsch et al, 2004).

Las diferentes consecuencias que se derivan de un crecimiento negativo en las empresas en función de su tamaño, revelan un patrón de crecimiento desigual, ya que, a diferencia de lo que sucede con las grandes empresas, para las pequeñas una elevada tasa de crecimiento puede suponer su supervivencia. La correlación entre tamaño y supervivencia supondrá la validez de la ley de Gibrat, pero sólo para las empresas grandes, las pequeñas, por su parte, presentarán mayores tasas de crecimiento que sus grandes competidoras con el fin de evitar su salida del mercado y facilitar su supervivencia (Daunfeldt y Elert, 2013).

Este escenario en el que las empresas pequeñas están expuestas a una probabilidad de supervivencia menor que las grandes no se da en todas las industrias, sino que varía sistemáticamente entre ellas. En algunas industrias la diferencia entre la tasa de supervivencia de las pequeñas y de las grandes empresas es relativamente alta, mientras que en otras inexistente. Esta brecha de supervivencia que hace necesario el crecimiento de las pequeñas para evitar su salida del mercado, se acentúa en industrias con importantes costes hundidos, que precisan de un elevado capital intensivo y que están caracterizadas por la competitividad que generan las economías de escala. Como resultado de ello, las empresas pequeñas en tales circunstancias tienen un índice de crecimiento mayor que las grandes.

Este sesgo que sufren las empresas pequeñas tiende a desaparecer, por el contrario, en industrias con costes hundidos bajos y donde tanto el capital intensivo como las economías de escala no juegan un rol tan importante. En tales sectores, las consecuencias derivadas del crecimiento negativo son simétricas entre las empresas con independencia de su tamaño. Consecuentemente y en este contexto, las tasas de

crecimiento son consideradas independientes del tamaño de la empresa, lo cual apoya el postulado de Robert Gibrat (1931).

Con el fin de comprobar si estas premisas se cumplen y la ley de Gibrat es válida cuando la supervivencia no está relacionada con el tamaño y, por consiguiente, en industrias con escasos o inexistentes costes hundidos, bajo capital intensivo y limitada importancia de las economías de escala, la actividad dentro del sector servicios que va a ser objeto de análisis en este presente trabajo es el comercio. El comercio interior en España se caracteriza por el predominio de empresas de disminuido tamaño, de hecho, un 95,2% disponen de menos de 10 empleados de acuerdo con la estadística estructural del comercio del Instituto Nacional de Estadística (INE). En virtud de ello, es una actividad en la que la mayor parte de las empresas poseen una dimensión similar, pequeña. Además, tal y como afirma un estudio realizado por el Instituto de la Empresa Familiar (2015), alrededor de un 80% de estas empresas son de propiedad familiar. En tal entorno, se puede presumir que un elevado porcentaje de las empresas alcanzarán el tamaño mínimo eficiente de producto sin necesidad de acelerar su crecimiento con el fin asegurar su supervivencia. De este modo, en una industria homogénea en la que las empresas tienen similares características, las economías de escala no van a estar tan valoradas como sucede en el sector manufacturero. En cuanto a la intensidad de capital definida como la necesidad de patrimonio que precisa una empresa para desempeñar su actividad, será baja para este sub-sector dada la dimensión pequeña de las empresas y la propia naturaleza de la actividad, así como también lo serán los costes hundidos. Prima, por tanto, lo que se ha venido denominando como un comercio tradicional, caracterizado por establecimientos pequeños, con pocos empleados y de naturaleza familiar.

En consecuencia, aquellos factores (importancia de aprovechamiento de economías de escala, elevados costes hundidos y alta intensidad de capital) que disminuyen la probabilidad de supervivencia de las pequeñas empresas y que dan lugar, en definitiva, a una relación negativa entre el tamaño y la tasa de crecimiento de las empresas en la industria manufacturera, no se hallan presentes, de acuerdo con los datos esgrimidos hasta ahora, en el comercio español. En su lugar, la limitada importancia de las economías de escala, la menor necesidad de capital intensivo para desarrollar la actividad y la práctica inexistencia de costes hundidos nos lleva a predecir que las consecuencias de no crecimiento deberían ser simétricas a lo largo de todas las

empresas del comercio español con independencia de su tamaño, no influyendo el tamaño en la supervivencia de las empresas. En consecuencia y en contraposición con el sector manufacturero, la ley de Gibrat sería de esperar que se mantuviera para el comercio.

### **3. Tratamiento de los datos.**

#### *3.1. Objetivo.*

El objetivo de este trabajo es contrastar los postulados de la literatura más reciente, desgranándolos y usando como muestra el comercio con ciertas variantes. En este sentido, en primer lugar, se va a analizar si de acuerdo con las causas esgrimidas por Audretsch et al. (2004) en su artículo “Gibrat’s Law: Are the Services Different?” la ley de Gibrat es válida para el sector servicios, y en concreto para el comercio en España.

En segundo lugar, con el fin de ir un paso más allá de lo establecido en tal investigación en la que se definen las características más propias del sector servicios que lo diferencian del manufacturero, y que podrían explicar por qué la ley de Gibrat es rechazada para este último en un gran número de investigaciones y no tendría por qué serlo en los servicios, desmembraremos el comercio, analizando únicamente el comercio al por menor. El objetivo de este segundo estudio es contrastar la citada regularidad para una actividad cuyas características se alejen lo más posible del sector manufacturero y, por tanto, de una industria en la que los costes hundidos, las economías de escala y la intensidad de capital tienen un rol muy importante en la correlación entre el tamaño y la supervivencia de las empresas. A este respecto y teniendo en cuenta que el comercio engloba tanto el comercio al por mayor como al por menor, cabe destacar que el capital necesitado para desarrollar el comercio al por mayor es más elevado que para al por menor. También tendrán mayor importancia las economías de escala en el comercio al por mayor que al por menor, ya que al suministrar a muchos comerciantes la escala de las operaciones del mayorista será mayor y, por tanto, mayores las ventajas que puede obtener como consecuencia de ellas. Lo mismo sucederá en el caso de los costes hundido, al poseer el mayorista un mayor riesgo al adquirir un producto si posteriormente no es vendido, ya que el comerciante siempre tendrá más facilidad de darle salida al estar en contacto directo con el cliente final. Así, las diferencias propias entre las actividades que componen el comercio lleva

al estudio pormenorizado de una de ellas, aquella que por sus características se contraponen en mayor medida al sector manufacturero. Cabe destacar, asimismo, que Daunfeldt y Elert (2013) defienden que cuanto más desagregado es el nivel de análisis más probable es que la ley de Gibrat sea confirmada. Es por todo ello, por lo que se analizará el comercio al por menor de manera aislada.

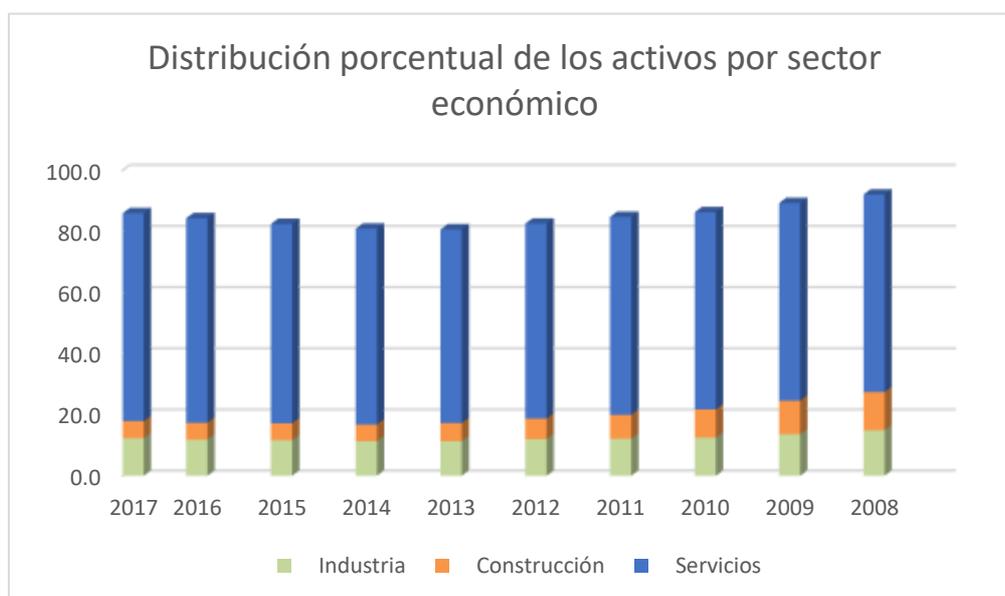
Por último y en relación con aquellos autores (Lotti et al, 2003; Carrizosa, 2010) que afirman que la ley de Gibrat es válida pero sólo para aquellas empresas que han alcanzado la EME, analizaremos si este postulado es cierto para las empresas del comercio español que poseen tal tamaño.

### *3.2. Muestra.*

La muestra seleccionada para analizar la validez de la ley de Gibrat ha sido el comercio. La elección de esta actividad como muestra y no del sector servicios en su conjunto, se debe a las limitaciones existentes a la hora de extraer los datos de la muestra de la base de datos SABI, las cuales hacían imposible el análisis del sector servicios en su totalidad, por lo que ante la decisión de tener que centrar este estudio en un único sub-sector, la importancia del comercio en España y la inexistencia de ninguna investigación previa de estas características para el comercio español, hicieron de esta actividad un sub-sector atractivo a efectos de análisis.

La importancia que tiene el sector servicios en España se plasma en los datos que cada año arroja el INE en su publicación sobre la distribución porcentual de los activos por sector económico. En 2017 un 68,2% de la población en edad de trabajar se encuentra ocupada por esta actividad, cifra elevada en comparación, con el 12,3% ocupado en el sector secundario (*Gráfico 3.2.1*).

Gráfico 3.2.1. Distribución porcentual de los activos por sector económico.



Fuente: Elaboración propia. Datos INE.

Desglosando las actividades que componen los servicios se muestra la significación del comercio dentro de esta industria, siendo la actividad que presenta una mayor cifra de negocios (61%) y que ocupa a 3.131.584 de personas, es decir, a un 35% de las personas empleadas en este sector (Tabla 3.2.1). Así, la importancia que el sector servicios, y en concreto, el comercio posee no sólo a efectos académicos sino además en la economía española ha sido el motivo de elección de la presente muestra.

Tabla 3.2.1. Estadística Estructural Empresas: Sector Servicios. Año 2016.

	<u>Cifra de negocios</u>		<u>Personal ocupado</u>	
	Miles de euros	Porcentaje	Personas	Porcentaje
<b>G. Comercio</b>	705,275,750	61%	3,131,584	35%
<b>H. Transporte y almacenamiento</b>	102,910,044	9%	844,371	9%
<b>I. Hostelería</b>	63,154,770	5%	1,359,771	15%
<b>J. Información y comunicaciones</b>	79,380,306	7%	462,757	5%
<b>L. Actividades inmobiliarias</b>	25,743,756	2%	226,545	3%
<b>M. Actividades profesionales, científicas y técnicas</b>	84,080,114	7%	1,014,870	11%
<b>N. Actividades administrativas y servicios auxiliares</b>	67,799,858	6%	1,383,574	15%
<b>R. Actividades artísticas, recreativas y de entretenimiento</b>	26,744,346	2%	310,404	3%
<b>S. Otros servicios.</b>	8,839,970	1%	291,076	3%

Fuente: Elaboración propia. Datos INE.

La selección de las empresas que configuran la muestra se ha realizado, de acuerdo con el CNAE, clasificación estadística que agrupa en una misma categoría empresas con actividades comunes. Para ello, se han escogido las empresas que pertenecen al grupo G de la clasificación, que hace referencia al comercio. En este grupo se incluyen, grosso modo: la venta y reparación de vehículos de motor y motocicletas; el comercio al por menor y el comercio al por mayor.

El presente estudio sobre la validez de la ley de Gibrat en el comercio se va a realizar para los periodos comprendido entre los años 1996, 2006, 2016. La decisión temporal de la muestra se ha basado en las diferentes etapas económicas que se han vivido en España para dichos intervalos temporales. Entre 1996 y 2006, España es ya un Estado democrático consolidado y miembro de la Unión Europea, cuya economía atraviesa unos años de bonanza y crecimiento económico tal como muestra el siguiente gráfico.

*Gráfico 3.2.1. Crecimiento del PIB en España (% anual).*



*Fuente: Banco Mundial.*

Los datos no muestran el mismo escenario para el periodo que media entre el año 2006 y 2016. Durante estos años España ha estado sumergida en un periodo de recesión económica debido a la crisis económica mundial iniciada en 2008 y que azotó duramente España, rompiéndose la burbuja inmobiliaria que años anteriores se había creado. Pese a ello, la economía ha logrado resurgir, produciéndose una mejora (*Gráfico 3.2.1*), tal y como se infiere del aumento del PIB desde el año 2013. En consecuencia, este ámbito temporal permite analizar cómo el crecimiento de las empresas pudo variar en ambos intervalos, los efectos que tuvieron sobre sus patrones de crecimiento los

diferentes acontecimientos sucedidos y, al ser un intervalo temporal que engloba 20 años, el comportamiento de las empresas en el largo plazo.

De las tres interpretaciones que Mansfield (1962) afirma que existen para abordar la ley de Gibrat, es decir, incluir en la muestra todas empresas, sólo las supervivientes o únicamente las que superan la EME, en el primer estudio referido a todo el comercio y en el segundo en el que únicamente se analiza el comercio al por menor, el criterio elegido para la selección de la muestra ha sido el más habitual en este tipo de estudios, basado en la supervivencia de las empresas durante el periodo especificado. Es cierta la importancia que poseen los procesos de creación y desaparición de las empresas a la hora de explicar su crecimiento, pero como afirma Maravall (1967) son las empresas supervivientes las que explican en mayor grado el comportamiento de un determinado sector. En el tercer análisis, con el fin de desagregar más aun los datos y analizar las teorías de la literatura más reciente, se seguirá el tercer criterio, comprobando la validez de la ley de Gibrat, únicamente para las empresas del comercio que superan la EME. Esta escala ha sido medida de diferentes maneras a lo largo de la literatura, sin embargo, los instrumentos más comunes han sido la media y la mediana de la industria (Tang, 2015). En el presente trabajo se acogerá la media como instrumento de medida, diferenciándose entre la media de los activos, número de empleados y ventas, siendo, por tanto, la muestra diferente para cada variable.

Decidida la muestra el paso siguiente en el análisis empírico es identificar las variables que van a ser utilizadas para medir el tamaño de las empresas y testar la ley de Gibrat. Un gran número de indicadores han sido utilizados en relación con el crecimiento, siendo los más comunes el número de empleados, las ventas y el total de activos. Algunos autores como Kimberley (1976), defienden que el número de empleados es la variable que mejor refleja cómo los procesos internos están organizados y cómo se adaptan a los cambios en la actividad en comparación con las ventas, además defiende que esta variable es insensible a la inflación o al tipo de cambio a diferencia de lo que sucede con otras variables como las ventas y los activos. Por su parte Delmar et al (2003), consideran que el número de empleados no refleja los incrementos de la productividad laboral, el grado de integración y otras decisiones de “make-or-buy”. Sutton (1997), por su parte, opina que las variables son válidas para medir el tamaño de las empresas. De este modo, como estas tres medidas han sido las más comunes y con el

fin de hacer este estudio comparable con otros previos y posteriores, estas tres variables son utilizadas para medir el tamaño de la empresa y su crecimiento.

Por último, cabe destacar que los datos utilizados proceden del balance y cuenta de pérdidas y ganancias, según el modelo abreviado del Plan General de Contabilidad (PGC) de las 60.118 empresas que componen la muestra principal, a los que se ha tenido acceso a través de la base de datos SABI. Los datos obtenidos en esta plataforma han sido posteriormente, en el caso de la variable ventas y activos, deflactados utilizando el Producto Interior Bruto (PIB) y el Índice de Precios de Consumo (IPC), respectivamente.

#### **4. Análisis empírico.**

##### *4.1. Modelo e hipótesis.*

Las hipótesis objeto de contraste, en concordancia con los objetivos del presente trabajo son las siguientes:

H.1.: ¿Es la ley de Gibrat válida para el comercio español durante el periodo de tiempo que abarca los años de 1996 a 2016?

Presumiendo que el comercio al por menor es la actividad comercial que mejor encarna el comercio tradicional y en la que las economías de escala, los costes hundidos y la intensidad de capital tienen una menor importancia:

H.2.: ¿Es la ley de Gibrat válida para el comercio al por menor en este mismo periodo de tiempo?

H.3.: ¿Es la ley de Gibrat válida para las empresas que superan la EME en el comercio en su conjunto para el periodo determinado?

Para analizar el cumplimiento de estas hipótesis y en consecuencia la ley de Gibrat en el comercio español, que establece la independencia entre crecimiento y tamaño, se ha utilizado el análisis de regresión.

El modelo de regresión examinado en este trabajo es el modelo logarítmico de la ley de Gibrat:

$$G_t = \ln S_{i,t} - \ln S_{i,t-k}$$

$$G_t = \alpha + \beta_1 \ln S_{i,t-k} + u$$

Siendo,

$G_t$ : Tasa de crecimiento empresarial expresada como la diferencia de logaritmos.

$S_{i,t}$ : Tamaño de la empresa en el momento  $t$ .

$S_{i,t-k}$ : Tamaño de la empresa en el momento  $t-k$ , siendo  $k= 5,10$ .

$\alpha$ : Constante

$\beta_1$ : Parámetro de regresión que representa la influencia del tamaño inicial sobre el crecimiento.

$u$ : Perturbación aleatoria.

Con este análisis se pretende determinar mediante el parámetro de regresión la no influencia entre el crecimiento y el tamaño inicial de las empresas en el periodo observado. En este sentido, se espera que el parámetro de regresión no sea significativamente distinto de cero, cumpliéndose de este modo los planteamientos de Gibrat. Si, por el contrario,  $\beta_1$  fuese negativo indicaría que el crecimiento está inversamente relacionado con el tamaño, es decir, que crecen más las empresas pequeñas que las grandes, mientras que, si  $\beta_1$  fuese positivo y distinto de cero significaría que las empresas grandes crecen más que las pequeñas (Pérez & Rodríguez, 1998).

## 4.2. Resultados.

### 4.2.1. Hipótesis 1.

La primera hipótesis tiene como finalidad el contraste de la ley de Gibrat en el comercio español para aquellas empresas que han sobrevivido durante el periodo objeto de estudio (1996-2016).

En primer lugar y con el fin de tener una visión inicial de la muestra, se han recopilado en las siguientes tablas los principales estadísticos de las tres variables elegidas para medir el tamaño de las empresas que la componen, cuyo número en esta primera parte ascienden a 60.118. Un hecho característico que se plasma para las tres variables y durante los tres años examinados, se produce al analizar conjuntamente la media, el máximo y el percentil 95%. Tal y como se puede observar, en todo momento la media es menor al percentil 95%, sin embargo, la diferencia entre ese percentil 95% y el máximo es muy elevada. En consecuencia, partir de estos datos, se puede presumir el predominio de una dimensión pequeña en las empresas de este sector y la gran divergencia entre éstas y sus grandes competidoras, que parecen ser un número reducido, pero con un alto poder de mercado. Estos resultados, son todavía más determinantes para la variable empleados en el año 1996, en la que el percentil 95% es incluso más bajo que la propia media, lo cual indica que el 95% de las empresas más pequeñas no superan la media.

*Tablas 4.2.1.1. Estadísticos principales empresas del comercio español.*

	ACTIVOS ( miles de euros)		
	1996	2006	2016
Media	3.225,80	2.933,30	3.522,70
Mediana	629,00	511,93	575,31
Máximo	3.258.200	5.901.102	8.133.727
Mínimo	0,68	0,00	0,03
Percentil 95%	6.820,80	6.996,10	8.285,70

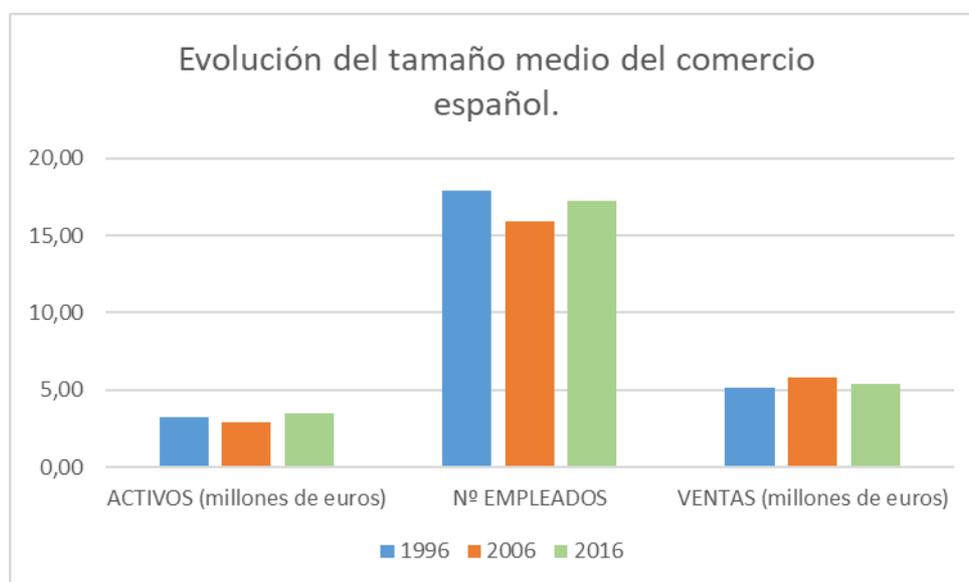
	Nº EMPLEADOS		
	1996	2006	2016
Media	17,95	15,96	17,23
Mediana	1	5	4
Máximo	13.957	54.929	79.563
Mínimo	1	1	1
Percentil 95%	14	36	38

	VENTAS ( miles de euros)		
	1996	2006	2016
Media	5.137,60	5.808,50	5.403,80
Mediana	952,83	867,50	612,06
Máximo	8.831.800	16.745.680	18.629.453
Mínimo	0,02	0,01	0,01
Percentil 95%	10.732	12.645	12.213

*Fuente: Elaboración propia. Datos Gretl.*

Analizando el comportamiento de las diferentes variables a lo largo del tiempo a través de la media que presentan (*Gráfico 4.2.1.1*) se muestra, asimismo, un dato peculiar, y es que mientras que en el año 2006 el número de empleados y el valor de activos disminuye, el caso de las ventas es el opuesto, aumentando respecto al año 1996. Aunque en España la crisis económica se inicia en 2008, la crisis financiera global que le antecede se inició ya en 2007 en Estados Unidos con el hundimiento del mercado hipotecario de alto riesgo, sería por ello posible que esta disminución de los empleados y del activo fuera una expresión del inicio de la crisis que se venía. Además, al ser el año 2006 el momento anterior a la crisis, los consumidores poseían un mayor poder adquisitivo hecho que explicaría el aumento de las ventas respecto a 1996.

*Gráfico 4.2.1.1. Evolución del tamaño medio del comercio español.*



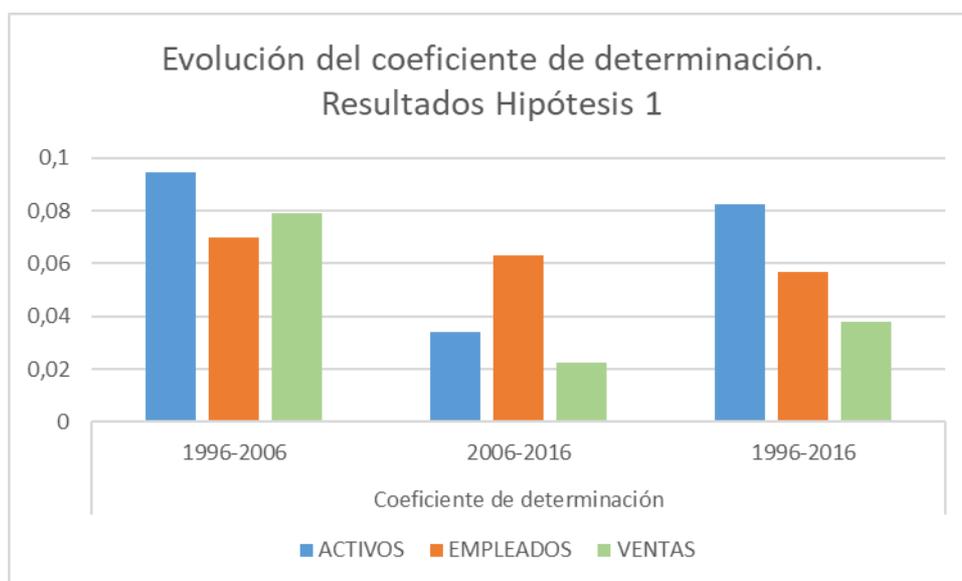
*Fuente: Elaboración propia. Datos Gretl.*

Entrando a valorar los resultados obtenidos en la presente muestra y para la primera hipótesis, cabe destacar que, aunque la muestra original es de 60.118 empresas, ésta disminuye para el periodo de tiempo que media entre 1996-2006 y 1996-2016, debido a la ausencia de algunos datos para el periodo 1996 (*Tabla 4.2.1.2*). En contraposición con lo esperado debido a la naturaleza del comercio, el valor de  $\beta_1$  es negativo, por lo que el crecimiento está inversamente relacionado con el tamaño, es decir, crecen más las empresas pequeñas que las grandes, rechazándose, por consiguiente, la ley de Gibrat para el comercio español durante los periodos examinados. Este resultado es asimismo

manifestado por el nivel de significación, que viene a determinar que la hipótesis nula es rechazada a un nivel de confianza de 1%. Asimismo, la significatividad del modelo indica la baja probabilidad de tomar la decisión de rechazar la hipótesis nula cuando ésta es verdadera (decisión conocida como error de tipo I, o "falso positivo").

En otro orden de ideas, la desviación típica de la función de regresión, que indica el grado de dispersión de una serie de datos en torno a la media, es baja para este modelo (alrededor de 0.006 en 1996-2006 y 1996-2016, y de 0.003 en 2006-2016). Ello indica que los datos analizados no se desvían ampliamente de su media. En lo que respecta al coeficiente de determinación ( $R^2$ ), su media es de un 6%, siendo la variable activos, la que presenta un mayor coeficiente de determinación para el periodo 1996-2006 y 1996-2016 ( $R^2=0.0946$  y  $R^2=0.0825$ , respectivamente) y la variable empleados en el periodo 2006-2016 (0.631) (*Gráfico 4.2.1.2*). Este coeficiente mide la bondad del ajuste de un modelo a la variable que pretende explicar, debiendo ser cercano a 1 para que el ajuste sea perfecto. En el presente estudio es claramente inferior, sin embargo, hay que tener en cuenta que se está analizando el crecimiento de las empresas de un modo puro, utilizando una única variable explicativa del mismo, el tamaño, dejando, por tanto, fuera otras posibles variables que podrían afectar al mismo.

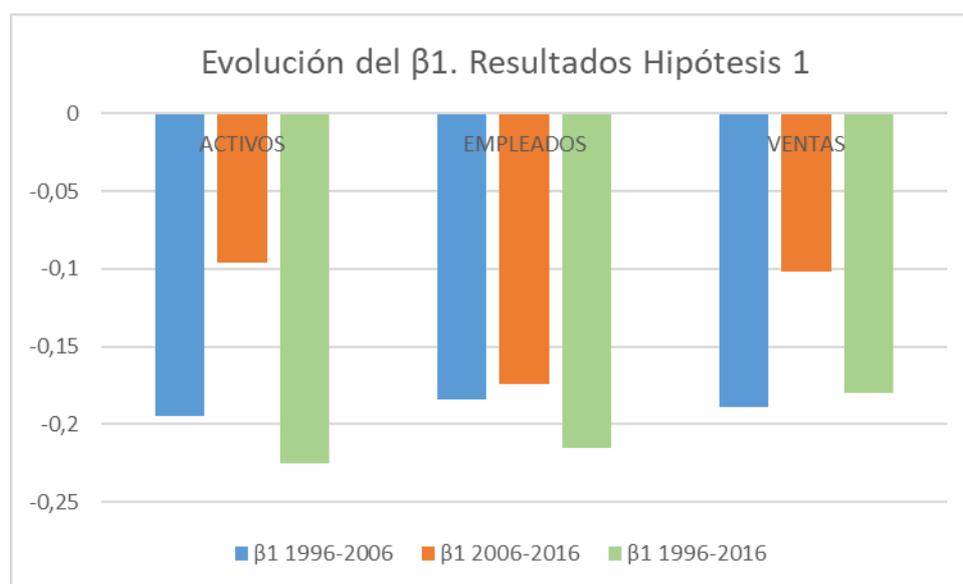
*Gráfico 4.2.1.2. Evolución del coeficiente de determinación. Resultado Hipótesis 1.*



*Fuente: Elaboración propia. Datos Gretl.*

Ahondando en los resultados obtenidos sobre el parámetro de regresión y analizando su evolución, se puede observar (*Gráfico 4.2.1.3*) que para las tres variables este parámetro es menor en el periodo 1996-2006 que en 2006-2016. Ello supone una mayor semejanza del patrón de crecimiento de las empresas en este último periodo al esgrimido por Gibrat, presentando en términos de crecimiento tanto las empresas grandes como pequeñas similares índices. Una de las causas que puede explicar la evolución de este parámetro a lo largo de los dos periodos es la crisis que afectó duramente al crecimiento de las empresas con independencia de su tamaño. Asimismo, los datos que se arrojan para el periodo 1996-2016, contradicen la literatura previa que defiende una menor influencia del tamaño en el crecimiento en el largo plazo, mostrándose en esta presente muestra el efecto contrario.

*Gráfico 4.2.1.3. Evolución del  $\beta_1$ . Resultados Hipótesis 1.*



*Fuente: Elaboración propia. Datos Greil.*

Tabla 4.2.1.2. Resultados Hipótesis 1.

	1996-2006			2006-2016			1996-2016		
	ACTIVOS	EMPLEADOS	VENTAS	ACTIVOS	EMPLEADOS	VENTAS	ACTIVOS	EMPLEADOS	VENTAS
$\alpha$	1,9019 (0,0027)	0,7151 (0,0124)	2,0371 (0,0311)	0,7172 (0,0135)	0,1954 (0,0055)	0,3563 (0,0192)	2,0939 (0,0339)	0,5676 (0,0161)	1,5045 (0,0437)
$\beta_1$	-0,1945*** (0,0041)	-0,1840*** (0,0056)	-0,1890*** (0,0044)	-0,0961*** (0,0021)	-0,1745*** (0,0027)	-0,1017*** (0,0027)	-0,2255 *** (0,0051)	-0,2151*** (0,0074)	-0,1798*** (0,0062)
$R^2$	0,0946	0,0699	0,0793	0,0340	0,0631	0,0225	0,0825	0,0570	0,0381
n	21.710	14.042	21.445	60.117	60.118	60.118	21.710	14.042	21.445
Estadístico t	-47,62	-32,49	-42,99	-46,01	-63,64	-37,17	-44,17	-29,15	-29,13

\*\*\*, \*\*, \* significativo al 1%, 5% y 10% respectivamente. Entre paréntesis se encuentran las desviaciones típicas de cada coeficiente.

#### 4.2.2. Hipótesis 2.

La segunda hipótesis con el fin de analizar el comercio más puro y alejado de las típicas características del sector manufacturero, contrasta la ley de Gibrat para el comercio al por menor en España. En las siguientes tablas se muestran los principales estadísticos de las tres variables elegidas para medir el tamaño de las empresas que componen la muestra, cuyo número en esta segunda hipótesis ascienden a 21.128. Al igual que sucedía en la parte precedente e incluso, en la presente, de un modo más evidente, se observa que la media es muy cercana al percentil 95% y a su vez este dato muy alejado del máximo. Se puede inferir, por tanto, de estos datos, que la mayor parte de las empresas en esta actividad poseen un tamaño pequeño, mientras que existen unas pocas empresas grandes que podrían liderar el mercado.

Tablas 4.2.2.1. Estadísticos principales empresas del comercio español.

	ACTIVOS ( miles de euros)		
	1996	2006	2016
Media	2.525,20	2.120,20	2.525,20
Mediana	428,17	352,05	368,18
Máximo	3.201.500	5.901.103	8.101.212
Mínimo	1,33	0,12	0,03
Percentil 95%	3.046	2.903	3.562

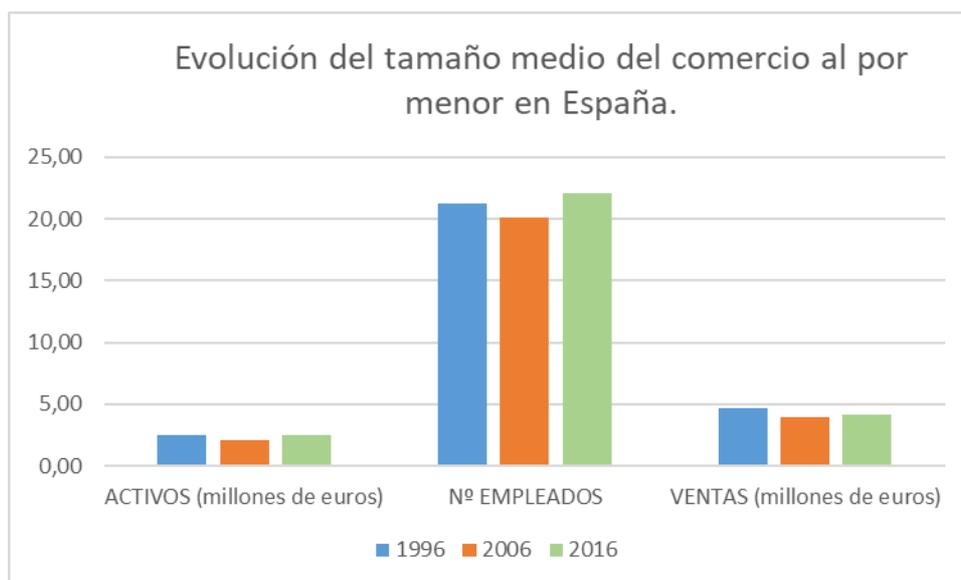
	Nº EMPLEADOS		
	1996	2006	2016
Media	21,28	20,15	22,13
Mediana	6	4	4
Máximo	13.957	54.929	79.563
Mínimo	1	1	1
Percentil 95%	31	26	26

	VENTAS ( miles de euros)		
	1996	2006	2016
Media	4.631,00	3.914,10	4.137,30
Mediana	797,40	574,06	372,54
Máximo	4.483.600	12.255.527	18.629.454
Mínimo	3,01	0,01	0,06
Percentil 95%	6.329,10	5.167,50	4.657,20

Fuente: Elaboración propia. Datos Gretl.

A diferencia de lo que sucedía para el comercio en su conjunto, en el comercio al por menor la evolución del tamaño medio de las empresas sigue un patrón similar a lo largo de los años analizados. En este sentido, disminuye la media de las tres variables y, por tanto, el tamaño medio de las empresas en 2006, volviendo, de nuevo, a aumentar en el año 2016 superando al del año 1996 en el caso del número de empleados.

*Gráfico 4.2.2.1. Evolución del tamaño medio del comercio al por menor en España.*



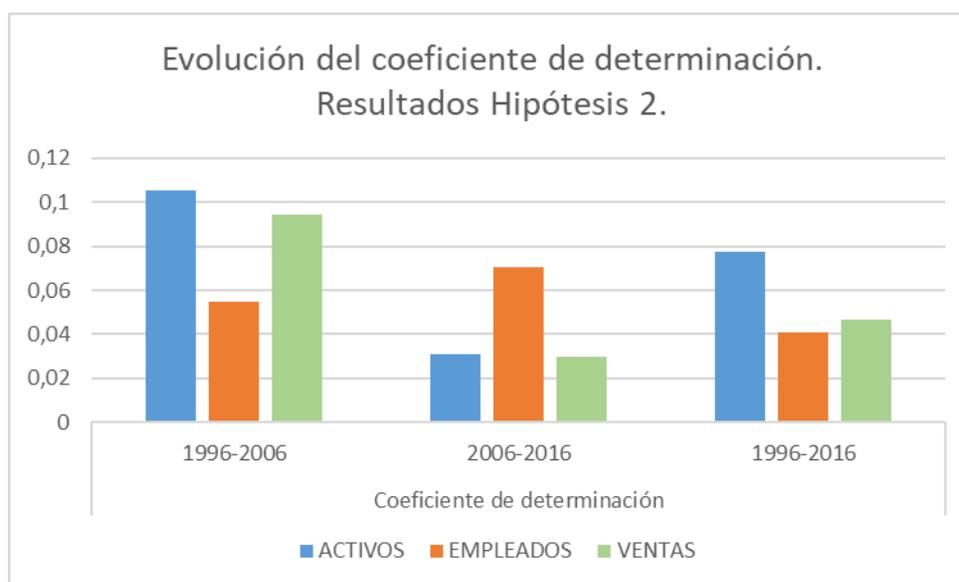
*Fuente: Elaboración propia. Datos Gretl.*

Antes de entrar a valorar los resultados del modelo, cabe destacar que, aunque la muestra inicial es de 21.128 empresas, ésta disminuye para el periodo de tiempo que media entre 1996-2006 y 1996-2016, debido a la ausencia de algunos datos para el periodo 1996. Al igual que sucedía en el caso de la primera hipótesis, en los tres periodos examinados, así como para las tres variables analizadas, el valor de  $\beta_1$  es negativo, lo cual nos indica que el crecimiento está inversamente relacionado con el tamaño, creciendo más las empresas pequeñas que las grandes. Este mismo resultado viene determinado por el nivel de significación, que viene a determinar que la hipótesis nula es rechazada a un nivel de confianza de 1%. Es por consiguiente en estas circunstancias, denegada la ley de Gibrat para el comercio al por menor en España durante los periodos examinados.

Por su parte, los valores de la desviación típica de la función de regresión son bajos para el modelo analizado, pero relativamente mayores respecto a la primera hipótesis (alrededor de 0.01 en 1996-2006 y 1996-2016, y de 0.005 en 2006-2016).

La media del coeficiente de determinación ( $R^2$ ) para todas variables y durante todos los periodos, al igual que sucede en la hipótesis primera, es de 6%. Además, como muestra la siguiente gráfica, para el periodo 1996-2006 y 1996-2016, es la variable activos la que presenta un mayor coeficiente de determinación ( $R^2=0.1052$  y  $R^2=0.0774$ , respectivamente). Distintos son los resultados en el periodo 2006-2016 en el que la variable empleados presenta el mayor  $R^2$  (0.703). De este modo, se vuelve a repetir para esta muestra similares resultados a los que se observaban en la hipótesis primera donde se analizaba el comercio en su conjunto.

Gráfico 4.2.2.1. Evolución del coeficiente de determinación. Resultados Hipótesis 2.



Fuente: Elaboración propia. Datos Gretl.

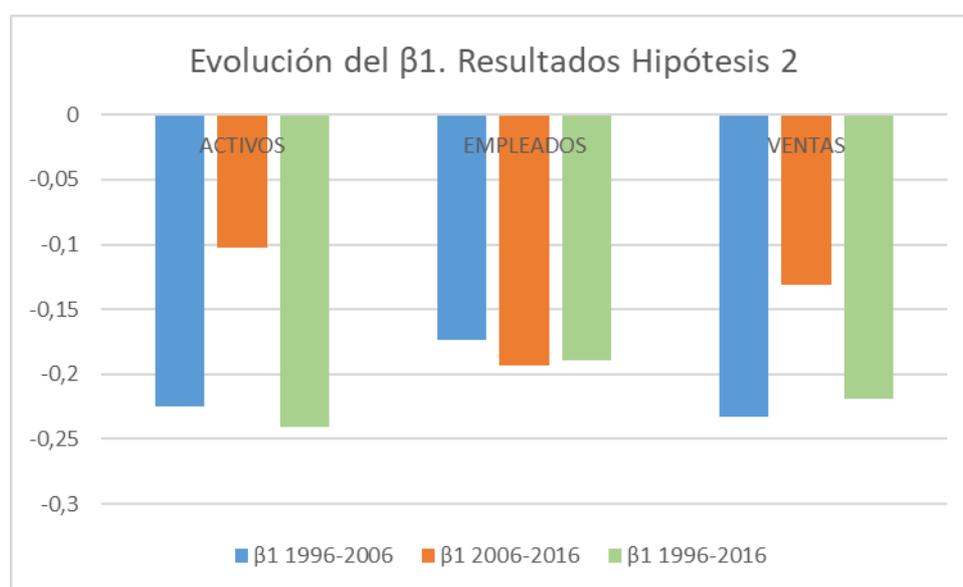
Tabla 4.2.2.2. Resultados Hipótesis 2.

	1996-2006			2006-2016			1996-2016		
	ACTIVOS	EMPLEADOS	VENTAS	ACTIVOS	EMPLEADOS	VENTAS	ACTIVOS	EMPLEADOS	VENTAS
$\alpha$	1,9099 (0,0525)	0,6095 (0,0241)	1,9305 (0,0640)	0,6598 (0,0237)	0,1330 (0,0090)	0,4395 (0,0337)	1,9395 (0,0664)	0,3273 (0,0306)	1,2786 (0,0877)
$\beta_1$	-0,2246*** (0,0084)	-0,1735*** (0,0116)	-0,2325*** (0,0093)	-0,1021*** (0,0039)	-0,1931*** (0,0048)	-0,1314*** (0,0051)	-0,2404*** (0,0107)	-0,1892 *** (0,0147)	-0,2187*** (0,0128)
$R^2$	0,1052	0,0549	0,0946	0,0312	0,0703	0,0300	0,0774	0,0410	0,0469
n	6.010	3.835	5.917	21.128	21.128	21.128	6.010	3.835	5.917
Estadístico t	-26,58	-14,92	-24,86	-26,10	-39,98	-25,57	-22,45	-12,80	-17,07

\*\*\*, \*\*, \* significativo al 1%, 5% y 10% respectivamente. Entre paréntesis se encuentran las desviaciones típicas de cada coeficiente.

En relación con la evolución del parámetro de regresión, se puede observar (*Gráfico 4.2.2.3*) que el patrón que sigue es similar al de la anterior hipótesis respecto a la variable ventas y activos, sin embargo, no sucede lo mismo en relación con la variable empleados. A diferencia de los resultados obtenidos en la muestra de todo el comercio en el que el parámetro de regresión respecto a la variable empleados disminuía en el periodo 2006-2016 respecto con el periodo anterior, aquí sucede el efecto contrario, aumentando y alejándose de la presunción realizada con anterioridad. Por el contrario, sí que se mantiene la evolución seguida por el parámetro de regresión a largo plazo, contradiciendo así, como se ha explicado con anterioridad la literatura previa al mostrar estos datos que las empresas pequeñas crecen todavía más que las grandes en el largo plazo, de acuerdo con la muestra objeto de estudio.

*Gráfico 4.2.2.3. Evolución del  $\beta_1$ . Resultados Hipótesis 2.*



*Fuente: Elaboración propia. Datos Gretl.*

### 4.2.3. Hipótesis 3.

La hipótesis tercera tiene como finalidad contrastar aquellos postulados que afirman que la ley de Gibrat se cumple únicamente para aquellas empresas que se encuentran por encima de la EME. A estos efectos, se ha calculado dicha escala a partir de la media de los activos, del número de empleados y de la cifra de ventas para cada año, integrando la muestra de cada variable aquellas empresas que superaban tal magnitud. De esta manera, se ha obtenido una muestra de 1.450 empresas para la variable activos,

de 1.458 empresas para la variable número de empleados y de 1.447 empresas para la variable ventas. Estas muestras presentan, alrededor de un 2,4% de la muestra inicial. Lo que significa que tan sólo un 2,4% de las empresas de la muestra de origen superan la EME.

Tal y como muestran las siguientes tablas en las que se presentan los estadísticos principales de las muestras, en este supuesto se acentúa todavía más lo expuesto con anterioridad, en cuanto a la relación entre la media, el percentil 95% y el máximo. Como se observa, existe una mayor diferencia entre la media y el percentil 95%, el cual presenta unos valores más elevado respecto a las anteriores muestras como es lógico, sin embargo, si comparamos con el máximo, éste sigue siendo mucho más elevado que el valor del percentil. Un dato que todavía es más esclarecedor, es que si se atiende a los datos completos de la muestra sólo superan los 250 empleados, 74 empresas para el año 2016, 62 para el año 2006 y 20 para el año 1996. Nos encontramos de este modo, ante un sector en el que menos del 1% de las empresas son consideradas como grandes.

*Tablas 4.2.3.1. Estadísticos principales empresas del comercio español que superan la EME.*

	ACTIVOS ( miles de euros)		
	1996	2006	2016
Media	17.331	32.412	41.531
Mediana	3.854	8.964	10.898
Máximo	969.860	3.260.660	8.133.727
Mínimo	4,49	53,90	969,25
Percentil 95%	46.894	91.125	91.066

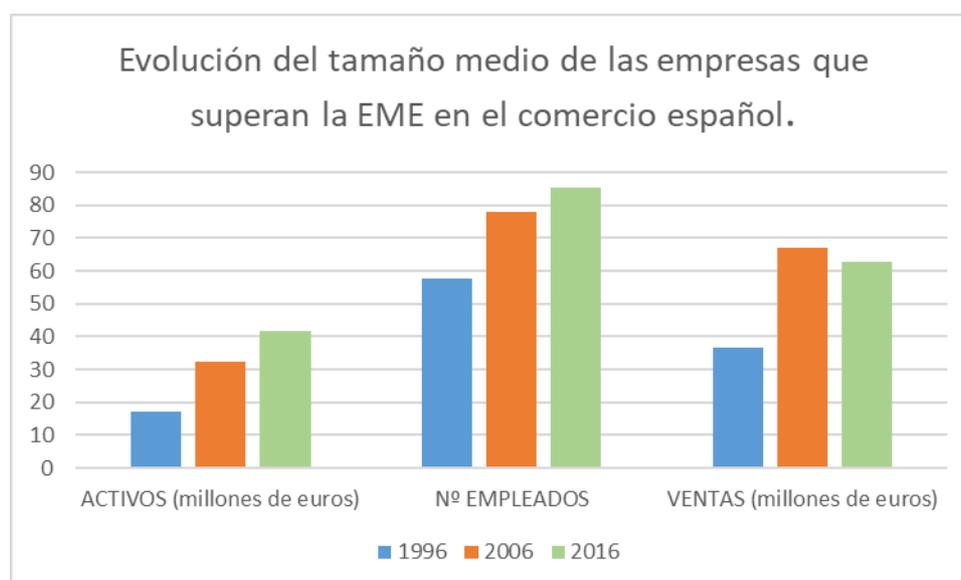
	Nº EMPLEADOS		
	1996	2006	2016
Media	57,66	78,07	85,16
Mediana	24	40	40
Máximo	4.470	4.447	5.073
Mínimo	1	1	1
Percentil 95%	166,25	227,20	257,40

	VENTAS ( miles de euros)		
	1996	2006	2016
Media	36.455	67.028	62.759
Mediana	10.613	21.057	20.507
Máximo	3.446.400	6.545.803	8.743.462
Mínimo	18,92	82,97	17,32
Percentil 95%	81.194	163.519	169.165

*Fuente: Elaboración propia. Datos Gretl.*

La evolución que presenta el tamaño medio de las empresas de esta muestra representado por las tres variables expuestas, dista de lo que sucedía en las anteriores hipótesis, en las que se producía una disminución en el año 2006 y un posterior incremento en el año 2016. En el presente análisis, se muestra un patrón creciente del tamaño medio de estas empresas tanto para la variable activos como número de empleados. La media de la variable ventas, por su parte, muestra una evolución creciente en los años 1996 y 2006 y un descenso en el año 2016, que se puede deber a la aversión de los consumidores ante la crisis económica de la que España está resurgiendo.

*Gráfico 4.2.3.1. Evolución del tamaño medio de las empresas que superan la EME en el comercio español.*



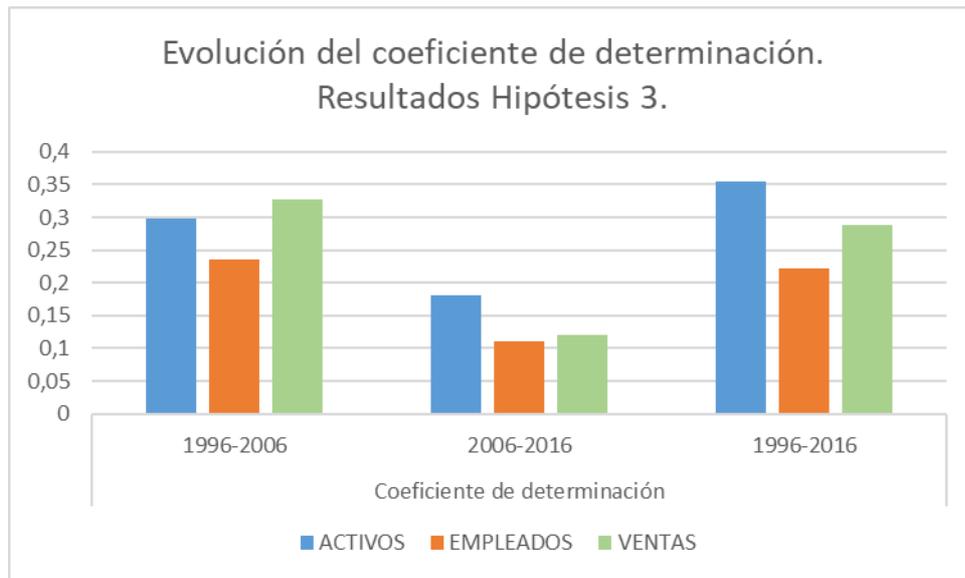
*Fuente: Elaboración propia. Datos Gretl.*

Antes de iniciar el análisis de los resultados obtenidos para este modelo (*Tabla 4.2.3.2*), cabe destacar, aunque la muestra inicial es de 1.450 empresas para los activos, 1.458 empresas para la variable número de empleados y 1.447 empresas para la variable ventas, ésta disminuye para el periodo entre 1996-2006 y 1996-2016, dada la ausencia de algunos datos para el periodo 1996.

Al igual que sucedía en las anteriores hipótesis, en los tres periodos examinados, así como para las tres variables analizadas, el valor de  $\beta_1$  es negativo, lo cual indica que el crecimiento está inversamente relacionado con el tamaño, presentando las empresas pequeñas tasas de crecimiento mayores que las grandes. Este mismo resultado viene determinado por el nivel de significación, que viene a precisar que la hipótesis nula es rechazada a un nivel de confianza de 1%. Es, por ende, rechazada la ley de Gibrat para las empresas del comercio que superan la EME en España durante los periodos examinados.

La desviación típica es mayor que en el caso de los anteriores modelos, por lo que los datos están más próximos a la media, lo cual tiene sentido al acotar la muestra a aquellas empresas que presentan valores más similares. Por su parte, el coeficiente de determinación también muestra un valor mayor, siendo su media en esta muestra de 23,77%. En las hipótesis previas ningún coeficiente había alcanzado el 10% pero sí en el presente caso (*Gráfico 4.2.3.2*), por lo que la bondad de ajuste es mayor para este modelo, por lo que el tamaño explica de una manera más ajustada el crecimiento de las empresas grandes que de las pequeñas. Además, como se observa en el siguiente gráfico, para el periodo 2006-2016 y 1996-2016, es la variable activos la que presenta un mayor coeficiente de determinación ( $R^2=0.1813$  y  $R^2=0.3551$ , respectivamente), mientras que para el periodo 1996-2006 es la variable ventas ( $R^2=0.3267$ ), a diferencia de lo que sucedía en las anteriores hipótesis, en las que la variable activos poseía el mayor coeficiente de determinación en los periodos 1996-2006 y 1996-2016 y la variable número de empleados en el periodo 2006-2016.

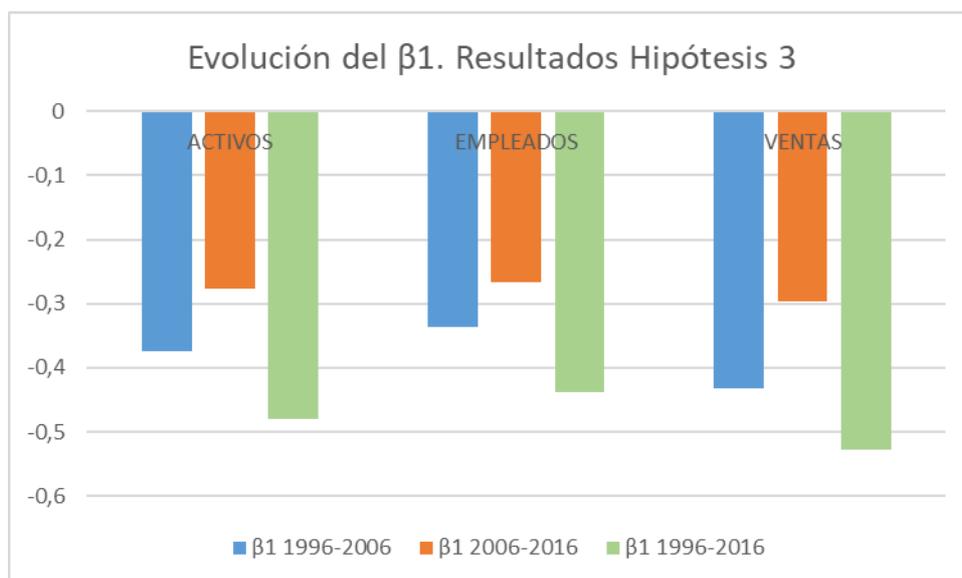
Gráfico 4.2.3.2. Evolución del Coeficiente de determinación. Resultados Hipótesis 3.



Fuente: Elaboración propia. Datos Gretl.

En cuanto a la evolución del parámetro de regresión cabe destacar que sigue un patrón similar al de los anteriores modelos, aunque bien es cierto que los valores que alcanzan son todavía menores. Por lo que en esta muestra las empresas más pequeñas crecen más que las grandes, alejándose de este modo del patrón de crecimiento postulado por Gibrat y por la literatura más reciente que afirmaba su cumplimiento para las empresas que superaban esta escala.

Gráfico 4.2.3.3. Evolución del  $\beta_1$ . Resultados Hipótesis 3.



Fuente: Elaboración propia. Datos Gretl.

Tabla 4.2.3.2. Resultados Hipótesis 3.

	1996-2006			2006-2016			1996-2016		
	ACTIVOS	EMPLEADOS	VENTAS	ACTIVOS	EMPLEADOS	VENTAS	ACTIVOS	EMPLEADOS	VENTAS
$\alpha$	4,1606 (0,1478)	1,7218 (0,0740)	4,8659 (0,1757)	2,7856 (0,1434)	1,0381 (0,0772)	2,9216 (0,2120)	5,1914 (0,1664)	1,9922 (0,1007)	5,6252 (0,2358)
$\beta_1$	-0,3753*** (0,0174)	-0,3359*** (0,0218)	-0,4313*** (0,0188)	-0,2757*** (0,0155)	-0,2658*** (0,0198)	-0,2957*** (0,0209)	-0,4808*** (0,0196)	-0,4387*** (0,0297)	-0,5288*** (0,0252)
$R^2$	0,2986	0,2363	0,3267	0,1813	0,1099	0,1211	0,3551	0,2219	0,2883
n	1.088	764	1.083	1.450	1.451	1.447	1.088	746	1.083
Estadístico t	-21,50	-15,36	-22,90	-17,91	-13,38	-14,11	-24,45	-14,74	-20,93

\*\*\*,\*\*, \* significativo al 1%, 5% y 10% respectivamente. Entre paréntesis se encuentran las desviaciones típicas de cada coeficiente.

4.2.4. Cuadro resumen de los resultados de las tres hipótesis.

	HIPÓTESIS 1	HIPÓTESIS 2	HIPÓTESIS 3
Formulación de la hipótesis	¿Es la ley de Gibrat válida para el <b>comercio español</b> en periodo temporal determinado?	¿Es la ley de Gibrat válida para el <b>comercio al por menor español</b> ?	¿Es la ley de Gibrat válida para las <b>empresas de comercio español que superan la EME</b> ?
Estadísticos principales	<p>No existe gran diferencia entre la media y el percentil 95%, en comparación con la diferencia entre el percentil y el máximo → muchas empresas pequeñas, pocas grandes y con elevado poder</p> <p>Evolución media. Disminuye para activos y nº empleados en el 2006 y aumenta para las ventas.</p>	<p>No existe gran diferencia entre la media y el percentil 95%, en comparación con la diferencia entre el percentil y el máximo → muchas empresas pequeñas, pocas grandes y con elevado poder</p> <p>Evolución media. Disminuye para las tres variables en 2006 y aumenta en 2016</p>	<p>Mayor diferencia entre la media y el percentil 95% y menor diferencia entre este valor y el máximo, pero todavía muy elevada.</p> <p>Sólo un 1% de esta muestra son grandes empresas.</p> <p>Evolución media creciente, excepto para las ventas que disminuyen en 2016.</p>
¿ACEPTACIÓN O RECHAZO DE LA HIPÓTESIS?	SE RECHAZA	SE RECHAZA	SE RECHAZA
n	60.118, aunque disminuye dada la ausencia de algunos datos en 1996	21.128, aunque disminuye dada la ausencia de algunos datos en 1996	1.450 para activos 1.458 para nº empleados 1.447 para ventas 2,4% empresas de la muestra inicial
$\beta_1$	<p>Negativo para las 3 variables en los tres periodos → Empresas pequeñas mayores tasas de crecimiento.</p> <p>Evolución. En el periodo de crisis el patrón de crecimiento se asemeja más a la Ley de Gibrat, el parámetro se acerca más al valor 0.</p> <p>No se cumple tampoco la ley de Gibrat en el largo plazo, este valor incluso más pequeño que para los periodos 1996-2006 y 2006-2016</p>	<p>Negativo para las 3 variables en los tres periodos → Empresas pequeñas mayores tasas de crecimiento.</p> <p>Evolución. Periodo de crisis, más cercano a 0 para la variable activos y ventas, pero no para nº de empleados valor más negativo.</p> <p>No se cumple tampoco la ley de Gibrat en el largo plazo, este valor incluso más pequeño que para los periodos 1996-2006 y 2006-2016</p>	<p>Negativo para las 3 variables en los tres periodos → Empresas pequeñas mayores tasas de crecimiento.</p> <p>Evolución. Patrón similar anteriores hipótesis, pero valores todavía menores, por lo que en esta muestra las empresas pequeñas crecen todavía a mayor tasa en los otros modelos.</p> <p>No se cumple la ley de Gibrat en el largo plazo</p>
$R^2$	Bajo. Media en torno a 6%. La variable que presenta mayor valor activos.	Bajo. Media en torno a 6%. La variable que presenta mayor valor activos.	Elevado en comparación con los otros modelos, 24%. La variable con mayor $R^2$ , activos.

## 5. Conclusiones.

La ley de Gibrat es probablemente una de las áreas del crecimiento de la empresa más investigada y en la que se han obtenido resultados más dispares en función de la muestra utilizada, dependiendo del sector y/o del país al que pertenecen las empresas que la componen. Ello pone de relieve la importancia que tienen las características de la actividad objeto de estudio a la hora de determinar la validez o no de esta regularidad. La mayor parte de los estudios han contrastado esta ley en el sector manufacturero, rechazando su validez cuando se analiza todo el sector y aceptándose para aquellas empresas que superan la EME (Lotti et al, 2003; Carrizosa, 2010). La literatura más reciente, en un esfuerzo por extender este estudio a otros sectores, ha tomado los servicios como nuevo foco de atención.

Con el fin de ir un paso más allá y dada la inexistencia de estudio alguno en torno a esta ley en el sector servicios en España, este trabajo se centra en el comercio, actividad que goza de una mayor importancia a nivel de ocupación y cifra de negocios dentro de los servicios. Autores como Daunfeldt y Elert (2013) o Audretsch et al (2004), han defendido que las diferencias entre el sector servicios y el manufacturero darían lugar a la validez de esta ley en el primero, en contraposición al rechazo de la misma en el segundo. Sin embargo, estos postulados toman como presupuesto la no relación entre el tamaño y la supervivencia y, con ello, un mismo patrón de crecimiento de las empresas grandes y pequeñas del sector. De acuerdo con estos autores, la brecha de supervivencia entre grandes y pequeñas empresas, que hace necesario el crecimiento de las pequeñas para evitar su salida del mercado, se acentúa en industrias con importantes costes hundidos, que precisan de un elevado capital intensivo y que están caracterizadas por la magnitud de las economías de escala. Siguiendo estas premisas y analizando el comercio español desde su perspectiva tradicional, entendida como el predominio de empresas de pequeño tamaño, de naturaleza familiar, con ningún o pocos empleados y con equipamiento deficiente, se puede inferir que el comercio español es un sub-sector en el que la supervivencia no está relacionada con el tamaño. Este resultado se sustentaría en el predominio de empresas de tamaño pequeño y características similares, mitigando la necesidad de las empresas de acelerar su crecimiento para evitar su salida de un mercado que se podría considerar como homogéneo.

Los resultados obtenidos en este Trabajo de Fin de Grado se alejan del postulado de los autores anteriormente citados, al mostrar el rechazo de la ley de Gibrat tanto para el comercio en su conjunto, como únicamente para el comercio al por menor, para el que se podría esperar la validez de esta regularidad al presentar mayores divergencias respecto al sector manufacturero y encarnar en mayor medida el comercio tradicional al que se hacía referencia. Los resultados, en contraste con lo expuesto, manifiestan un patrón de crecimiento diferente entre las empresas pequeñas y las grandes, al presentar las primeras mayores tasas de crecimiento que sus grandes competidoras. Estos datos se contraponen a los obtenidos por Audretsch et al (2004) respecto al sector hostelero holandés, por Daunfeldt y Elert (2013) para el comercio al por menor en Suecia y por Santarelli (1997) en relación con la hostelería italiana, en los que se reconoce la validez de la ley de Gibrat. Estas investigaciones tenían como origen industrias caracterizadas por empresas de pequeño tamaño, independientes y de naturaleza familiar. Otros estudios como el realizado por Hart y Oulton (1999), muestran una relación negativa entre tamaño y crecimiento de las empresas hosteleras de Reino Unido, donde las grandes cadenas y las franquicias son bastante características en el sector.

A la luz de las evidencias obtenidas, se puede deducir el cambio estructural que se ha producido en el comercio en las últimas décadas. La aparición de cadenas y grandes superficies en España ha dado lugar al progresivo declive del comercio tradicional, que se ha traducido en el paulatino cierre de empresas pequeñas de naturaleza familiar y en una drástica pérdida de su cuota de mercado. La tasa de supervivencia en el comercio se consolida como una de las menores de la economía española, en este sentido y de acuerdo con los Indicadores de Demografía Empresarial del año 2015 realizados por el INE, la tasa de creación de empresas en el comercio es de un 9,1%, mientras que la tasa de desaparición es de un 9,3%, existiendo por tanto una tasa de supervivencia negativa al ser menor el número de empresas creadas que las cerradas. El comercio español, en relación con los resultados obtenidos a lo largo del presente trabajo, se dibuja, por tanto, como una industria dominada por un escaso número de empresas con un gran poder de mercado y tamaño, lo cual se pone de manifiesto cuando tan sólo un 2,4% de las empresas de la muestra inicial superan la EME.

La existencia de grandes competidores que ofrecen una amplia gama de servicios y productos a los clientes dentro de un mismo establecimiento y, en muchas ocasiones, a precios más asequibles debido al aprovechamiento que se hace de las economías de escala, presiona a las empresas pequeñas a crecer de un modo más acelerado con el fin de alcanzar el mismo grado de competitividad que sus competidoras y asegurar, así, su supervivencia en el mercado. La importancia de la que gozan las economías de escala en este sub-sector dada la aparición de grandes cadenas, supermercado, hipermercados y otras grandes superficies hace del comercio español una actividad en la que tamaño y supervivencia están estrechamente vinculados, como sucedía en el sector hostelero inglés (Hart y Oulton, 1999), y en la que las empresas pequeñas se van a esforzar por crecer a tasas más elevadas que sus competidores.

## 6. Bibliografía.

Acs, Z. J., & Audretsch, D. B. (1990). *Innovation and small firms*, Cambridge (MA), The MIT Press.

Almsafir, M. K., Nassar, I. A., Al-Mahrouq, M. H., & Hayajneh, J. A. (2015). The validity of Gibrat's law: Evidence from the service sector in Jordan. *Procedia Economics and Finance*, 23, 1602-1606.

Audretsch, D. B., Klomp, L., Santarelli, E., & Thurik, A. R. (2004). Gibrat's law: Are the services different?. *Review of Industrial Organization*, 24(3), 301-324

Audretsch, D. B., Santarelli, E., & Vivarelli, M. (1999). Start-up size and industrial dynamics: Some evidence from Italian manufacturing. *International Journal of Industrial Organization*, 17(7), 965-983.

Banco Mundial. *Datos sobre las cuentas nacionales del Banco Mundial y archivos de datos sobre cuentas nacionales de la OCDE* (2017).

Blázquez Santana, F., Dorta Velázquez, J. A., & Verona Martel, M. C. (2006). Concepto, perspectivas y medida del crecimiento empresarial. *Cuadernos de administración*, 19(31).

Blázquez Santana, F., Dorta Velázquez, J. A., Martel, V., & Concepción, M. (2006). Factores del crecimiento empresarial: Especial referencia a las pequeñas y medianas empresas. *Innovar*, 16(28), 43-56.

Calvo, J. L. (2006). Testing Gibrat's law for small, young and innovating firms. *Small Business Economics*, 26(2), 117-123.

Caves, R. E. (1998). Industrial organization and new findings on the turnover and mobility of firms. *Journal of Economic Literature*, 36(4), 1947-1982.

Corona Ramón, J. and Casillas, J. (2015). *La empresa familiar en España (2015)*. Barcelona: Instituto de la Empresa Familiar.

Daunfeldt, S. O., & Elert, N. (2013). When is Gibrat's law a law?. *Small Business Economics*, 41(1), 133-147.

Delmar, F., Davidsson, P., & Gartner, W. B. (2003). Arriving at the high-growth firm. *Journal of business venturing*, 18(2), 189-216.

Dirección General de Industria y de la PYME. *Retrato de la PYME (Enero 2018)*.

Droucopoulos, V. (1983). International big business revisited: On the size and growth of the world's largest firms. *Managerial and Decision Economics*, 4(4), 244-252.

Eeckhout, J. (2004). Gibrat's law for (all) cities. *American Economic Review*, 94(5), 1429-1451.

Ericson, R., & Pakes, A. (1995). Markov-perfect industry dynamics: A framework for empirical work. *The Review of Economic Studies*, 62(1), 53-82.

Evans, D. S. (1987). The relationship between firm growth, size, and age: Estimates for 100 manufacturing industries. *The Journal of Industrial Economics*, 567-581.

FitzRoy, F. R., & Kraft, K. (1991). Firm size, growth and innovation: Some evidence from West Germany. *Innovation and Technological Change: An International Comparison*, 152-159.

Geroski, P. A. (1995). What do we know about entry?. *International Journal of Industrial Organization*, 13(4), 421-440.

Gibrat, R. (1931). *Les inégalités économiques: applications: aux inégalités des richesses, à la concentration des entreprises, aux populations des villes, aux statistiques des familles, etc: d'une loi nouvelle: la loi de l'effet proportionnel*. Librairie du Recueil Sirey.

González-Val, R., & Sanso-Navarro, M. (2010). Gibrat's law for countries. *Journal of Population Economics*, 23(4), 1371-1389.

Hart, P. E., & Oulton, N. (1999). Gibrat, Galton and job generation. *International Journal of the Economics of Business*, 6(2), 149-164.

Hart, P. E., & Prais, S. J. (1956). The analysis of business concentration: a statistical approach. *Journal of the Royal Statistical Society. Series A (General)*, 119(2), 150-191.

Hymer, S., & Pashigian, P. (1962). Firm size and rate of growth. *Journal of Political Economy*, 70(6), 556-569.

Ijiri, Y., & Simon, H. A. (1964). Business firm growth and size. *The American Economic Review*, 54(2), 77-89.

Instituto Nacional de Estadística (INE). *Encuestas de población activa. Distribución Porcentual de los Activos por Sector Económico (2017)*.

Instituto Nacional de Estadística (INE). *Estadística Estructural de las Empresas: Sector Comercio (2016)*.

Instituto Nacional de Estadística (INE). *Indicadores de Demografía Empresarial del año 2015 (2017)*

Jovanovic, B. (1982). Selection and the evolution of industry. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 649-670.

Kimberly, J. R. (1976). Issues in the design of longitudinal organizational research. *Sociological Methods & Research*, 4(3), 321-348.

Kumar, M. S. (1984). *Growth, acquisition and investment: An analysis of the growth of industrial firms and their overseas activities*. Cambridge: Cambridge University Press.

Lotti, F., Santarelli, E., & Vivarelli, M. (2003). Does Gibrat's Law hold among young, small firms?. *Journal of Evolutionary Economics*, 13(3), 213-235.

Lotti, F., Santarelli, E., & Vivarelli, M. (2009). Defending Gibrat's law as a long-run regularity. *Small Business Economics*, 32(1), 31-44.

Mansfield, E. (1962). Entry, Gibrat's law, innovation, and the growth of firms. *The American Economic Review*, 52(5), 1023-1051.

Maravall Herrero, F. (1976). Crecimiento, dimensión y concentración de las empresas industriales en España. *Fundación INI, Madrid*.

Nassar, I. A., Almsafir, M. K., & Al-Mahrouq, M. H. (2014). The validity of Gibrat's law in developed and developing countries (2008–2013): Comparison based Assessment. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 129, 266-273.

Pérez, A. L. G., & Rodríguez, A. C. (1998). Crecimiento y tamaño: un estudio empírico. *Revista Española de Financiación y Contabilidad*, 541-573.

Rufin, R. (2007). Sales growth of Spanish tourist firms: Some implications of Gibrat's Law on marketing management. *Tourism Management*, 28(3), 788-805.

Samuels, J. M. (1965). Size and the growth of firms. *The Review of Economic Studies*, 32(2), 105-112.

Santarelli E. (1997) 'La relazione tra dimensione iniziale, sopravvivenza e crescita delle imprese nel settore turistico in Italia', *Statistica*, 57, 125–138.

Santarelli, E., Klomp, L., & Thurik, A. R. (2006). Gibrat's Law: An overview of the empirical literature. In *Entrepreneurship, growth, and innovation* (pp. 41-73). Springer, Boston, MA.

Simon, H. A., & Bonini, C. P. (1958). The size distribution of business firms. *The American Economic Review*, 48(4), 607-617.

Singh, A., & Whittington, G. (1975). The size and growth of firms. *The Review of Economic Studies*, 42(1), 15-26.

Sutton, J. (1997). Gibrat's legacy. *Journal of Economic Literature*, 35(1), 40-59.

Tang, A. (2015). Does Gibrat's law hold for Swedish energy firms?. *Empirical Economics*, 49(2), 659-674.

Teruel-Carrizosa, M. (2010). Gibrat's law and the learning process. *Small Business Economics*, 34(4), 355-373.

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*, 4(2), 125-131.