



# ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS  
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS ECONÓMICAS,  
ADMINISTRATIVAS Y DE COMERCIO**

**CARRERA DE INGENIERÍA EN FINANZAS Y AUDITORÍA**

**TRABAJO DE TITULACIÓN, PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO  
DE INGENIERÍA EN FINANZAS Y AUDITORÍA, CPA**

**TEMA:**

**LA LEY DE GIBRAT APLICADA EN LAS PYMES MANUFACTURERAS  
DEL ECUADOR**

**AUTORAS:**

**MORALES NAVARRETE, ALEXANDRA MISHELL**

**VARGAS NEGRETE, GABRIELA ESTEFANIA**

**DIRECTOR:**

**ING. SIMBAÑA TAIPE, LUIS ENRIQUE Ph.D.**

**SANGOLQUÍ**

**2018**



# ESPE

**UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS**  
**INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA**

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS ECONÓMICAS, ADMINISTRATIVAS Y DE  
COMERCIO

CARRERA DE INGENIERÍA EN FINANZAS Y AUDITORÍA

### CERTIFICACIÓN

Certifico que el trabajo de titulación, “LA LEY DE GIBRAT APLICADA EN LAS PYMES MANUFACTURERAS DEL ECUADOR” fue realizado por las señoritas Morales Navarrete, Alexandra Mishell y Vargas Negrete, Gabriela Estefanía; el mismo que ha sido revisado en su totalidad, analizado por la herramienta de verificación de similitud de contenido; por lo tanto cumple con los requisitos teóricos, científicos, técnicos, metodológicos y legales establecidos por la Universidad de Fuerzas Armadas ESPE, razón por la cual me permito acreditar y autorizar para que lo sustenten públicamente.

Sangolquí, 10 de mayo del 2018

Firma:

Una firma manuscrita en tinta azul, que parece ser la del Sr. Simbaña, escrita sobre una línea horizontal.

Ing. Luis Enrique Simbaña T. Ph.D.  
**DIRECTOR**



**ESPE**  
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS  
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS ECONÓMICAS, ADMINISTRATIVAS Y DE  
COMERCIO

CARRERA DE INGENIERÍA EN FINANZAS Y AUDITORÍA

**AUTORÍA DE RESPONSABILIDAD**

Nosotras, Morales Navarrete Alexandra Mishell y Vargas Negrete Gabriela Estefanía; declaramos que el contenido, ideas y criterios del trabajo de titulación: “LA LEY DE GIBRAT APLICADA EN LAS PYMES MANUFACTURERAS DEL ECUADOR” es de nuestra autoría y responsabilidad, cumpliendo con los requisitos teóricos, científicos, técnicos, metodológicos y legales establecidos por la Universidad de Fuerzas Armadas ESPE, respetando los derechos intelectuales de terceros y referenciando las citas bibliográficas.

Consecuentemente el contenido de la investigación mencionada es veraz.

Sangolquí, 31 de mayo del 2018

Firma manuscrita en tinta azul de Alexandra Mishell Morales Navarrete.

Alexandra Mishell Morales Navarrete

Firma manuscrita en tinta azul de Gabriela Estefanía Vargas Negrete.

Gabriela Estefanía Vargas Negrete



**ESPE**  
**UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS**  
**INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA**

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS ECONÓMICAS, ADMINISTRATIVAS Y DE  
COMERCIO

CARRERA DE INGENIERÍA EN FINANZAS Y AUDITORÍA

**AUTORIZACIÓN**

Nosotras, Morales Navarrete Alexandra Mishell y Vargas Negrete Gabriela Estefanía; autorizamos a la Universidad de Fuerzas Armadas ESPE publicar el trabajo de titulación: “LA LEY DE GIBRAT APLICADA EN LAS PYMES MANUFACTURERAS DEL ECUADOR” en el Repositorio Institucional, cuyo contenido, ideas y criterios son de nuestra responsabilidad.

Sangolquí, 31 de mayo del 2018

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Alexandra Mishell'.

Alexandra Mishell Morales Navarrete

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Gabriela Estefanía'.

Gabriela Estefanía Vargas Negrete

## AGRADECIMIENTO

*En primer lugar queremos agradecer a Dios por habernos acompañado y guiado a lo largo de nuestra carrera, por ser nuestra fortaleza en los momentos de debilidad y por brindarnos una vida llena de aprendizajes, experiencias y sobre todo felicidad.*

*Deseamos también expresar nuestra gratitud al Dr. Luis Enrique Simbaña Taipe por la oportunidad que nos ha brindado de poder realizar esta investigación, por su colaboración y acertada guía. Compartir, aprender y trabajar a su lado ha sido sin duda una experiencia académica enriquecedora.*

*Asimismo, quisiéramos hacer extensiva nuestra gratitud a nuestros profesores de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, en especial a los docentes del Departamento de Ciencias Económicas, Administrativas y de Comercio porque han aportado en nuestra formación académica compartiéndonos sus enseñanzas y experiencias.*

*Gracias a nuestros padres por apoyarnos en todo momento, por los valores que nos han inculcado, y por habernos dado la oportunidad de tener una excelente educación, sobre todo por ser un excelente ejemplo de vida a seguir.*

*A nuestra familia y amigos por ser parte importante de nuestra vida y por contribuir todos ellos, dentro de sus diferentes posibilidades y formas de ser a que hayamos alcanzado este momento.*

*Por último, y no por ello menos importante, queremos reconocer nuestro esfuerzo, dedicación y responsabilidad en todo este tiempo que hemos trabajado juntas.*

*Mishell y Gaby*

## DEDICATORIA

*A Dios por permitirme ser parte de sus planes y propósitos, por ser mi fuerza, mi luz y guía en los momentos de debilidad, por haberme dado salud y sabiduría a lo largo de mi carrera y por brindarme una vida llena de su infinito amor y compañía. ¡Confío que tu favor me guía a cumplir lo que tú quieres para mí!*

*A mis padres Fabián y Nanci por enseñarme que los sueños se logran a base de esfuerzo, confianza y dedicación. Por brindarme su amor, apoyo, paciencia, cuidados y aliento en aquellos momentos difíciles, especialmente por los valores que me han inculcado para hacer de mí una persona de bien.*

*A mis hermanitas Joselyn y Jennyfer por fomentar la unión familiar, por ser pilares fundamentales en mi vida y por llenar mis días de alegría, sonrisas y amor cuando más lo necesité.*

*A ti Javier, por llegar a mi vida y enseñarme que no hay límites cuando Dios está de nuestra parte, por todo el apoyo y amor incondicional que me brindas día a día y por ser mi felicidad encajada en una sola persona, te amo.*

*A mi familia por haber creído en mí hasta el último momento, por sus consejos y enseñanzas que me han ayudado a guiar mi vida por el camino correcto.*

*Si algo me enseñó esta grandiosa carrera es que existen personas valiosas. Por ello, quiero dedicar este logro a mis profesores quienes me brindaron su tiempo, amistad y conocimientos durante mi formación profesional.*

*A mis amigos por su cariño, ánimo y compañía en las diferentes etapas de mi vida. Algunos están aquí conmigo y otros en mis recuerdos y en el corazón. A ti, Gaby por tu apoyo, enseñanzas y buenos momentos que pasamos durante nuestra extraordinaria vida universitaria.*

*Mishell*

## DEDICATORIA

*A Dios, por su infinita bondad, y por haber estado conmigo en los momentos que más lo necesitaba, por darme salud, fortaleza, responsabilidad y sabiduría para culminar un peldaño más de mis metas, y porque tengo la certeza de que siempre va a estar conmigo.*

*A mis padres, Gonzalo y Fanny por todo el sacrificio que han dedicado para brindarme su apoyo moral y económico para que pueda culminar con uno de mis sueños y obtener una carrera para mi futuro. A ti madre, por tu apoyo incondicional, por tus consejos y motivación constante, por creer en mí y por haber soportado mis errores, pero más que nada, por tu trabajo diario y tu amor. A ti padre, por los consejos, valores y el ejemplo de perseverancia y constancia que te caracterizan y que me has infundado siempre, gracias por trabajar cada día por nosotros, tu familia.*

*A mi familia entera, por ser la motivación para cada día llegar más lejos en mi vida. A mis hermanos: Paúl, Verónica, Anita y Byron; gracias por haber fomentado en mí el deseo de superación y el anhelo de triunfo en la vida.*

*A mis sobrinos adorados Lesly, Daniel, Julieth y Ana Paula por llenar mi vida de alegrías y amor cuando más lo he necesitado.*

*A ti mi amor, Bryan De la Cruz, Dios pone personas en nuestras vidas para enseñarnos, inspirarnos, edificarnos y ayudarnos a crecer. Por eso te traje a mí, para ser mi compañero en los buenos y malos momentos de mi vida. Tu amor y motivación constante han sido fundamentales, jamás me cansaré de agradecerle a la vida el haberte conocido y permitirnos compartir este logro, le pido a Dios que nos conceda continuar juntos en el camino. Te amo.*

*A mi ángel más bello, aunque te hayas ido sigues conmigo y cada logro en mi vida va por ti.*

*A mis amigas con quienes he compartido los altibajos de mi vida, agradezco a Dios por permitirme encontrar una amistad tan pura y verdadera. A mi amiga Mishell, por estar siempre presta a escucharme y apoyarme, y por ser incondicional en el camino académico que Dios nos permitió recorrer juntas.*

*A todos, espero no defraudarlos y contar siempre con su valioso apoyo, sincero e incondicional.*

*Gaby*

**ÍNDICE**

<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	1
Antecedentes y justificación.....	1
Objetivos .....	3
Metodología .....	4
Estructura .....	5
<b>CAPÍTULO I</b>	
<b>REVISIÓN DE LA LITERATURA</b> .....	8
1.1. Introducción.....	8
1.2. Definición de crecimiento empresarial .....	8
1.3. Ley de Gibrat o ley de efectos proporcionales.....	9
1.3.1. Modelo. ....	10
1.3.2. Hipótesis.....	13
1.4. Estudios previos .....	13
1.4.1. Estudios que aceptan la ley de Gibrat. ....	14
1.4.2. Estudios que rechazan la ley de Gibrat. ....	15
1.4.3. Estudios con resultados fraccionados en torno a la ley de Gibrat. ....	20
1.5. Conclusiones .....	24
<b>CAPÍTULO II</b>	
<b>METODOLOGÍA; DATOS Y MUESTRA, DEFINICIÓN DE LAS VARIABLES, ESTRATEGIA DE ESTIMACIÓN Y ESPECIFICACIÓN DEL MODELO</b> .....	28
2.1. Introducción .....	28
2.2. Antecedentes .....	29
2.3. Datos y muestra.....	33
2.4. Definición y medida de las variables .....	36
2.4.1. Variables dependientes.....	38
2.4.2. Variables independientes.....	42
2.5. Estrategia de estimación.....	45
2.6. Especificación del modelo .....	49
2.7. Conclusiones .....	50

<b>CAPÍTULO III</b>	
<b>RESULTADOS EMPÍRICOS.....</b>	<b>52</b>
3.1. Introducción .....	52
3.2. Análisis univariante.....	53
3.2.1. Crecimiento medido a través de las ventas .....	53
3.2.2. Crecimiento medido a través del número de empleados.....	55
3.3. Estadísticos descriptivos .....	57
3.3.1. Estadísticos descriptivos de la muestra general .....	57
3.3.2. Estadísticos descriptivos de las submuestras .....	58
3.3.3. Evolución de las variables de estudio .....	61
3.4. Correlación de las variables de estudio .....	67
3.5. Análisis multivariante .....	67
3.5.1. Crecimiento medido a través de las ventas .....	67
3.5.2. Crecimiento medido a través del número de empleados.....	71
3.6. Conclusiones .....	75
<b>CAPÍTULO IV</b>	
<b>CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES, APORTES, LIMITACIONES Y</b>	
<b>FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>81</b>
4.1. Introducción .....	81
4.2. Conclusiones .....	83
4.2.1. Revisión de la literatura.....	83
4.2.2. Muestra.....	86
4.2.3. Resultados de las relaciones de las variables explicativas sobre el crecimiento de la empresa. ....	87
4.3. Recomendaciones.....	88
4.3.1. Muestra.....	88
4.3.2. Resultados y contrastación de hipótesis.....	90
4.4. Aportes de la investigación .....	96
4.5. Limitaciones y futuras líneas de investigación .....	97
4.5.1. Limitaciones de la investigación.....	97
4.5.2. Futuras líneas de investigación.....	98
Referencias .....	100

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1</b> <i>Objetivo e hipótesis</i> .....	7
<b>Tabla 2</b> <i>Descripción de las ecuaciones para comprobar la ley de Gibrat</i> .....	12
<b>Tabla 3</b> <i>Estudios que aceptan la ley de Gibrat</i> .....	15
<b>Tabla 4</b> <i>Estudios que rechazan la ley de Gibrat</i> .....	18
<b>Tabla 5</b> <i>Estudios con resultados fraccionados en torno a la ley de Gibrat</i> .....	24
<b>Tabla 6</b> <i>Clasificación industrial internacional uniforme</i> .....	30
<b>Tabla 7</b> <i>Divisiones que integran el sector manufacturero</i> .....	31
<b>Tabla 8</b> <i>Límites de la sección C de la CIU</i> .....	32
<b>Tabla 9</b> <i>Depuración de empresas</i> .....	34
<b>Tabla 10</b> <i>Detalle de observaciones descartadas</i> .....	34
<b>Tabla 11</b> <i>Clasificación de la muestra de acuerdo al tamaño y la edad por año de estudio</i> .....	35
<b>Tabla 12</b> <i>Clasificación de la muestra de acuerdo al tamaño y la edad por año</i> .....	35
<b>Tabla 13</b> <i>Descripción de las variables</i> .....	38
<b>Tabla 14</b> <i>Variables utilizadas en estudios previos</i> .....	39
<b>Tabla 15</b> <i>Clasificación de empresas</i> .....	45
<b>Tabla 16</b> <i>Estadísticos descriptivos del total de empresas</i> .....	58
<b>Tabla 17</b> <i>Estadísticos descriptivos por empresas jóvenes y maduras</i> .....	60
<b>Tabla 18</b> <i>Evolución de empresas jóvenes y maduras por tamaño</i> .....	65
<b>Tabla 19</b> <i>Evolución de empresas pequeñas y medianas por edad</i> .....	67
<b>Tabla 20</b> <i>Matriz de correlación de las variables correspondientes a todas las empresas</i> .....	67
<b>Tabla 21</b> <i>Regresión cuantílica del crecimiento de las ventas en el total de empresas</i> .....	68
<b>Tabla 22</b> <i>Regresión cuantílica del crecimiento de las ventas por empresas jóvenes y maduras</i> ..	70
<b>Tabla 23</b> <i>Regresión cuantílica del crecimiento de los empleados en el total de empresas</i> .....	72
<b>Tabla 24</b> <i>Regresión cuantílica del crecimiento de los empleados por empresas jóvenes y maduras</i> .....	74
<b>Tabla 25</b> <i>Resumen de los resultados de las estimaciones</i> .....	77
<b>Tabla 26</b> <i>Resultados de las hipótesis</i> .....	79
<b>Tabla 27</b> <i>Resumen de resultados, conclusiones y recomendaciones por hipótesis</i> .....	95

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> Esquema resumen capítulo I.....	27
<b>Figura 2</b> Densidad de Kernel correspondiente al crecimiento de las ventas.....	54
<b>Figura 3</b> Promedio del crecimiento de ventas por año.....	55
<b>Figura 4</b> Densidad de Kernel correspondiente al crecimiento de los empleados.....	56
<b>Figura 5</b> Promedio del crecimiento de empleados por año.....	57
<b>Figura 6</b> Evolución de las ventas de las pymes del sector manufacturero en millones de dólares.....	62
<b>Figura 7</b> Evolución del capital de las pymes del sector manufacturero en millones de dólares ..	63
<b>Figura 8</b> Evolución del número de empleados.....	64
<b>Figura 9</b> Evolución de distribución de empresas por edad.....	65
<b>Figura 10</b> Evolución de distribución de empresas por tamaño.....	66
<b>Figura 11</b> Conclusiones revisión de la literatura.....	85
<b>Figura 12</b> Depuración y composición de la muestra.....	86
<b>Figura 13</b> Conclusiones y recomendaciones de la muestra.....	90
<b>Figura 14</b> Contraste de la hipótesis 1.....	91
<b>Figura 15</b> Contraste de la hipótesis 2.....	93
<b>Figura 16</b> Contraste de la hipótesis 3.....	94

## RESUMEN

El presente trabajo estudia la relación entre el crecimiento y el tamaño de las empresas, aplicando la ley de Gibrat, para lo cual analiza una muestra de 2.915 empresas manufactureras ecuatorianas (pequeñas y medianas), por el periodo 2012-2016, las mismas que fueron clasificadas de acuerdo a la edad para obtener dos submuestras (jóvenes y maduras). Aplicamos regresión por cuantiles para datos de panel con el fin de establecer el efecto de las variables con características empresariales y de desempeño financiero sobre el crecimiento de la empresa medido a través de las ventas y el número de empleados. Las estimaciones realizadas empleando la regresión cuantílica revelan la existencia de una relación negativa entre el tamaño y el crecimiento de la empresa, medido a través de las ventas y el número de empleados, tanto para el total de la muestra como en los segmentos de empresas jóvenes y maduras. Los resultados muestran que las empresas de menor tamaño crecen a mayores tasas que las empresas más grandes. Esta evidencia permite rechazar la ley de Gibrat para las empresas manufactureras. Los hallazgos obtenidos en esta investigación sirven de insumo tanto para la toma de decisiones empresariales como para el desarrollo de lineamientos de la política pública.

### **Palabras clave:**

- **LEY DE GIBRAT**
- **TAMAÑO**
- **CRECIMIENTO EMPRESARIAL**
- **PYMES**
- **ECUADOR**

## **ABSTRACT**

The current study analyses the relationship between firm growth and size, applying the Gibrat's law. We use a sample of 2,915 Ecuadorian manufacturing firms (small and medium), for the period 2012-2016. This sample were classified according to age to obtain two subsamples (young and old). We apply panel quantile regression in order to establish the variables effect with company and financial performance characteristics on the growth firms measured through sales and the number of employees. Our results show a negative relationship between size and firm growth, measured through sales and the number of employees, both for the total sample and the segments of young and old firms. This results reveal that small companies grow at higher rates than larger firms. This evidence allows to reject Gibrat's law for manufacturing firms. The findings obtained in this study serve as an input for making business decisions and for the development of guidelines for public policy.

### **Key words:**

- **GIBRAT'S LAW**
- **SIZE**
- **FIRM GROWTH**
- **SMES**
- **ECUADOR**

## INTRODUCCIÓN

### **Antecedentes y justificación**

El crecimiento empresarial es un objetivo deseable tanto desde la perspectiva empresarial como de la macroeconómica. En el primer caso se torna trascendental ya que permite un cambio en la dirección estratégica, estructura y capacidades organizativas de una empresa (Ripollés y Menguzzato, 2001). En el segundo, el crecimiento empresarial es un factor importante que permite dinamizar la economía de un país. Es por ello, que los factores de tipo económico, social y cultural que determinan su comportamiento son investigados a nivel mundial (Audretsch et al., 2004).

Los países en vías de desarrollo, principalmente los de América Latina, en las últimas décadas del siglo XX, han evidenciado una gran problemática de carácter económico y social, Ecuador no fue la excepción, pero la dolarización proporcionó estabilidad económica y monetaria al país permitiéndole presentar altas tasas de crecimiento económico sostenido. Pese a lo mencionado, el país presenta un sistema político altamente fragmentado que impide los consensos, el establecimiento de negocios y el crecimiento de las empresas, debido a la escasez de políticas apropiadas para promover el crecimiento económico (Schuler, 2002).

A nivel mundial las pequeñas y medianas empresas cumplen un papel importante en el desarrollo de los países, principalmente debido al alto grado de generación de empleo. En el Ecuador las pymes generan el 65% del empleo y aportan con el 13% al producto interno bruto (PIB) (INEC, 2017).

Según Jácome y King (2013) la política productiva en el Ecuador busca la participación e inclusión de las micro, pequeñas y medianas empresas en el desarrollo del tejido empresarial, ya que las pymes son consideradas como el sector más productivo en la economía de los países

desarrollados y de los que se encuentran en vías de desarrollo. El Ecuador cuenta con un gran número de pymes, especialmente en los sectores: comercial, de servicios y manufacturero, que tienen relevancia en el mercado laboral y comercial, por lo tanto, el desarrollo empresarial de estos sectores es considerado un objetivo primordial desde la perspectiva económica y social (Amores y Castillo, 2017).

Considerando la importancia del tema del crecimiento empresarial y del sector manufacturero, la presente investigación aborda diferentes aspectos relacionados con las pequeñas y medianas empresas ecuatorianas pertenecientes a esta actividad económica, con el objetivo de analizar la relación del tamaño sobre el crecimiento de la empresa y de esta manera proporcionar información para la toma de decisiones de tipo empresarial y de política pública (Segarra y Teruel, 2014).

El presente estudio considera los postulados de la ley de Gibrat o ley de los efectos proporcionales, la cual utiliza variables con características empresariales y de desempeño financiero para explicar el fenómeno del crecimiento de las empresas. Esta ley propone la independencia entre las tasas de crecimiento empresarial y su tamaño (Carrisoza, 2010; Jang y Park, 2011; Miralles et al., 2017; Simbaña et al., 2017).

En los últimos años se ha desarrollado un número considerable de investigaciones enfocadas en verificar el cumplimiento de esta ley. Sin embargo, la mayor parte de estos estudios se han realizado en países desarrollados. Los resultados de estas investigaciones han contribuido para mejorar la política pública en estos países, a pesar de ello, estos hallazgos no pueden aplicarse totalmente en las empresas de los países en vías de desarrollo, específicamente por las diferencias existentes en su entorno social y económico (Nassar et al., 2014; Simbaña et al., 2017; Miralles et al., 2017).

La presente investigación analizó la relación entre el tamaño y el crecimiento empresarial medido a través de las ventas y número de empleados. Para el análisis se utilizó una muestra de 2.915 empresas entre pequeñas y medianas del sector manufacturero ecuatoriano, durante el periodo 2012-2016. Los resultados obtenidos en las estimaciones muestran que cuando el crecimiento es medido a través de las ventas y el número de empleados existe una relación negativa entre el tamaño y el crecimiento de la empresa. Lo cual indica que las empresas más pequeñas crecen a un mayor ritmo que las empresas de mayor tamaño.

Una investigación como la presente está destinada a ofrecer aportes para la toma de decisiones de tipo empresarial y macroeconómicas, por lo que cualquiera de los aspectos citados en el desarrollo del trabajo pueden ser susceptibles a desarrollar estudios más profundos o con otro enfoque para determinar el comportamiento del crecimiento empresarial en un país especialmente que se encuentra en economías de transición.

A pesar de las limitaciones encontradas, esta investigación contribuye a cubrir el vacío de la literatura empírica en torno al crecimiento empresarial a nivel de Latinoamérica. Los principales aportes de esta investigación están relacionadas a los aspectos metodológicos, la muestra objeto de análisis se enfoca en la totalidad de las pequeñas y medianas empresas del sector manufacturero. Además, se aplicó un modelo econométrico basado en regresiones cuantílicas. Los resultados obtenidos en esta investigación sirven de insumo tanto para la toma de decisiones empresariales, como para el desarrollo de lineamientos de la política pública en los países con economías en transición.

## **Objetivos**

La presente investigación tiene como objetivo establecer la relación existente entre el crecimiento y el tamaño de las pequeñas y medianas empresas manufactureras ecuatorianas. Para

ello se plantea como variable dependiente el crecimiento empresarial medido a través de las ventas y el número de empleados; tomando como variables independientes el tamaño, la edad y el capital.

Para alcanzar el objetivo general se plantean los siguientes objetivos específicos:

1. Definir la base teórica en lo que se refiere al crecimiento de las pymes manufactureras en función de su tamaño, tomando como referencia estudios previos que han aplicado la ley de Gibrat, para determinar el nivel de impacto del tamaño de la empresa sobre su crecimiento.
2. Determinar la muestra de estudio que se empleará en la contrastación empírica de la investigación, para ello se define las variables utilizadas. Además, se describe la estrategia de estimación y el modelo utilizado.
3. Contrastar los resultados obtenidos frente a las hipótesis planteadas para determinar la relación del tamaño, la edad y el capital, con el crecimiento de las empresas manufactureras del Ecuador.
4. Establecer conclusiones y recomendaciones e identificar los principales aportes realizados por el estudio, así como las limitaciones y futuras líneas de investigación.

## **Metodología**

La presente investigación analizó la relación entre el tamaño y el crecimiento empresarial medido a través de las ventas y número de empleados. Para el análisis se utilizó una muestra de 2.915 empresas entre pequeñas y medianas del sector manufacturero ecuatoriano, durante el periodo 2012-2016. La investigación utilizó un modelo de regresión cuantílica para una base de datos de panel bajo el supuesto de efectos fijos, con el propósito de descubrir las

relaciones subyacentes del fenómeno del crecimiento a lo largo de la distribución de las tasas de crecimiento.

Para la realización de la contrastación empírica se emplea variables con características empresariales y de desempeño financiero. La variable explicada es crecimiento medido a través de la diferencia logarítmica del tamaño (ventas y empleo) y las variables explicativas: las ventas, el número de empleados, el capital y la edad. Estas variables fueron seleccionadas debido a que un gran número de investigadores las emplearon en estudios previos relacionados con la ley de Gibrat.

El presente estudio utiliza la regresión por cuantiles para medir las diferencias en el crecimiento de las empresas manufactureras ecuatorianas. Se utiliza además una variable dummy anual para capturar los efectos macroeconómicos de cada empresa. Las estimaciones se realizan en base a los modelos de crecimiento de ventas y crecimiento de empleados tanto para la muestra general como para las submuestras de empresas jóvenes y maduras, utilizando la metodología de datos de panel, la cual supone la heterogeneidad de los individuos que componen la muestra y permite realizar el análisis en un mayor número de observaciones.

## **Estructura**

El presente trabajo está estructurado de la siguiente manera. En el primer capítulo se realiza una revisión de la literatura para explicar el crecimiento empresarial en base a estudios previos que abordan esta temática desde varios enfoques, todos ellos basados en el modelo establecido por la ley de Gibrat, a partir de la cual se derivan las hipótesis planteadas.

En el segundo capítulo se describe la metodología a utilizar para obtener información necesaria que permitirá realizar la contrastación empírica de la ley de Gibrat en las empresas del

sector manufacturero ecuatoriano, en el periodo comprendido entre los años 2012 y 2016. Para ello, se detalla la base de datos y la depuración realizada para obtener la muestra final.

Posteriormente, se define las variables utilizadas, así como la estrategia de estimación y la especificación del modelo. En el tercer capítulo se presenta los resultados del análisis univariante y multivariante. En el primer caso se analiza la distribución de probabilidades mediante una representación de la densidad de Kernel. Más adelante se presenta los estadísticos descriptivos y la evolución de las variables de estudio en el periodo de análisis. A continuación, se determina la relación existente entre cada una de las variables utilizadas mediante una matriz de correlación. Finalmente, en el análisis multivariante se presenta los resultados derivados de las estimaciones de regresión cuantílica.

En el cuarto capítulo se describe las principales conclusiones tanto de la revisión de la literatura como de la metodología y los resultados, a partir de las cuales se derivan recomendaciones en base a resultados similares encontrados por otros autores. Posteriormente se expone los aportes más relevantes, así como las limitaciones encontradas en el presente estudio de las cuales se derivan las futuras líneas de investigación.

Finalmente, se presenta las referencias bibliográficas utilizadas para el desarrollo del trabajo de investigación. La Tabla 1 muestra el objetivo y las hipótesis planteadas para el presente estudio.

**Tabla 1***Objetivo e hipótesis*

<b>Objetivo</b>
Establecer la relación existente entre el crecimiento y el tamaño de las pequeñas y medianas empresas manufactureras ecuatorianas, para ello se utiliza como variable dependiente el crecimiento medido a través de las ventas y el número de empleados; como variables independientes con características empresariales: las ventas, el número de empleados y la edad; y con características de desempeño financiero al capital.
<b>Hipótesis</b>
<b>Hipótesis 1</b> Existe independencia entre el tamaño y el crecimiento de las empresas manufactureras.
<b>Hipótesis 2</b> La edad tiene un impacto negativo sobre el crecimiento de las empresas manufactureras.
<b>Hipótesis 3</b> El crecimiento del capital tiene un impacto positivo sobre el crecimiento de las empresas manufactureras.

## **CAPÍTULO I: REVISIÓN DE LA LITERATURA**

### **1.1. Introducción**

En esta sección se define la base teórica en lo que se refiere al crecimiento de las pymes manufactureras en función de su tamaño, tomando como referencia estudios previos que han aplicado la ley de Gibrat, para determinar el nivel de impacto del tamaño de la empresa sobre su crecimiento. En primer lugar, se define el crecimiento empresarial, así como las variables que utilizan otros autores para determinar el tamaño de una empresa.

A continuación, se explica la ley de Gibrat o ley de efectos proporcionales, y se detalla el modelo que Gibrat estableció para determinar la relación existente entre el crecimiento y el tamaño de una empresa, así como sus implicaciones e interpretaciones que dan paso al establecimiento de las hipótesis de la presente investigación.

En el cuarto apartado se detallan estudios previos en torno a la ley de efectos proporcionales, clasificándolos de acuerdo a los resultados obtenidos, encontrando tres tipos de estudios: los que aceptan la ley, los que la rechazan y aquellos estudios que encuentran resultados fraccionados, es decir, parte del estudio acepta la ley, mientras que la otra parte lo rechaza.

Finalmente, en el quinto apartado se presenta una conclusión y un diagrama que sintetizan los aspectos principales del presente capítulo.

### **1.2. Definición de crecimiento empresarial**

Cardona y Cano (2005) definen al crecimiento empresarial como el resultado de la dinámica donde se entrecruzan las instituciones con la producción de formas de conocimiento y las relaciones de poder, mientras que para Wennberg et al. (2011) el crecimiento empresarial está estrechamente relacionado con la creación de valor y es importante ya que además de dinamizar la economía, es un indicador de desempeño de la organización, sobretodo en empresas nuevas.

Por otra parte, Audretsch et al. (2014) manifiestan que el crecimiento de la empresa es un proceso complejo que involucra factores de tipo económico, social y cultural que puede ser analizado tanto cuantitativa como cualitativamente.

El crecimiento empresarial es uno de los objetivos básicos de una empresa, dado que contribuye a su competitividad y supervivencia. Blázquez et al. (2006) señalan que el crecimiento es impulsado por la necesidad de obtener beneficios, por ende los empresarios pretenden alcanzar un desarrollo mediante la satisfacción de las necesidades de las partes interesadas. Hay que destacar que todas las empresas, independientemente de su tamaño, buscan crecer, en el caso de las grandes empresas, los directivos buscan un crecimiento en función a las utilidades; mientras tanto en las pymes coincide la propiedad y dirección, por lo que los administradores y propietarios buscan la supervivencia de la organización al mismo tiempo que la satisfacción de sus necesidades (Santoliquido et al., 2014).

Por su parte, Gonzáles y Correa (1998) consideran que el crecimiento es el aumento del tamaño de la empresa, medido a través de la tasa de variación interanual de variables que identifican el tamaño de la empresa como: inversiones, ventas, valor agregado o una combinación entre ellas. Por otro lado, en relación a las medidas que identifican el crecimiento existen otras como: la cantidad de empleados, activos, capital, ingresos y rentabilidad según lo manifiesta Nassar et al. (2014).

### **1.3. Ley de Gibrat o ley de efectos proporcionales**

Gibrat (1931) estudió el tamaño de una compañía como factor explicativo del crecimiento mediante la aplicación de la ley de efectos proporcionales, también conocida como la ley de Gibrat, donde sustenta que el crecimiento es un proceso aleatorio en el cual todas las empresas tienen la misma probabilidad de crecer independientemente de su tamaño.

### 1.3.1. Modelo.

La ley de efectos proporcionales demuestra matemáticamente el crecimiento de la empresa y viene determinado por la variación de la dimensión de la empresa entre el periodo actual  $D_t$  y el anterior  $D_{t-1}$  dado por la influencia de variables aleatorias  $\varepsilon$ , a las que Gibrat (1931) estableció como efectos proporcionales, es así que se obtiene la ecuación 1:

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

A partir de ello, se deriva la ecuación 2, en la que se sintetiza la variación del tamaño entre dos periodos  $\nabla D_t$ :

$$\frac{D_t - D_{t-1}}{D_{t-1}} = \frac{\nabla D_t}{D_{t-1}} = \varepsilon_t \quad (2)$$

De esta forma se concluye que:

$$\frac{D_t}{D_{t-1}} = \varepsilon_t + 1 \quad (3)$$

O expresado de la siguiente manera:

$$\frac{D_t}{D_{t-1}} = \mu_t \quad \text{donde} \quad \mu_t = \varepsilon_t + 1 \quad (4)$$

Aplicando logaritmos obtenemos:

$$\log D_t = \log D_{t-1} + \log \mu_t \quad (5)$$

Partiendo de este modelo se puede determinar que la distribución de las tasas de crecimiento es logarítmica normal (Tang, 2015).

Dentro de este contexto es relevante mencionar que la ley de efectos proporcionales o ley de Gibrat puede ser probada en base a tres ecuaciones planteadas por Carrizosa (2007). Las mismas se resumen en la Tabla 2:

En primer lugar el logaritmo del tamaño de la empresa  $i$  durante el periodo  $t$  ( $S_{i,t}$ ) depende del logaritmo del tamaño del periodo anterior ( $S_{i,t-1}$ ):

$$\log S_{i,t} = \alpha + \beta \log S_{i,t-1} + \mu_{i,t} \quad (6)$$

En este caso la ley de Gibrat se acepta siempre que el coeficiente  $\beta$  sea igual a 1, lo que indica que el crecimiento de la empresa es independiente del tamaño inicial. En cambio se rechaza si  $\beta$  es menor que 1, y si  $\beta$  es mayor a 1.

En segundo lugar, el crecimiento de la empresa también se ha estimado en función del tamaño inicial. En lugar de obtener el tamaño para el siguiente periodo, se calcula el crecimiento de la empresa durante los periodos  $t - 1$  y  $t$ . ( $\Delta \log(S_{i,t})$ ):

$$\Delta \log S_{i,t} = \alpha + \beta \log S_{i,t-1} + \mu_{i,t} \quad (7)$$

En esta ecuación se cumple la ley de Gibrat cuando  $\beta$  es igual a cero. Mientras que cuando  $\beta$  es diferente de cero la ley se rechaza. Un valor positivo implica que las empresas más grandes crecen a mayor ritmo que las más pequeñas. Un valor negativo indica que las empresas más pequeñas tendrán una tasa de crecimiento más alta que las empresas más grandes.

En tercer lugar, hay otro modelo dinámico del crecimiento empresarial que está vinculado a la implicación de la ausencia de cualquier dinámica asociada con variables dependientes rezagadas:

$$\Delta \log S_{i,t} = \alpha + \beta \Delta \log S_{i,t-1} + \mu_{i,t} \quad (8)$$

Donde el logaritmo del crecimiento en el periodo  $t$  que pertenece a la empresa  $i$  depende de la tasa de crecimiento de la empresa del periodo anterior. En este

caso se acepta la ley de Gibrat si  $\beta$  es igual a cero. Ambas ecuaciones tienen un término de error  $\mu_{i,t}$  que depende del periodo de tiempo y es individual para cada empresa. (págs. 59-60)

**Tabla 2**

*Descripción de las ecuaciones para comprobar la ley de Gibrat*

<b>Ecuación</b>	<b>Implicación</b>	<b>Relación con la Ley de Gibrat</b>
$\log S_{i,t} = \alpha + \beta \log S_{i,t} + \mu_{i,t}$ (6)	El logaritmo perteneciente a la empresa durante un período depende del logaritmo del período anterior.	$\beta = 1$ Existe independencia entre tamaño y crecimiento. $\beta < 1$ Las empresas de menor tamaño crecen más rápido que las empresas más grandes. $\beta > 1$ Las empresas de mayor tamaño crecen a un ritmo mayor que las demás.
$\Delta \log S_{i,t} = \alpha + \beta \log S_{i,t} + \mu_{i,t}$ (7)	El crecimiento de la empresa como una función del tamaño inicial (crecimiento de la empresa durante los periodos).	$\beta = 0$ Existe independencia entre tamaño y crecimiento. $\beta < 0$ Las empresas más pequeñas crecen más rápido que las más grandes. $\beta > 0$ Las empresas más grandes crecen más rápido que las de menor tamaño.
$\Delta \log S_{i,t} = \alpha + \beta \Delta \log S_{i,t} + \mu_{i,t}$ (8)	Implica la ausencia de dinámica de las variables dependientes rezagadas.	$\beta = 0$ Existe independencia entre tamaño y crecimiento.

Fuente: (Carrizosa, 2007).

En el presente estudio se emplea la ecuación 7 ya que a partir del tamaño inicial se calcula el crecimiento durante el periodo comprendido entre los años 2012 y 2016 de las empresas manufactureras ecuatorianas.

### 1.3.2. Hipótesis.

Hay que mencionar además las implicaciones que González y Correa (1998) plantean en torno a la ley de efectos proporcionales, enumeradas a continuación:

- Todas las empresas tienen la misma probabilidad de crecer independientemente de su tamaño.
- El crecimiento de las empresas es un fenómeno que no depende del comportamiento del pasado.
- La distribución de las tasas de crecimiento es logarítmica normal.

De las implicaciones antes mencionadas se derivan aplicaciones en estudios empíricos, por la facilidad que ofrecen para establecer hipótesis que pueden ser contrastadas con los resultados de otras investigaciones. Para el presente estudio se plantean las siguientes:

$H_1$ : Existe independencia entre el tamaño y el crecimiento de las empresas manufactureras.

$H_2$ : La edad tiene un impacto negativo sobre el crecimiento de las empresas manufactureras.

$H_3$ : El crecimiento del capital tiene un impacto positivo sobre el crecimiento de las empresas manufactureras.

### 1.4. Estudios previos

Existe un contexto amplio de investigaciones que parten de la ley de Gibrat, se han clasificado los estudios de acuerdo a los lineamientos de Nassar et al. (2014) encontrando de esta manera tres tipos de estudios: los que aceptan la ley, los que la rechazan y los que encuentran estudios fraccionarios.

#### **1.4.1. Estudios que aceptan la ley de Gibrat.**

Los estudios que demostraron empíricamente la validez de la Ley de Gibrat se especifican en la Tabla 3. Fujiwara et al. (2004) analizó 260.000 empresas del sector industrial de 45 países europeos, durante el periodo 1992-2001, y Choi (2010) empleó una muestra de 823 empresas estadounidenses del sector de seguros en el periodo 1992-2001, ambos utilizaron como variable explicativa del tamaño de la empresa a los activos mantenidos por la compañía y demostraron que la tasa de crecimiento de cada empresa era independiente de su tamaño, como lo estableció Gibrat (1931).

Así mismo Fariñas y Moreno (2000) probaron la ley de Gibrat en una muestra de 1.971 empresas manufactureras de España en el periodo 1990-1995 utilizando como variable de medición del tamaño el número de empleados al igual que Lensink et al. (2005) en su estudio sobre 842 empresas holandesas en el periodo 1995-1999.

Otros autores que reconocen la validez de la ley de Gibrat son Audretsch et al. (2004), quienes investigaron la relación entre el tamaño de la empresa y el crecimiento mediante el análisis de 1.000 empresas de servicios holandesas durante el periodo 1987-1991 utilizando las ventas como medida del tamaño empresarial.

**Tabla 3**  
*Estudios que aceptan la ley de Gibrat*

Autor	País	Sector	Período	Muestra	Variables
Fariñas y Moreno (2000)	España	Manufacturero	1990-1995	1.971 empresas	Número de Empleados
Audretsch et al. (2004)	Holanda	Servicios	1987-1991	1.000 empresas	Ventas
Fujiwara et al. (2004)	45 países europeos	Industrial	1992-2001	260.000 empresas	Activos
Lensink et al. (2005)	Holanda	Todos excepto agricultura	1995-1999	842 empresas	Número de Empleados
Choi (2010)	Estados Unidos	Seguros	1992-2001	823 empresas	Activos

Fuente: (Nassar et al., 2014)

#### **1.4.2. Estudios que rechazan la ley de Gibrat.**

La Tabla 4 detalla otros estudios que consideran que la ley de Gibrat no es válida, entre ellos los realizados por Almus y Nerlinger (2000), Becchetti y Trovato (2002), Cefis et al. (2002), Goddard et al. (2002), Pagano y Schivardi (2003), Oliveira y Fortunato (2003) Harris y Trainor (2005) y la investigación desarrollada por Segarra y Teruel (2014).

En la mayor parte de estudios, el análisis de crecimiento empresarial se concentra en países desarrollados y en diversos sectores de actividad como el farmacéutico estudiado por Bottazzi et al. (2001), el sector servicios analizado por Oliveira y Fortunato (2008) en línea con Jang y Park (2011) y el sector bancario por Homma et al. (2014). Además, es importante señalar

el estudio del sector tecnológico realizado por Coad y Rao (2008) debido a que es un sector joven con mayor potencial de crecimiento.

Falk (2008) rechaza la ley en su estudio, analizando la relación entre el tamaño de la empresa y su crecimiento en una muestra de empresas multinacionales en 15 países europeos como: Austria, Bélgica, Suiza, Alemania, España, Finlandia, Francia, Reino Unido, Grecia, Irlanda, Italia, Noruega, Países bajos, Portugal y Suecia; utilizando datos de 20.000 empresas para el periodo 2000-2004, encontró que el tamaño de la empresa tuvo un impacto negativo significativo en el crecimiento.

Al igual que Coad (2008) quien reconoció que la ley de Gibrat no se aplica en una muestra de 8.496 empresas manufactureras francesas durante el periodo 1996-2004, su principal conclusión fue que las empresas más pequeñas tenían la tasa de crecimiento más alta.

En otro estudio Lotti et al. (2009) examinaron 3.285 empresas establecidas entre 1987-1994 en Italia, tomando en cuenta el sector de la comunicación, el tamaño fue determinado por la cantidad de empleados, el hallazgo de este estudio fue que las empresas pequeñas crecían más rápido que las grandes empresas.

En cambio, Mukhopadhyay y Amirkhalkhali (2010) encontraron que las empresas más grandes crecían más rápido que las de menor tamaño, aplicando su análisis en un modelo dinámico de datos de panel sobre una muestra de 191 empresas industriales de los Estados Unidos durante el periodo 2000-2007.

Del mismo modo, Piergiovanni (2010) realizó un estudio de empresas que operaban en Italia, en el periodo 1995-2005 en el cual descubrió que las empresas más jóvenes crecían más rápido que las maduras. En su estudio el autor concluye que las pequeñas y medianas empresas

de rápido crecimiento cumplieron un papel importante en la evolución y la transformación estructural de la economía local en la región de Veneto.

Otro estudio realizado por Levratto et al. (2010) tuvo como objetivo ampliar y refinar la ley de Gibrat, analizando una muestra de 12.811 empresas manufactureras francesas que estuvieron activas entre 1997 y 2007 utilizaron la variable número de empleados para determinar el tamaño de la compañía.

Bentzen et al. (2012) emplearon un estudio para probar la ley de Gibrat en una muestra de 2.410 empresas danesas durante el periodo 1990-2004. Los resultados no apoyaron la ley de efectos proporcionales debido a que las grandes empresas tienen tasas de crecimiento significativamente mayores que las empresas pequeñas, por ende, existe una relación positiva entre el tamaño y el crecimiento de la empresa.

Así mismo, Daunfeledt et al. (2012) realizaron un estudio en el periodo 1998-2004 dentro de la industria comercial minorista utilizando una muestra de 18.141 empresas suecas. En el mismo periodo Daunfeledt y Elert (2013) analizan 288.757 empresas suecas de todos los sectores. En ambos estudios el tamaño de la empresa fue determinado por el número de empleados e ingresos, además concluyeron que el contexto de la industria importa para el desarrollo de las empresas que lo integran.

Por otro lado, la investigación realizada por Almsafir et al. (2015) examinó la validez de la ley de Gibrat en Jordania con una muestra de 31.894 empresas pertenecientes al sector de servicios durante el periodo 2009-2011, utilizando como variables de medición al número de empleados y a las ventas. El estudio encontró que las pequeñas empresas crecen a tasas mayores en comparación con las grandes empresas, esto implica que cuando las pequeñas empresas aumentan sus ventas necesitan aumentar el número de empleados, por tanto, esta categoría de

empresas requiere más mano de obra. Los resultados muestran que el tamaño de la empresa y la tasa de crecimiento no son independientes como lo manifestó Gibrat.

En relación con el anterior estudio, Rodríguez et al. (2016) para su análisis utilizaron las mismas variables (ventas y número de empleados) como determinantes del crecimiento empresarial. Sus resultados señalan que rechazan la ley de Gibrat para una muestra de 340 empresas tecnológicas españolas en el periodo 2001-2010.

Simbaña et al. (2017) en su estudio emplean un modelo de datos de panel aplicado bajo el supuesto de efectos fijos para analizar la influencia de la edad, el endeudamiento y la innovación en el crecimiento de 41.333 empresas ecuatorianas, midieron el tamaño a través de las variables número de empleados y ventas, durante el periodo 2000-2013. Los resultados de la investigación permitieron afirmar que la ley de Gibrat no se cumple, ya que las pequeñas empresas crecen más rápido que las grandes empresas.

#### **Tabla 4**

##### *Estudios que rechazan la ley de Gibrat*

<b>Autor</b>	<b>País</b>	<b>Sector</b>	<b>Período</b>	<b>Muestra</b>	<b>Variables</b>
Almus y Nerlinger (2000)	Alemania	Manufacturero	1990-1996	12.808 empresas	Número de empleados
Bottazzi et al. (2001)	Estados Unidos, Reino Unido, Francia, Alemania, España y Canadá	Farmacéutico	1987-1997	150 empresas	Ventas
Heshmati (2001)	Suecia	Industrial y municipalidades	1994-1998	11.481 observaciones	Número de empleados, ventas y activos
Becchetti y Trovato (2002)	Italia	Manufacturero	1995-1997	4000 empresas	Número de empleados

Cefis et al. (2002)	Francia, Alemania, Italia, España, Reino Unido, Canadá y Estados Unidos	Farmacéutico	1987-1998	199 empresas	Ventas
Goddard et al. (2002)	Japón	Manufacturero	1980-1996	443 empresas	Activos
Pagano y Schivardi (2003)	Europa	Manufacturero	1995-1998	8 países	Número de Empleados
Cowling (2004)	Reino Unido	Manufactura, construcción, comercial minorista y otros servicios	1991-1993	-	Rentabilidad
Oliveira y Fortunato (2003)	Portugal	Manufacturero	1990-1999	9.000 empresas	Número de Empleados, activos y ventas
Oliveira y Fortunato (2008)	Portugal	Servicios	1995-2001	419 empresas	Número de empleados, activos y ventas
Harris y Trainor (2005)	Reino Unido	Manufacturero	1973-1998	26 empresas	Número de empleados
Falk (2008)	15 países europeos: Austria, Bélgica, Suiza, Alemania, España, Finlandia, Francia, Reino Unido, Grecia, Irlanda, Italia, Noruega, Portugal, Suecia y Países bajos	Manufacturero, servicios de negocios, transporte, energía y minas	2000-2004	20.000 empresas	Número de Empleados
Coad (2008)	Francia	Manufacturero	1996-2004	8.496 empresas	Ventas
Coad y Rao (2008)	Estados Unidos	Tecnológico	1975-2002	4.012 empresas	Ventas
Lotti et al. (2009)	Italia	Comunicación	1987-1994	3.285 empresas	Número de Empleados

CONTINÚA...

Piergiovanni (2010)	Italia	Manufacturero	1995-2005	41.000 empresas	Número de empleados
Levratto et al. (2010)	Francia	Manufacturero	1997-2007	12.811 empresas	Número de Empleados
Mukhopadhyay y Amirkhalkhali (2010)	Estados Unidos	Industrial	2000-2007	191 empresas	Verificación de la ley de Gibrat
Jang y Park (2011)	Estados Unidos	Servicios de comida	1978-2007	5.812 empresas	Rentabilidad y ventas
Bentzen et al. (2012)	Dinamarca	Industrial y servicios	1990-2004	2.410 empresas	Activos
Daunfeledt et al. (2012)	Suecia	Comercial	1998-2004	18.141 empresas	Ingresos y número de empleados
Daunfeledt y Elert (2013)	Suecia	Todos	1998-2004	288.757 empresas	Ingresos y número de empleados
Homma et al. (2014)	Japón	Banca	1974-2005	26 bancos	Eficiencia
Segarra y Teruel (2014)	España	Manufacturero y servicios	2004-2008	3.807 empresas	Número de empleados y ventas
Almsafir et al. (2015)	Jordania	Servicios	2009-2011	31.894 empresas	Número de empleados y ventas
Rodríguez et al. (2016)	España	Tecnológico	2001-2010	340 empresas	Número de empleados y ventas
Simbaña et al. (2017)	Ecuador	Todos los sectores	2000-2013	41.333 empresas	Número de empleados y ventas

Fuente: (Nassar et al., 2014)

### 1.4.3. Estudios con resultados fraccionados en torno a la ley de Gibrat.

Después de revisar varios estudios que tienden a aceptar o rechazar la ley de Gibrat es importante mencionar otros estudios que encontraron una doble dimensión en los resultados y que se encuentran de acuerdo tanto con quienes aceptan la ley como los que la rechazan, debido a que encontraron resultados fraccionados, es decir, parte del estudio aceptó la ley de Gibrat mientras que la otra parte lo rechazó. Este tipo de investigaciones se visualizan en la Tabla 5.

Uno de estos estudios fue llevado a cabo por Lotti et al. (2001), quienes analizaron 214 empresas del sector industrial italiano por el periodo 1988-1993 y encontraron resultados mixtos, concluyeron además que la ley de efectos proporcionales no se mantiene durante el primer año después de la puesta en marcha, pero tiende a ser aceptada cuando la empresa alcanza un tamaño máximo, en otras palabras, en los primeros años de vida las empresas pequeñas crecen a una tasa mayor que las empresas grandes.

Siguiendo los pasos de este autor posteriormente existieron otros investigadores que intentaron probar la ley de Gibrat entre ellos Ganugi et al. (2004), quienes al estudiar una muestra de 787 empresas de información y comunicación junto con 9.822 empresas del sector mecánico por el periodo 1997-1999, rechazaron la ley de Gibrat para el primer sector, mientras que para el sector mecánico la aceptaron. Así mismo Calvo (2004), en su estudio sobre 751 empresas manufactureras españolas por el periodo 1990-2001, aceptó la ley para las áreas menos desarrolladas de España y rechazó la ley para las regiones más desarrolladas, en donde las empresas pequeñas crecen más rápido que las grandes.

De la misma manera Kostov et al. (2006), en su estudio sobre 1.536 empresas agrícolas irlandesas por el periodo 1997-2003, encontraron que el crecimiento de las fincas depende de su tamaño inicial, a excepción de las granjas más pequeñas en las que se acepta la ley. Algo semejante ocurre con el estudio de Carrizosa (2010) que analiza datos de 139.922 empresas españolas pertenecientes al sector manufacturero y de servicios activas entre 1994 y 2002, sus resultados presentaron que las empresas pequeñas crecieron más rápido que las grandes, caso particular de las empresas pequeñas del sector de servicios, que no crecieron tan rápido como las empresas pequeñas de la industria manufacturera. Llegó a la conclusión de que este fenómeno se

debía al menor tamaño eficaz medio en las empresas de servicios, es decir que las empresas de este sector están limitadas a crecer debido al alto número de empresas que lo integran.

Por otra parte, Aslan (2008) utilizó los datos del periodo 1958-2004 correspondientes a activos netos de 103 empresas turcas para representar el tamaño de estas, el estudio analizó 11 industrias: de cemento, plástico y tubería, vidrio y cerámica, textil, automovilística, médica y química, siderúrgica, de alimentos, maquinaria eléctrica, electrónica y transporte. La investigación aceptó la ley de Gibrat únicamente para las cuatro últimas mencionadas, mientras que para las restantes se rechaza la ley debido a que el tamaño y las tasas de crecimiento de este tipo de empresas no eran independientes.

En otra investigación Serrasqueiro et al. (2010) establecieron el tamaño de las empresas a través de los activos y las ventas de 2.278 empresas de Portugal en el periodo 1999-2006, este estudio les permitió corroborar la ley de Gibrat para niveles bajos de distribución del crecimiento, mientras que para niveles superiores de distribución no es posible aceptarla.

Por otro lado, Fotopoulos y Giotopoulos (2010) analizaron una muestra de 3.685 empresas manufactureras griegas a partir de una clasificación de empresas por tamaño y grupos de edad, en el periodo 1995-2001. Encontraron que la ley de Gibrat es rechazada por las microempresas y las empresas jóvenes, debido a que se presenta una relación inversa entre el crecimiento y el tamaño inicial de la empresa. En cambio, se acepta la ley de Gibrat para las empresas medianas, grandes y maduras, lo que implica que los estándares de crecimiento de estas organizaciones siguieron un patrón aleatorio.

Posteriormente Park y Sydnor (2011) examinaron la relación entre el tamaño de una empresa y su tasa de crecimiento dentro de las empresas de restaurantes nacionales e internacionales de Estados Unidos. Los datos se obtuvieron de 5.812 restaurantes,

correspondientes a los años fiscales de 1995 al 2006, la variable de tamaño de la empresa se midió por las ventas. Descubrieron que las empresas de restaurantes de Estados Unidos tienen una relación negativa entre el tamaño de la empresa y las tasas de crecimiento, lo que apunta un rechazo de la ley de Gibrat. Sin embargo, este estudio encontró que la ley de Gibrat si se aplicaba, pero solo para las empresas de restaurantes internacionales pequeñas, en los cuales la tasa de crecimiento empresarial puede ser aleatoria e independiente.

Así mismo Tang (2015) analizó 2.185 empresas suecas del sector de la energía para lo cual determinó el tamaño en base a los ingresos y número de empleados en el periodo de 1997 al 2011. Se construyó un modelo de coeficiente aleatorio para probar la ley de Gibrat a nivel de empresa individual, concluyó que la ley de Gibrat se aplicaba en el 70% de los casos, además mencionó que es más probable que la ley se mantenga cuando se estudian empresas sobrevivientes, es decir, cuanto más desglosados los datos es más probable que se confirme la ley.

**Tabla 5***Estudios con resultados fraccionados en torno a la ley de Gibrat*

<b>Autor</b>	<b>País</b>	<b>Sector</b>	<b>Período</b>	<b>Muestra</b>	<b>VARIABLES</b>
Lotti et al. (2001)	Italia	Industrial	1988-1993	214 empresas	Número de empleados
Ganugi et al. (2004)	Italia	Información y comunicación Sector mecánico	1997-1999	787 empresas de información y comunicación 9.822 empresas del sector mecánico	Activos y ventas
Calvo (2004)	España	Manufacturero	1990-2001	751 empresas	Número de empleados
Kostov et al. (2006)	Irlanda	Agricultura	1997-2003	1.536 fincas	Rentabilidad
Carrizosa (2010)	España	Manufacturero y servicios	1994-2002	139.922 empresas	Número de empleados
Fotopoulos y Giotopoulos (2010)	Grecia	Manufacturero	1995-2001	3.685 empresas	Activos
Aslan (2008)	Turquía	Industrial	1985-2004	103 empresas	Activos
Serrasqueiro et al. (2010)	Portugal	Primario: Agricultura y pesca. Secundario: industria. Terciario: comercio y servicios	1999-2006	2.278 empresas	Activos y ventas
Park y Sydnor (2011)	Estados Unidos	Servicio de alimentación	1995-2006	5.812 empresas	Ventas
Tang (2015)	Suecia	Energía	1997-2011	2.185 empresas	Ingresos y número de empleados

Fuente: (Nassar et al., 2014)

## 1.5. Conclusiones

El crecimiento de una empresa es considerado por varios autores como indicador de desempeño. Aunque no existe una definición general del crecimiento empresarial Acosta et al. (2001) afirman que el concepto de crecimiento depende del enfoque de la investigación y de las

variables utilizadas para medirlo, de acuerdo a la revisión de la literatura las variables más utilizadas son el número de empleados y las ventas alcanzadas en un periodo de tiempo.

Según Nassar et al. (2014) la medida de tamaño utilizada por Gibrat fue la cantidad de empleados, no obstante existen otras medidas de tamaño de la empresa, entre ellas las ventas, activos, capital, ingresos y rentabilidad.

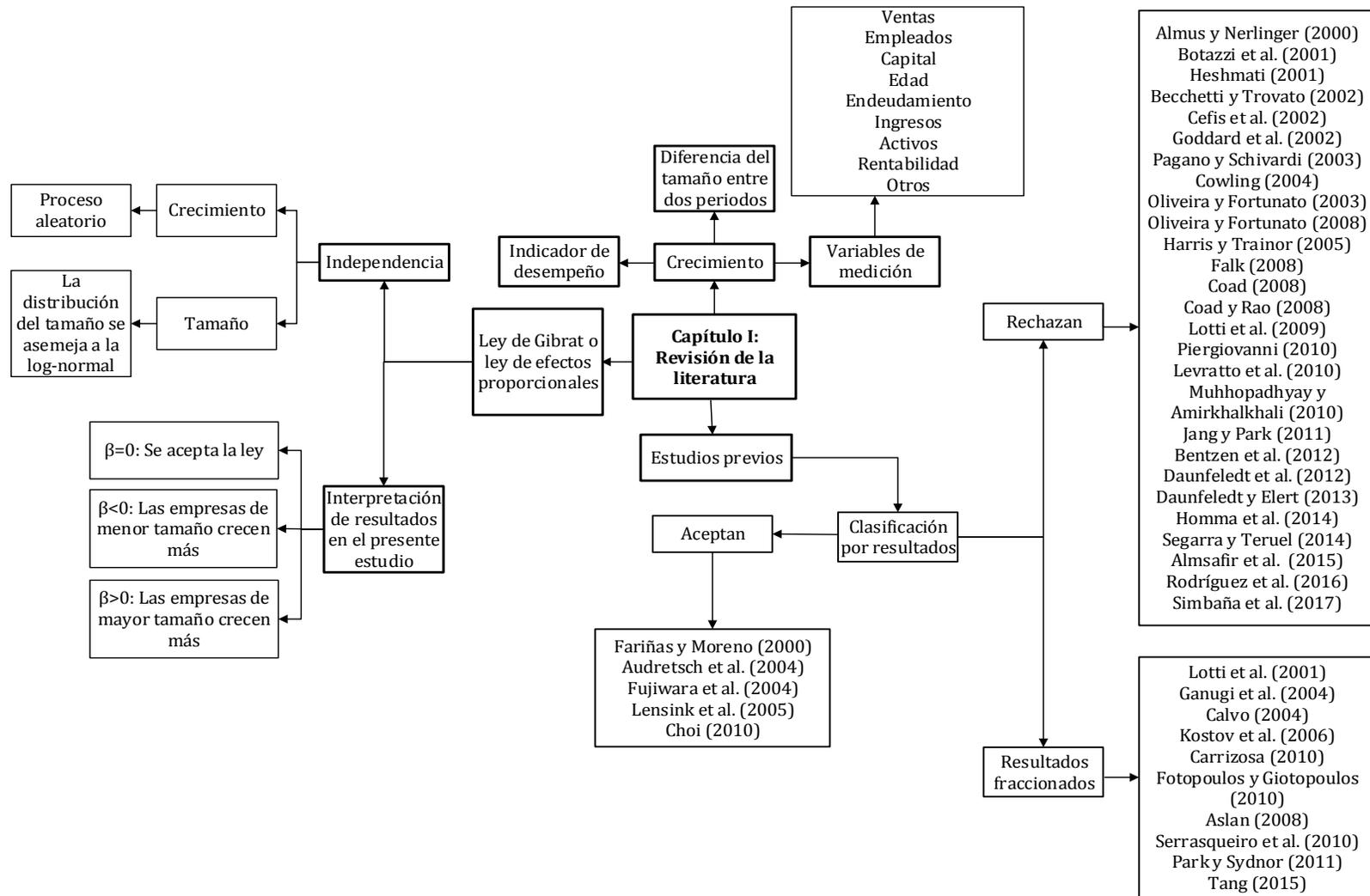
La ley de Gibrat o ley de efectos proporcionales permite establecer la relación existente entre el tamaño y el crecimiento de la empresa desde un punto de vista empírico. Esta ley asume al crecimiento como un proceso aleatorio en la cual la distribución del tamaño se asemeja a una distribución logarítmica normal, puesto que cada empresa enfrenta circunstancias de diversa índole e intensidad, esta ley sostiene que todas las empresas tienen la misma probabilidad de crecer independientemente de su tamaño.

De acuerdo al modelo estocástico planteado, la ley se acepta si  $\beta = 0$ . Si  $\beta < 0$  se concluye que las empresas pequeñas crecen más que el resto, y si  $\beta > 0$  son las empresas de mayor tamaño las que crecen a un ritmo mayor. A partir de esto se han llevado a cabo diversos estudios que centran su atención en probar y contrastar la ley.

Un gran número de estas investigaciones encuentran relación entre el tamaño de la empresa y su crecimiento, por lo que la ley de Gibrat ha sido rechazada. Sin embargo, existen pocos estudios que la han confirmado, mientras que otros autores concluyen que la ley se aplica únicamente en una parte de la muestra estudiada. La mayor parte de estudios realizados en países desarrollados rechazan la ley, desde esta perspectiva se puede concluir que ésta es válida para los países en desarrollo (Calvo, 2004).

La ley de Gibrat no fue específica en lo que tiene que ver con periodos de tiempo por lo que los diferentes estudios se realizan en diversos lapsos. El 38% de las investigaciones

analizadas aplican la ley en el sector manufacturero. Sin embargo, existen autores que no dejan de lado otros sectores de la economía.



**Figura 1** Esquema resumen capítulo I

## **CAPÍTULO II: METODOLOGÍA; DATOS Y MUESTRA, DEFINICIÓN DE LAS VARIABLES, ESTRATEGIA DE ESTIMACIÓN Y ESPECIFICACIÓN DEL MODELO**

### **2.1. Introducción**

En esta sección se determina la muestra de estudio que se empleará en la contrastación empírica de la investigación, para ello se define las variables utilizadas. Además, se describe la estrategia de estimación y el modelo utilizado.

En primer lugar, se aborda un tema relevante que ayuda a entender las características de las empresas que integran la muestra de estudio para ello se detalla la Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas (CIIU).

A continuación, se detalla la base de datos a utilizar y la depuración realizada para obtener la muestra de estudio. Además, se explica las características de la información recolectada y la técnica de datos de panel que se empleará en el presente estudio para su análisis.

En el cuarto apartado se define cada una de las variables, así como la medida que se empleará para cada una de ellas y los autores que las han utilizado en estudios anteriores. Para realizar la contrastación empírica se utiliza una combinación de cinco variables con características empresariales y de desempeño financiero: tamaño, ventas, número de empleados, edad y capital para analizar su relación con el crecimiento de la empresa.

En el quinto apartado se explica la estrategia de estimación que se basa en la técnica de regresión cuantílica, así como las ventajas y desventajas de su utilización.

Posteriormente en el sexto apartado se expone el modelo econométrico que permite medir el crecimiento empresarial a partir del cual se establecen dos medidas de crecimiento a través de las ventas y número de empleados.

Finalmente, en el séptimo apartado se resume los principales puntos abordados a lo largo del capítulo.

## **2.2. Antecedentes**

La empresa es un agente económico que tiene independencia para tomar decisiones de financiamiento e inversión, así como la atribución de asignar los recursos para la producción de bienes y servicios durante la realización de una o varias actividades económicas. Estas actividades se catalogan mediante la Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas (CIIU)<sup>1</sup> que agrupa dichas actividades en 21 secciones que se detallan en la Tabla 6.

La CIIU es una codificación alfanumérica que se compone de una letra que hace referencia a la sección, seguida de varios dígitos numéricos que determinan la división, grupo, clase y subclase de la actividad que se pretende categorizar. La codificación es asignada a una empresa de acuerdo a su actividad principal, la cual se determina en base a los productos que expide o de acuerdo a los consumidores, ya sean personas naturales u otras empresas.

Existen casos en los que una empresa puede ser categorizada dentro de varios grupos o clases de la CIIU, en estos casos se puede aplicar el método horizontal o vertical. El primer método se aplica cuando la realización de la misma actividad da lugar a productos finales con características diferentes, es decir se aplica en actividades simultáneas que utilizan los mismos factores de producción. Por otro lado, el método vertical se aplica cuando una empresa realiza una actividad que representa más del 50% del valor agregado generado, o cuando la empresa

---

<sup>1</sup> La clasificación industrial internacional uniforme tiene como propósito la agrupación de las actividades económicas en una serie de categorías y subcategorías, para lo cual asigna un código alfanumérico (ONU, 2009).

realiza una sola actividad. Este método considera como principal actividad, la que genere una mayor proporción de valor agregado.

Para determinar el valor añadido de las diferentes actividades de una empresa se emplea indicadores basados en la producción y en los insumos. Los indicadores de producción toman en cuenta la proporción del producto bruto que es imputable a los bienes o servicios producidos por la actividad, así como el valor de las ventas o traspaso de dicha actividad a otras. En cambio, los indicadores basados en los insumos utilizan criterios como los sueldos y salarios, horas de trabajo y proporción del personal en las diferentes actividades.

**Tabla 6**  
*Clasificación industrial internacional uniforme*

Sección	Divisiones	Descripción
A	01-03	Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca
B	05-09	Explotación de minas y canteras
C	10-33	Industrias manufactureras
D	35	Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado
E	36-19	Suministro de agua; evacuación de aguas residuales, gestión de desechos y descontaminación
F	41-43	Construcción
G	45-47	Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas
H	49-53	Transporte y almacenamiento
I	55-56	Actividades de alojamiento y de servicio de comidas
J	58-63	Información y comunicaciones
K	64-66	Actividades financieras y de seguros
L	68	Actividades inmobiliarias
M	69-75	Actividades profesionales, científicas y técnicas
N	77-82	Actividades de servicios administrativos y de apoyo
O	84	Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria
P	85	Enseñanza
Q	86-88	Actividades de atención de la salud humana y de asistencia social

## CONTINÚA...

R	90-93	Actividades artísticas, de entrenamiento y recreativas
S	94-96	Otras actividades de servicios
T	97-98	Actividades de los hogares como empleadores; actividades no diferenciadas de los hogares como productores de bienes y servicios para uso propio
U	99	Actividades de organizaciones y órganos extraterritoriales

---

Fuente: (ONU, 2009).

La industria manufacturera corresponde a la sección C del CIU, en la cual se categorizan las empresas dedicadas a la fabricación de productos acabados o semiacabados mediante la transformación, alteración, renovación o reconstrucción física o química de materiales, sustancias o componentes procedentes de otras actividades. Estas empresas se caracterizan por la utilización de maquinaria y equipo eléctrico que demandan manipulación. Sin embargo, las actividades de transformación manual de materia prima también se categorizan dentro de esta sección. La Tabla 7 presenta las 24 divisiones que componen la industria manufacturera.

**Tabla 7***Divisiones que integran el sector manufacturero*

<b>División</b>	<b>Descripción</b>
10	Elaboración de productos alimenticios
11	Elaboración de bebidas
12	Elaboración de productos de tabaco
13	Elaboración de productos textiles
14	Fabricación de prendas de vestir
15	Fabricación de productos de cuero y productos conexos
16	Producción de madera y fabricación de productos de madera y corcho, excepto muebles, fabricación de artículos de paja y de materiales trenzables
17	Fabricación de papel y de productos de papel
18	Impresión y reproducción de grabaciones
19	Fabricación de coque y productos de la refinación del petróleo
20	Fabricación de sustancias y productos químicos
21	Fabricación de productos farmacéuticos, sustancias químicas medicinales y productos botánicos de uso farmacéutico
22	Fabricación de productos de caucho y de plástico
23	Fabricación de otros productos minerales no metálicos

24	Fabricación de metales comunes
25	Fabricación de productos elaborados de metal, excepto maquinaria y equipo
26	Fabricación de productos de informática, de electrónica y de óptica
27	Fabricación de equipo eléctrico
28	Fabricación de maquinaria y equipo no clasificado en otra parte
29	Fabricación de vehículos automotores, remolques y semirremolques
30	Fabricación de otro equipo de transporte
31	Fabricación de muebles
32	Otras industrias manufactureras
33	Reparación e instalación de maquinaria y equipo

Fuente: (ONU, 2009).

En ocasiones resulta imprecisa la limitación entre industrias manufactureras y otras industrias, debido a que existe empresas que pueden considerarse dentro de la sección C, porque el resultado de su actividad es un producto nuevo, sin embargo, pertenecen a otra sección. Por otro lado, es necesario aclarar que hay otras actividades que suelen ser descalificadas de la industria manufacturera a pesar de pertenecer a ella. Estas actividades se enumeran en la Tabla 8.

**Tabla 8**

*Límites de la sección C de la CIU*

Actividad	¿Corresponde a la sección C?	a Sección o clase a la que corresponde
Pasteurizado y embotellado de leche	Sí	Sección C 1050
Elaboración de productos pesqueros frescos (vaciado de ostras, fileteado del pescado) que no se realice a bordo de buques pesqueros	Sí	Sección C 1020
Impresión y actividades convexas	Sí	Sección C 1811/1812
Fabricación de mezclas preparadas para hormigón	Sí	Sección C 2395
Transformación de cueros	Sí	Sección C 1511
Conservación de la madera	Sí	Sección C 1610
Enchapado, chapado, termo tratamiento de metales y pulido	Sí	Sección C 2592
Reconstrucción o nueva fabricación de maquinaria	Sí	Sección C 2910
Recauchutado de cubiertas	Sí	Sección C 2211
Agricultura	No	Sección A
Ganadería	No	Sección A
Silvicultura	No	Sección A
Pesca	No	Sección A

Explotación de minas y canteras	No	Sección B
Construcción de estructuras y operaciones de fabricación realizadas <i>in situ</i>	No	Sección F
Comercio al por mayor y menor (incluido actividades de empaquetado, embotellado, corte y otras que generen una versión modificada del producto)	No	Sección G

**CONTINÚA...**

---

Fuente: (ONU, 2009).

### 2.3. Datos y muestra

La base de datos se estructura considerando el directorio general de empresas ecuatorianas y los balances presentados en el periodo de análisis a la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros del Ecuador, el cual es el órgano competente para recibir anualmente la información financiera de todas las empresas ecuatorianas. Esta entidad cataloga la información receptada de acuerdo a la clasificación industrial internacional uniforme (CIIU).

El directorio de empresas ecuatorianas con corte al 30 de noviembre del año 2017 comprende un total de 183.088 empresas, de las cuales 78.735 se encuentran en estado activo y de estas, 5.980 pertenecen a la industria manufacturera. A pesar de encontrarse activas, el 14% de estas empresas no presentan balances, por lo que fueron descartadas 835 empresas. Posteriormente se realizó la depuración por el tamaño de las empresas de acuerdo a la clasificación reportada por el ente de control, con lo que se obtuvo un total de 9.834 registros correspondientes a 2.923 empresas pequeñas y medianas. Para el análisis se consideró las pymes que presentan valores mayores que cero en las cuentas de ingresos y capital, y que además tienen al menos un empleado registrado. Luego de esta depuración se eliminaron 56 observaciones y 8 empresas obteniendo una muestra final de 2.915 empresas con 9.778 observaciones. La Tabla 9 detalla la depuración de empresas realizada y la Tabla 10 presenta las observaciones eliminadas.

**Tabla 9***Depuración de empresas*

<b>Concepto</b>	<b>Cantidad</b>
Total empresas directorio	183.088
Empresas activas	78.735
Empresas activas manufactureras	5.980
Empresas activas manufactureras que presentaron balances en el periodo 2012-2016	5.145
Pymes manufactureras activas que presentaron balances en el periodo 2012-2016	2.923
Empresas descartadas	8
Muestra obtenida de empresas	2.915

**Tabla 10***Detalle de observaciones descartadas*

<b>Concepto</b>	<b>Número de datos</b>
Observaciones de pymes activas que presentaron balances en el periodo 2012-2016	9834
(-) Número de empleados no registrado	28
(-) Número de empleados igual a 0	1
(-) Capital igual a 0	27
(=) Muestra final de observaciones	9.778

La muestra final está integrada por 2.915 empresas pequeñas y medianas del sector manufacturero, al clasificarlas por su tamaño 2.027 empresas son pequeñas y 888 son medianas. Por otro lado, desde el punto de vista de la edad empresarial, la muestra se compone de 1.766 empresas jóvenes y 1.149 maduras. En el primer grupo se encuentran las empresas que están operando un tiempo menor o igual a 10 años, mientras que en el segundo grupo se considera las empresas con más de 10 años de funcionamiento, las cuales se han catalogado como maduras, conforme lo establecido en el estudio de Coad et al. (2016). La Tabla 11 y Tabla 12 presentan un detalle de la muestra de acuerdo a la clasificación mencionada.

**Tabla 11***Clasificación de la muestra de acuerdo al tamaño y la edad por año de estudio*

Año	Según el tamaño		Según la edad		Total
	Pequeñas	Medianas	Jóvenes (0-10 años)	Maduras (11-84 años)	
2012	1073	653	852	874	1726
2013	211	59	195	75	270
2014	409	92	359	142	501
2015	188	32	197	23	220
2016	146	52	163	35	198
Total	2027	888	1766	1149	2915

**Tabla 12***Clasificación de la muestra de acuerdo al tamaño y la edad por año*

Año	Empresas pequeñas		Empresas medianas		Total
	Jóvenes	Maduras	Jóvenes	Maduras	
2012	600	473	252	401	1726
2013	165	46	30	29	270
2014	305	104	54	38	501
2015	174	14	23	9	220
2016	140	6	23	29	198
Total	1384	643	382	506	2915

La representatividad de la base de datos analizada es relevante debido a que incluye información cuantitativa y cualitativa que permite establecer variables que representan las características específicas y de desempeño financiero de la empresa, que pueden capturar las diferentes dimensiones del crecimiento.

La información obtenida permite establecer una base de datos de panel<sup>2</sup> debido a que se presentan observaciones de varios individuos en distintos momentos de tiempo, es decir se presentan dimensiones temporales y estructurales de las empresas objeto de análisis. En otras palabras, combina datos que poseen una dimensión temporal con una transversal. La relevancia de trabajar con datos de panel radica en que esta técnica permite capturar tanto efectos individuales

<sup>2</sup> Es un conjunto de datos que se compone de observaciones de series temporales sobre una muestra de unidades individuales, en otras palabras, es un conjunto de individuos que son observados en diferentes períodos de tiempo (Arellano y Bover, 1990).

específicos como efectos temporales, los primeros se refieren a aquellos que ejercen influencia directa en las empresas de manera desigual a cada una de ellas. En tanto que los efectos temporales se refieren a los que afectan de manera uniforme a todas las unidades (Arellano y Bover, 1990).

Una base de datos de panel supone la heterogeneidad<sup>3</sup> de los individuos que componen la muestra y permite realizar el análisis en un mayor número de observaciones, lo cual es una ventaja porque permite reducir la colinealidad<sup>4</sup> entre las variables explicativas mejorando de esta forma la eficiencia de las estimaciones (Hsiao, 2014).

Existen dos modelos de estimación en datos de panel: el modelo de efectos aleatorios y el modelo de efectos fijos. El primero se centra en capturar las diferencias entre las unidades de análisis a través de un componente aleatorio del modelo planteado. Mientras que el modelo de efectos fijos intenta aproximar las diferencias a través de variables dummy<sup>5</sup> asignando un término fijo diferente para cada empresa, suponiendo que los efectos individuales son independientes entre sí (Mayorga y Muñoz, 2000). En el presente estudio se utiliza el modelo de estimación de efectos fijos para datos de panel.

#### **2.4. Definición y medida de las variables**

Para realizar la contrastación empírica se utiliza una combinación de cinco variables con características empresariales y de desempeño financiero: tamaño, ventas, número de empleados,

---

<sup>3</sup> La heterogeneidad es la diferencia significativa de las características de los individuos que componen la muestra (De Sousa y Ribeiro, 2009).

<sup>4</sup> La colinealidad es un problema del análisis de regresión que se da cuando existe una relación lineal entre los predictores del modelo e imposibilita la explicación del fenómeno en cuestión (López, 1998).

<sup>5</sup> Es una variable ficticia que sirve para explicar la estacionalidad en la serie de tiempo. Se incorpora en un modelo de regresión con el fin de clasificar la información en diferentes categorías con el fin de obtener estimaciones más precisas (Kikut y Torres, 1998).

edad y capital para analizar su relación con el crecimiento de la empresa. En la Tabla 13 se describen las variables utilizadas en el presente estudio.

Para representar el tamaño de la empresa (size) se utiliza una variable dummy donde el número 1 identifica a las empresas pequeñas y el 2 a las empresas medianas (Levratto, Zouikri, & Tessier, 2010; Heshmati, 2001). Las ventas y el número de empleados son las variables utilizadas para determinar el tamaño de la empresa en línea con los estudios de Segarra & Teruel (2014), Almsafir et al. (2015), Rodríguez et al. (2016) y Simbaña et al. (2017).

Las ventas ( $s$ ) y el capital ( $k$ ) se expresan en dólares americanos. Para facilitar el cálculo del crecimiento de estas dos variables se calcula el logaritmo natural de las ventas ( $\ln s$ ) y el capital ( $\ln k$ ) respectivamente. Luego se rezaga un periodo a cada uno de estos valores obteniendo el logaritmo natural rezagado un periodo tanto de las ventas ( $\ln s_{t-1}$ ) como del capital ( $\ln k_{t-1}$ ). A partir de la diferencia logarítmica de las ventas ( $\ln s_t - \ln s_{t-1}$ ) y del capital ( $\ln k_t - \ln k_{t-1}$ ) se puede obtener el crecimiento de las ventas ( $g_s$ ) y del capital ( $g_k$ ) respectivamente. El número de empleados ( $emp$ ) se expresa en unidades y para el cálculo del crecimiento se resta el logaritmo natural ( $\ln emp$ ) y el retraso de esta variable un periodo ( $\ln emp_{t-1}$ ).

La edad ( $age$ ) se entiende por los años contados desde la fecha de constitución de la empresa hasta la fecha en que se realizó el análisis, además se toma en cuenta las consideraciones de Coad et al. (2016) para clasificar las empresas en jóvenes y maduras.

**Tabla 13***Descripción de las variables*

<b>Grupo</b>	<b>Factor</b>	<b>Descripción</b>	<b>Cálculo</b>
Variable dependiente	$G_s$	Crecimiento de las ventas	$\ln(ventas_{i,t}/ventas_{i,t-1})$
	$G_{emp}$	Crecimiento del número de empleados	$\ln(empleados_{i,t}/empleados_{i,t-1})$
Características empresariales	$lns$	Tamaño: Ventas del periodo anterior	$lns_{(t-1)}$
	$lnemp$	Tamaño: Empleados del periodo anterior	$lnemp_{(t-1)}$
	$age$	Edad	<i>Edad en años</i>
Características financieras	$G_k$	Crecimiento del capital	$\ln(capital_{i,t}/capital_{i,t-1})$

**2.4.1. Variables dependientes.****2.4.1.1. Crecimiento.**

El crecimiento empresarial es considerado un indicador de desempeño, de acuerdo a la revisión de la literatura expuesta en el capítulo 1. La mayoría de autores aseveran que el crecimiento de una empresa no cuenta con una teoría general, tampoco con una definición absoluta generalmente aceptada ya que los conceptos de crecimiento empresarial se rigen al enfoque, opinión, parámetros de medida y factores determinantes que el autor emplea en la investigación. Conforme a lo mencionado, varios autores que analizan el crecimiento de las empresas emplean diferentes variables de medición como los activos, utilidades, ingresos, rentabilidad, número de empleados y ventas. La Tabla 14 muestra la cantidad de estudios que utilizaron cada una de las variables.

**Tabla 14***Variables utilizadas en estudios previos*

<b>Variables</b>	<b>Número de estudios</b>	<b>Porcentaje</b>
Activos	6	14%
Eficiencia	1	2%
Número de empleados	13	31%
Número de empleados e ingresos	3	7%
Número de empleados y ventas	4	10%
Número de empleados, activos y ventas	3	7%
Rentabilidad	2	5%
Ventas	6	14%
Ventas y activos	2	5%
Ventas y rentabilidad	2	5%
<b>Total</b>	<b>42</b>	<b>100%</b>

Nota: El total de estudios que se muestra en la tabla corresponde a las investigaciones que fueron analizadas en la revisión de la literatura.

Para analizar el crecimiento empresarial el 79% de autores emplean a las ventas y/o número de empleados como variables de medición del tamaño de las empresas. El presente estudio toma como referencia las investigaciones realizadas por Segarra y Teruel (2014), Almsafir et al. (2015), Rodriguez et al. (2016) y Simbaña et al. (2017) quienes utilizan las dos variables mencionadas. Es relevante mencionar que varios autores justifican el uso de estas variables por las características financieras y empresariales que poseen, además señalan que por este motivo los resultados contribuirán a que los empresarios mejoren la comprensión de los determinantes de crecimiento empresarial y de los patrones de supervivencia de una empresa, lo cual servirá de apoyo para la toma de decisiones y para la formulación de la política pública.

Siguiendo el estudio de Rodríguez et al. (2016) se utilizará como base la siguiente fórmula para el cálculo de las tasas de crecimiento:

$$\text{Tasa de crecimiento} = \ln \frac{size_t}{size_{t-1}}$$

#### 2.4.1.1.1. Crecimiento de las ventas.

El mercado en la actualidad motiva a las empresas a incrementar sus ventas con el fin de que mantengan una estabilidad en el mismo y no tiendan a desaparecer. Este aumento es impulsado por los accionistas ya que desean el retorno de sus inversiones y además buscan incrementar sus ingresos. Los factores que influyen en el crecimiento de las ventas van desde la motivación de los empleados hasta la promoción adecuada del producto y la inversión en tecnologías que agilizan la producción (Brush et al., 2000).

Utilizar la variable ventas en un estudio proporciona varias ventajas, una de ellas es apoyar a la toma de decisiones por parte de los gerentes de mercado mediante información oportuna y puntual de la empresa, esta información es flexible para ser utilizada en modelos matemáticos y estadísticos de pronóstico y estimación respectivamente. Además permite realizar comparaciones de múltiples escenarios. Por otro lado, la desventaja de emplear esta variable es que la estimación toma como referencia datos del pasado para evaluar la situación actual.

La variable ventas como factor de medición del crecimiento empresarial fue utilizada por varios autores entre ellos Cefis et al. (2002), Audretsch et al. (2004), Coad (2008), Mukhopadhyay y Amirkhalkhali (2010) en línea con Park y Sydnor (2011).

En el presente estudio la información recolectada de empresas manufactureras ecuatorianas incluye las ventas ( $s_t$ ) medidas en dólares americanos. Para determinar el crecimiento se calcula en primera instancia el logaritmo natural de las ventas reportadas por las

empresas ( $\ln s_t$ ) y posteriormente se rezaga un periodo a este logaritmo ( $\ln s_{t-1}$ ). Finalmente se obtiene el crecimiento por la diferencia entre estos dos resultados, como se representa en la siguiente ecuación:

$$\text{Crecimiento de las ventas} = \ln \frac{s_t}{s_{t-1}}$$

El crecimiento medido a través de las ventas  $G_{S_{i,t}}$  esta dado por la diferencia de logaritmos que determinan el tamaño empresarial a través de las ventas entre dos periodos sucesivos. Siguiendo las investigaciones de Audretsch et al. (2004) y Simbaña et al. (2017) quienes representan esta media a través de la siguiente fórmula:

$$G_S = \ln s_t - \ln s_{t-1}$$

#### *2.4.1.1.2. Crecimiento del número de empleados.*

El crecimiento del número de empleados en una empresa indica la necesidad de incrementar recursos para satisfacer las necesidades de la demanda mientras que el decremento de esta variable depende del avance de la tecnología (Cantner y Goethner, 2011). La ventaja de emplear esta variable en un análisis es que tiene la posibilidad de contribuir en la medición del crecimiento de una empresa ya que a lo largo de muchas investigaciones se le ha determinado como uno de los indicadores más utilizados para determinar el tamaño de una empresa Daunfeldt et al. (2012). Además, la nómina de una empresa es emitida a diversos organismos de control que brindan una fácil accesibilidad a todos sus usuarios para que puedan acceder a ella.

La desventaja de utilizar esta variable está determinada por la nómina que reporta una empresa ya que está es susceptible a variaciones inesperadas que no son informadas al ente de control para la actualización respectiva.

Los autores mencionados dentro de la revisión de la literatura que utilizaron la variable número de empleados para su análisis fueron Fariñas y Moreno (2000), Lotti et al. (2001), Pagano y Schivardi (2003), Oliveira y Fortunato (2003), Calvo (2004), Lensink et al. (2005), Falk (2008), Lotti et al. (2009), Piergiovanni (2010), Levratto et al. (2010), y Carrizosa (2010).

En la presente investigación se toma como base de cálculo el número de empleados ( $emp_t$ ) reportados por cada empresa en cada año de análisis. Posteriormente se calcula el logaritmo natural de esta cifra ( $lnemp_t$ ) y se retrasa un periodo ( $lnemp_{t-1}$ ) con el fin de aplicar la siguiente formula del crecimiento:

$$\text{Crecimiento del número de empleados} = \ln \frac{emp_t}{emp_{t-1}}$$

Para medir el crecimiento a través del número de empleados  $Gemp_{i,t}$  se tomó como referencia el estudio de Tang (2015) quien determina en su investigación la medición del crecimiento empresarial por la diferencia de logaritmo del número de empleados de un periodo con el logaritmo de esta variable en el periodo anterior, siguiendo la ecuación que se expresa a continuación:

$$Gemp = \ln emp_t - \ln emp_{t-1}$$

## **2.4.2. Variables independientes.**

### **2.4.2.1. Crecimiento del capital.**

El capital en una empresa es el componente principal de su patrimonio y representa su riqueza acumulada. Una de las decisiones más trascendentales en las finanzas empresariales consiste en determinar la composición del capital, es decir la definición de la combinación de activos y pasivos (Carballo, 2014).

Las ventajas que presenta la utilización de esta variable en una investigación está dada porque las empresas que tiene una mayor accesibilidad a financiamiento tiene la posibilidad de crecer por lo que es un indicador de crecimiento (Langeback, 2008). El capital puede ser utilizado para medir el efecto de las economías de escala en la sobrevivencia de las empresas. Es por ello que Segarra y Teruel (2014) utilizan al capital como variable explicativa del crecimiento.

La desventaja que presenta esta variable en un estudio radica en que el capital no toma en cuenta los recursos ociosos que tiene la empresa por lo que puede distorsionar los resultados (Miralles et al., 2017).

Para el cálculo de la variación del capital de un periodo a otro se determina la diferencia entre los logaritmos naturales del capital en dólares del periodo  $t$  ( $\ln k_t$ ) y el logaritmo natural del capital rezagado un periodo ( $\ln k_{t-1}$ ). Así se aplica la siguiente fórmula:

$$\text{Crecimiento del capital} = \ln \frac{k_t}{k_{t-1}}$$

#### ***2.4.2.2. Edad.***

Una empresa es sus primeros años de vida se enfoca en alcanzar un nivel óptimo de eficiencia por lo que la edad representa un parámetro determinante de los flujos de entradas y salidas que la empresa experimenta desde su fecha de constitución. Serrasqueiro et al. (2010) señalan que las empresas después de asegurar su supervivencia muestran tasas de crecimiento más bajas, argumentando que la posibilidad de crecimiento que tiene una empresa no está relacionado con su edad.

La ventaja de utilizar la edad como indicador del crecimiento empresarial se debe a que con el pasar de los años disminuye la probabilidad de fracaso por lo que se considera un indicador de estabilidad. Sin embargo, la desventaja de utilizar esta variable radica en que la

fecha de constitución no muestra en algunos casos la edad verdadera en la que se formó la empresa, ya que esta pudo haber comenzado por ser un emprendimiento familiar que fue creciendo hasta verse obligado registrarse en el ente de control.

La edad en años se calcula partiendo de la fecha de constitución de cada empresa, información proporcionada por la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros. Para cada uno de los años de análisis la edad es calculada mediante la diferencia en años que existe entre la fecha de cierre del año de análisis y la fecha de constitución de la empresa. Con los resultados obtenidos se procede a clasificar las empresas en jóvenes y maduras de acuerdo a las consideraciones de Coad et al. (2016) quien reconoce como empresas jóvenes a aquellas que se encuentran en funcionamiento por un periodo igual o menor a 10 años, mientras que en el grupo de las maduras cataloga a aquellas organizaciones que tienen más de 10 años de edad.

#### ***2.4.2.3. Tamaño.***

Las pymes y las grandes empresas tienen motivaciones diferentes en cuanto al crecimiento, ya que las empresas pequeñas desean crecer por la necesidad de alcanzar una escala mínima de eficiencia que les permita sobrevivir. Mientras que las empresas grandes también buscan crecer, pero en su mayoría pretenden mantenerse en el nivel óptimo al que han llegado (Audretsch et al., 2004).

La Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros acogió la clasificación de pequeñas y medianas empresas establecida por la Comunidad Andina de Naciones mediante resolución No.1260 que se resume en la Tabla 15.

**Tabla 15***Clasificación de empresas*

<b>Tipo de empresa</b>	<b>Personal ocupado</b>	<b>Ventas anuales</b>
Microempresa	De 1 a 9	Menor a USD 100.000
Pequeña empresa	De 10 a 49	De USD 100.001 a USD 1.000.000
Mediana empresa	De 50 a 199	De USD 1.000.001 a USD 5.000.000
Grande empresa	Mayor a 199	Mayor a USD 5.000.000

Fuente: (Resolución 1260, 2009)

En base a lo señalado anteriormente, el tamaño se determina a través de las variables, número de empleados y ventas en línea con los estudios de Almsafir et al. (2015), Rodríguez et al. (2016) y Simbaña et, al (2017).

La presente investigación utiliza como objeto de análisis a las pequeñas y medianas empresas del sector manufacturero. En base a la información proporcionada por el ente de control, para el análisis estadístico las empresas pequeñas se representarán a través del número 1 y las medianas por el número 2.

### **2.5. Estrategia de estimación**

Las regresiones cuantílicas se aplican con frecuencia para el análisis del crecimiento de las empresas, como en los estudios de Bentzen et al. (2012) y Serrasqueiro (2010) en línea con Coad y Rao (2008). Estas investigaciones consideran óptima la técnica de regresión cuantílica debido a que proporciona estimaciones que calculan el efecto medio de las variables independientes en la empresa promedio por lo que se obtiene una imagen completa de la relación entre las variables independientes y el crecimiento de la empresa.

Según Vicéns y Sánchez (2012) la regresión cuantílica es una técnica que fue empleada en sus inicios por Koenker y Basset en 1978 a través de un método de estimación que tiene por objetivo disminuir una suma de errores absolutos ponderados con pesos asimétricos. Existen casos especiales donde la regresión cuantílica será la regresión mediana, por tanto, los pesos son

asimétricos y la regresión tendrá como propósito minimizar la suma de las desviaciones en términos absolutos sin ponderarlos. La aplicación de la regresión cuantílica permite obtener mejores resultados al emplear una gran cantidad de datos de corte trasversal.

El cuantil es un valor de la muestra que deja una porción de observaciones tanto por debajo de este como por encima. Por tanto, si disponemos de una muestra de observaciones de una variable aleatoria  $Y$  con función de distribución  $F$ . Esta distribución se clasifica de acuerdo a las partes en las que se divide la muestra.

$$Y_t: t = 1, 2, \dots, N$$

*Tendremos que el cuantil  $\theta$  de la muestra seleccionada, con  $\theta < 0 < 1$ , representa el valor  $b$  que deje una porción  $\theta$  de observaciones por debajo de  $b$  y una porción de  $1 - \theta$  por encima. En lo correspondiente a la mediana  $\theta = 0,5$  permanecerán un 50% de los datos por debajo de  $b = M_e$  mientras que el restante de los datos estará por encima.*

*Para tener una mejor explicación se expone lo siguiente: si utilizamos el primer cuartil ( $\theta = 0,25$ ) de los valores de  $Y$  un 25% de los datos está por debajo de  $b = Q_1$  mientras que el 75% está por encima, lo mismo o inversamente pasa con el tercer cuartil. Es necesario mencionar que los cuartiles dividen a la muestra en cuatro partes, los deciles dividen a la muestra en diez partes ( $\theta = 0,1; 0,2; \dots 0,9$ ) y caso de los cuantiles se divide a la muestra en cualquier otra proporción. (pág. 7)*

Como segunda alternativa Vicéns y Sánchez (2012) plantean la definición de los cuantiles de la siguiente forma:

$$\text{Min}_{b \in \mathbb{R}} \theta y_i - b + (1 - \theta) y_i - b$$

$Y_{i \geq b} \qquad Y_{i \leq b}$

*Siendo  $\theta$  el cuantil (0,10 para el primer decil, 0,25 para el primer cuartil, 0,50 para la media, etc), y los distintos valores que toman las observaciones de la muestra para la variable  $y$  y  $b$  el valor que minimiza la expresión. Se demuestra fácilmente que el valor  $b$  que minimiza la expresión anterior es el de la observación que deja una proporción  $\theta$  de la muestra por debajo y una proporción  $(1 - \theta)$  por encima, siendo  $\theta$  por tanto, un valor entre 0 y 1 correspondiente al cuantil que se quiere estimar. (pág. 6)*

Según Vicéns y Sánchez (2012) la regresión cuantílica se encarga de modelizar la relación que existe entre dos variables, es decir, de una variable dependiente con una variable independiente y ofrece la posibilidad de crear distintas rectas de regresión para distintos cuantiles de la distribución de la variable dependiente a través de un modelo de estimación cuantílica que permite minimizar la presencia de valores atípicos, heterocedasticidad<sup>6</sup> y cambios estructurales dentro de la muestra objeto de estudio. Para la presente investigación se utiliza la regresión cuantílica para datos de panel y se emplea el paquete estadístico Stata, con el objetivo de que los términos de error no se distribuyan de manera igual en todos los puntos de distribución permitiendo reconocer el comportamiento de la empresa en relación con las variables y considerar la posibilidad de que existe un diferente comportamiento de estas en cada uno de los cuantiles, a la vez que permite comparar los resultados con periodos previos ya que se utiliza una base de datos de panel.

---

<sup>6</sup> Se denomina heterocedasticidad (diferente dispersión) cuando las varianzas de los errores no son constantes a lo largo de toda la muestra (Vicéns y Sánchez, 2012).

Partiendo de la regresión cuantílica propuesta por Koenker y Bassler (1978) se expresa el modelo de la siguiente forma:

$$y_{it} = x'_{it}\beta_{\theta} + u_{\theta it} \quad \text{siendo} \quad x'_{it}\beta_{\theta} = \text{Quant}\theta(y_{it}|x_{it})$$

Donde:

$y_{it}$ : es la variable dependiente

$x'_{it}$ : es la matriz de variables independientes.

$\beta_{\theta}$ : es el parámetro a estimar correspondiente al cuantil  $\theta$

$u_{\theta it}$ : es la perturbación aleatoria correspondiente al cuantil  $\theta$

$\text{Quant}\theta(y_{i,t}|x_{i,t})$ : es la condición cuantílica  $\theta$  de  $y_{i,t}$  dado  $x'_{i,t}$

Los valores que puede tomar  $\theta$  están entre 0 y 1, mediante la siguiente expresión:

$$\min_{\beta} \frac{1}{n} \sum_{i,t: y_{it} \geq x'_{it}\beta} \theta |y_{it} - x'_{it}\beta| + \sum_{i,t: y_{it} < x'_{it}\beta} (1 - \theta) |y_{it} - x'_{it}\beta| = \min_{\beta} \frac{1}{n} \sum_{i=t}^n \rho_{\theta} u_{\theta it}$$

Por ende,  $\rho_{\theta}$  es determinada como:

$$\rho_{\theta} u_{\theta it} = \begin{cases} \theta u_{\theta it} & \text{si } u_{\theta it} \geq 0 \\ \theta - 1 u_{\theta it} & \text{si } u_{\theta it} < 0 \end{cases}$$

Para analizar el crecimiento de las empresas manufactureras ecuatorianas y contrastar la ley de efectos proporcionales se sigue el modelo propuesto por Canay (2011), mediante el cual se obtiene las siguientes regresiones cuantílicas:

$$y_{it} = x'_{it}\beta_{0,10} + u_{0,10it} \quad \text{siendo} \quad \theta = 0,10$$

$$y_{it} = x'_{it}\beta_{0,25} + u_{0,25it} \quad \text{siendo} \quad \theta = 0,25$$

$$y_{it} = x'_{it}\beta_{0,50} + u_{0,50it} \quad \text{siendo} \quad \theta = 0,50$$

$$y_{it} = x'_{it}\beta_{0,75} + u_{0,75it} \quad \text{siendo} \quad \theta = 0,75$$

$$y_{it} = x'_{it}\beta_{0,90} + u_{0,90it} \quad \text{siendo} \quad \theta = 0,90$$

Las ventajas que aporta la técnica de regresión cuantílica en un estudio, están dadas por la intervención de todas las observaciones eficazmente ponderadas en cada cuantil y por presentar una solución ante la presencia de cambios estructurales<sup>7</sup>, heterocedasticidad y de datos atípicos en la estimación, dadas por el empleo de grandes bases de datos microeconómicos. Es relevante mencionar que a pesar de los beneficios que presenta esta herramienta para la obtención de resultados, aún resulta ser bastante desconocida y las aplicaciones que pueden encontrarse son muy pocas (Vicéns y Sánchez, 2012).

## 2.6. Especificación del modelo

Para determinar el crecimiento empresarial en el sector manufacturero del Ecuador se proponen modelos en torno al crecimiento de las ventas netas ( $gs$ ) y el crecimiento de los empleados ( $gemp$ ). En línea con los estudios de Rodríguez et al. (2016), Brenner y Schimke (2015) y Delmar et al. (2013). A continuación, se expresan los modelos de la siguiente forma:

Crecimiento de las ventas

$$Gs_{i,t} = \beta_1 \ln(s_{i,t-1}) + \beta_2 age_{i,t} + \beta_3 k_{i,t} + \mu_{i,t} \quad (1)$$

Crecimiento del número de empleados

$$Gemp_{i,t} = \beta_1 \ln(emp_{i,t-1}) + \beta_2 age_{i,t} + \beta_3 k_{i,t} + \mu_{i,t} \quad (2)$$

Las variables dependientes de cada modelo propuesto son:  $Gs_{i,t}$  que representa el crecimiento de las ventas y  $Gemp_{i,t}$  el crecimiento del número de empleados de la empresa  $i$  en el período  $t$ . Mientras que  $\mu_{i,t}$  es el término de error que se extrae de la siguiente forma:  $\mu_{i,t} = \eta_i + \lambda_i + v_i$  donde  $\eta_i$  simboliza la parte del error específica del sujeto (heterogeneidad inobservable) que aglomera los datos no observables que afectan solo a la empresa  $t$ .  $\lambda_i$

---

<sup>7</sup> Cambio estructural es la existencia de un cambio inesperado en una serie de tiempo, esto provoca que se pierda la confianza del modelo en general (Vicéns y Sánchez, 2012).

representa los shocks que ocurren en el momento  $t$  afectando a todos los sujetos por igual, finalmente  $v_i$  identifica la perturbación aleatoria.

## 2.7. Conclusiones

El presente estudio toma como muestra a las industrias manufactureras, las cuales se agrupan en el CIIU “C” que incluye empresas dedicadas a la transformación, alteración, renovación o reconstrucción física o química de productos utilizando para esto materia prima procedente de actividades primarias o de otras actividades manufactureras (ONU, 2009).

La base de datos está compuesta por el directorio y los balances de las empresas manufactureras ecuatorianas, esta información fue extraída de la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros. Luego de una depuración exhaustiva de la base de datos obtenida se obtuvo una muestra final de 2.915 empresas que permanecieron activas durante el periodo 2012-2016, las cuales comprenden un total de 9.778 observaciones. Las características de la información permiten componer una base de datos tipo panel para determinar la relación existente entre el tamaño de una empresa y su crecimiento.

Para llevar a cabo las estimaciones se fraccionó la muestra total en dos submuestras tanto para empresas jóvenes como para maduras, es así que las tres muestras se sometieron al análisis tanto para el crecimiento en función de las ventas como para el crecimiento en función del número de empleados. En el primer caso se utilizó el logaritmo de las ventas del periodo anterior ( $\ln s$ ), la edad ( $\text{age}$ ), y el crecimiento del capital ( $gk$ ) y en el segundo se empleó el logaritmo del número de empleados rezagado un periodo ( $\ln \text{emp}$ ), edad ( $\text{age}$ ) y el crecimiento del capital ( $gk$ ).

El presente estudio utiliza la regresión por cuantiles para medir las diferencias en el crecimiento de las empresas manufactureras ecuatorianas. Se utiliza además una variable dummy

anual para capturar las desviaciones anuales en cada empresa individual y distribuir los errores estándar. Las estimaciones se realizan en base a los modelos de crecimiento de ventas y crecimiento de empleados tanto para la muestra general como para las submuestras de empresas jóvenes y maduras.

## CAPÍTULO III: RESULTADOS EMPÍRICOS

### 3.1. Introducción

En este capítulo se contrastan los resultados obtenidos frente a las hipótesis planteadas para determinar la relación del tamaño, la edad y el capital, con el crecimiento de las empresas manufactureras del Ecuador. La investigación se ha llevado a cabo mediante la aplicación de la Ley de Gibrat según la metodología expuesta en el capítulo 2.

En primer lugar, se analiza la distribución de probabilidades mediante una representación de la densidad de Kernel, tanto de la muestra total como de sus submuestras comprendidas por empresas jóvenes y maduras. Para una mejor apreciación de los resultados se complementará este análisis con datos clasificados por cada año de análisis tanto para el crecimiento de las ventas como para empleados.

Enseguida se detallan los estadísticos descriptivos de la muestra general y de las submuestras clasificadas por empresas jóvenes y maduras. Además, se analiza la evolución a lo largo del periodo de estudio de las variables: ventas, capital, número de empleados, edad y tamaño.

A continuación, se determina la relación existente entre cada una de las variables utilizadas mediante una matriz de correlación.

En el quinto apartado se presentarán los resultados derivados de las estimaciones de regresión cuantílica para el crecimiento de ventas y número de empleados en el total de la muestra, así como en los segmentos de empresas jóvenes y maduras.

Finalmente, en el sexto apartado se presentan los principales hallazgos de la investigación y la comprobación de las hipótesis planteadas en la revisión de la literatura.

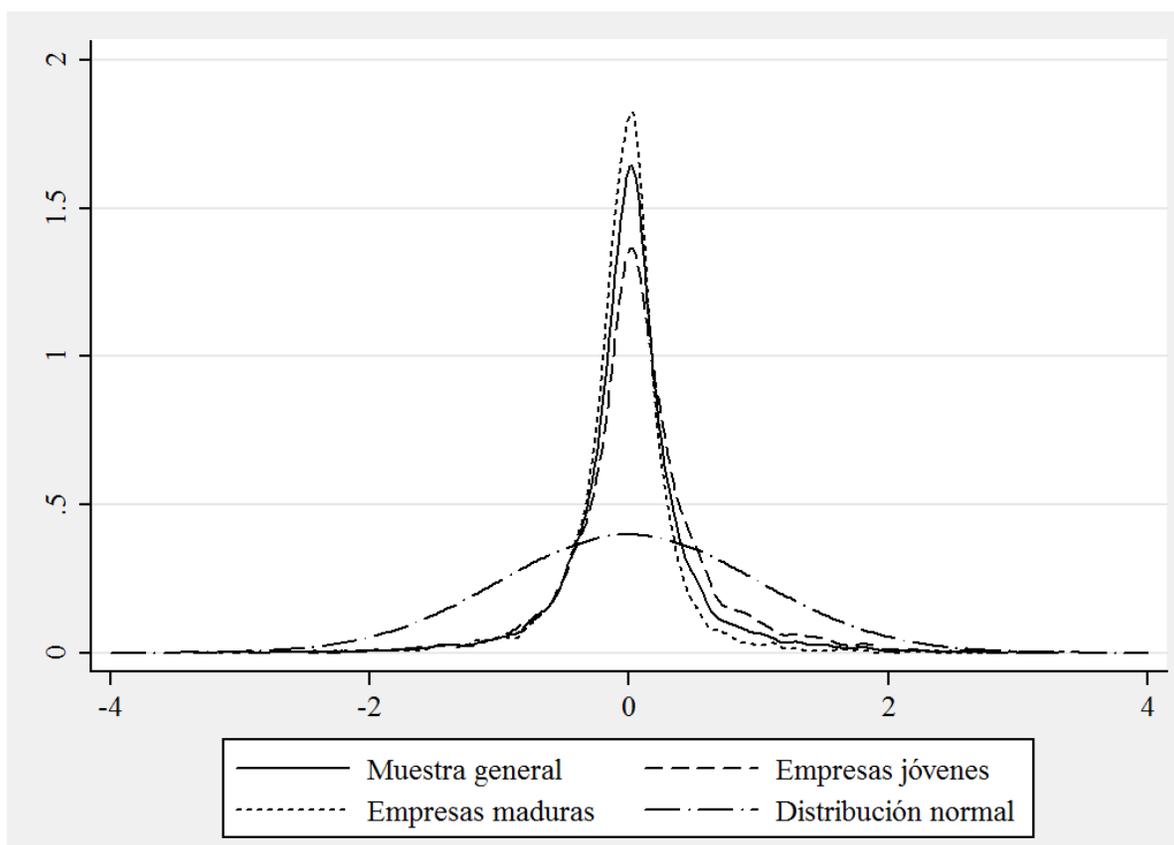
Además, se compara los resultados encontrados en la presente investigación con hallazgos de estudios anteriores.

### **3.2. Análisis univariante**

En el presente apartado se realiza un análisis del crecimiento de las empresas mediante la distribución de Kernel, la cual permite observar la diferencia entre la distribución normal y las curvas de las tasas de crecimiento de las empresas dadas por las ventas y el número de empleados. Se puede apreciar que la distribución del crecimiento en las empresas manufactureras no se distribuye normalmente (Demirel y Mazzucato, 2010). Además, se observa una concentración excesiva de densidad en los valores centrales (leptocúrtica), los cuales son más altos de los que correspondería a una distribución log-normal teórica (González-Val et al., 2014). Este hecho no es consistente con la hipótesis de que el tamaño de las empresas es resultado de un proceso de crecimiento estocástico (Oliveira y Fortunato, 2003).

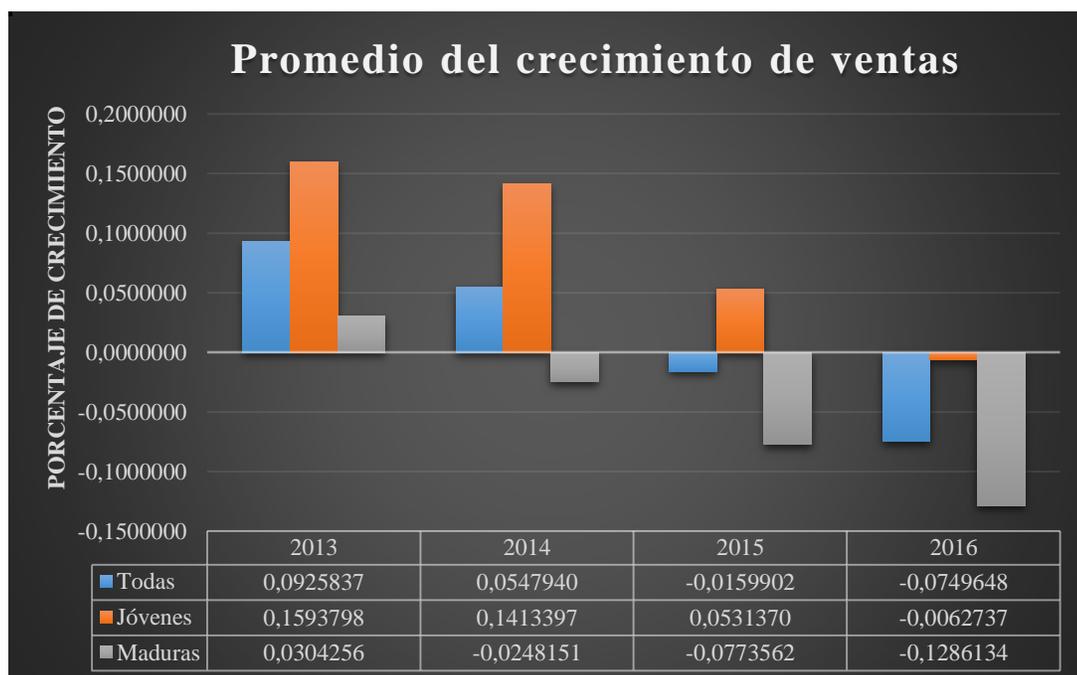
#### **3.2.1. Crecimiento medido a través de las ventas**

La Figura 2 presenta las curvas de densidad de las tasas de crecimiento medido a través de las ventas para el total de la muestra, así como para empresas jóvenes y maduras. En relación con la curva normal se observa que la masa de probabilidad correspondiente a las empresas jóvenes se desplaza a la derecha, mientras que para las maduras se observa una contracción a la izquierda. Por otro lado, la densidad de la muestra general se mantiene en el centro de las dos submuestras, además presentan la tradicional forma de campana (Coad y Rao, 2008). La distribución de las tasas de crecimiento de las ventas se contrae a medida que las empresas envejecen. Esto confirma los hallazgos de Piergiovanni (2010).



**Figura 2** Densidad de Kernel correspondiente al crecimiento de las ventas

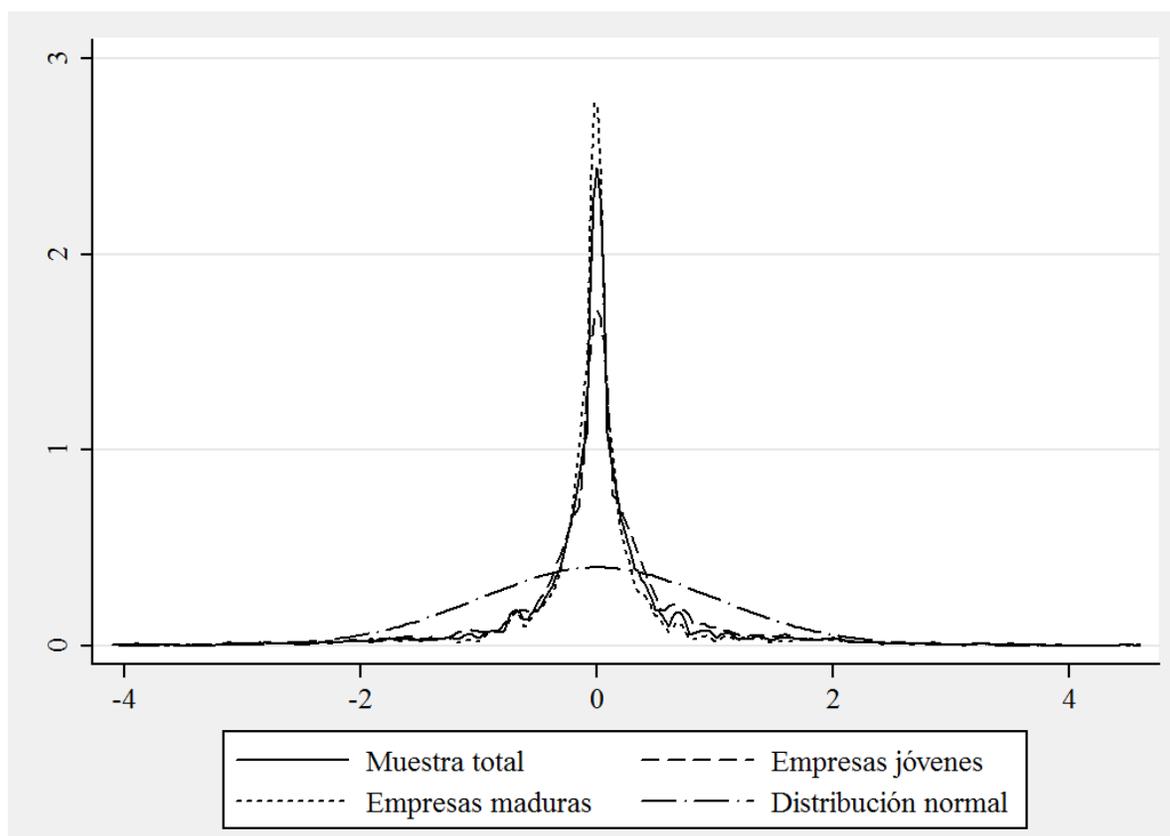
Lo anterior mencionado se puede apreciar en la Figura 3 que muestra el crecimiento de las ventas por cada año de análisis, se observa que el comportamiento de las tasas de crecimiento de las ventas en las empresas jóvenes es superior al promedio general, mientras que las empresas maduras presentan tasas menores a la media. Sin embargo, en los años 2015 y 2016 se presenta una media general negativa que determina una disminución de las ventas en estos años, inversamente a lo ocurrido en los años 2013 y 2014 en los que se evidencia aumento de las mismas.



*Figura 3* Promedio del crecimiento de ventas por año

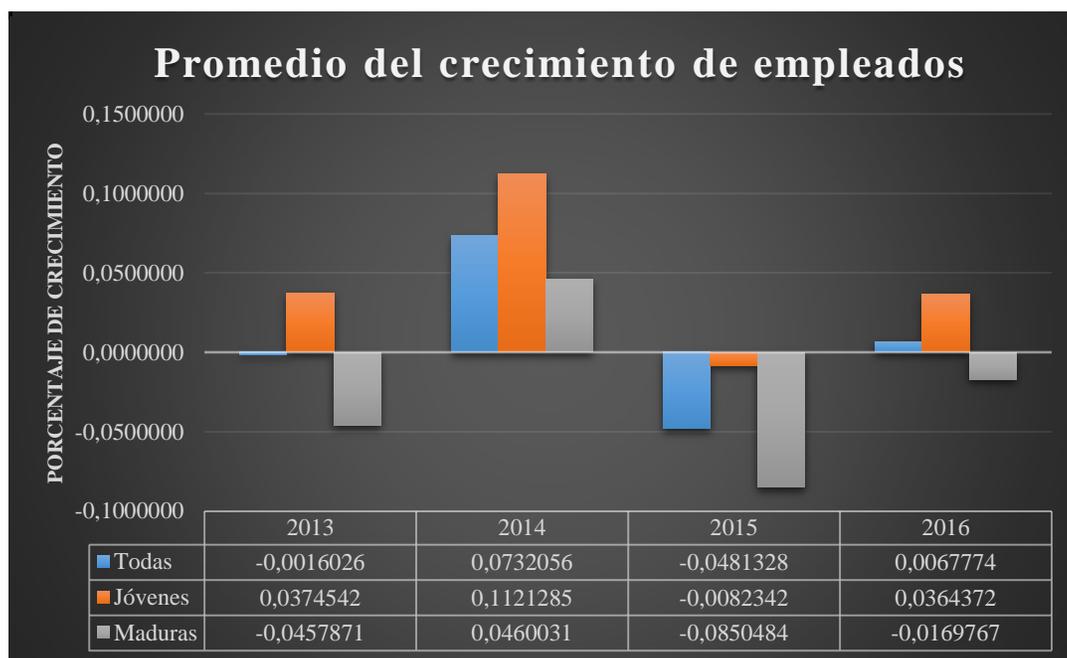
### 3.2.2. Crecimiento medido a través del número de empleados

Las curvas de distribución normal y densidad Kernel para el total de la muestra, empresas jóvenes y maduras en función al crecimiento de los empleados se muestra en la Figura 4, donde se observa que la masa de probabilidades correspondiente a las empresas jóvenes se desplaza hacia la derecha, mientras que para las empresas maduras se contrae a la izquierda. Al igual que la densidad correspondiente al crecimiento de las ventas, la muestra general se mantiene en el centro de las submuestras y presenta la tradicional forma de campana. Por otro lado, la distribución de las tasas de crecimiento de los empleados se reduce cuando las empresas entran en su etapa de madurez y van envejeciendo.



**Figura 4** Densidad de Kernel correspondiente al crecimiento de los empleados

Así mismo la Figura 5 representa las tasas del crecimiento de personal empleado por año de estudio, se destaca el crecimiento del número de empleados en el año 2014 en el que se reportaron tasas de crecimiento positivas en todas las empresas, mientras que en los otros años las empresas maduras presentaron tasas negativas. De manera general se observa que el comportamiento de las tasas de crecimiento de las empresas jóvenes se encuentra por encima de la muestra general, inversamente a lo que ocurre con las empresas maduras.



**Figura 5** Promedio del crecimiento de empleados por año

### 3.3. Estadísticos descriptivos

#### 3.3.1. Estadísticos descriptivos de la muestra general

Los estadísticos descriptivos de las variables independientes que corresponden al total de empresas se detallan en la Tabla 16. El promedio de las ventas (s) de las pymes manufactureras ecuatorianas en el periodo de análisis es de USD 1'121.578,00 y su crecimiento (gs) tiene un promedio de 1,18%. El capital (k) en el periodo observado tiene un promedio de USD 117.048,70 con una media de crecimiento (gk) de 17,32%. Con respecto al número de empleados (emp) las empresas analizadas presentan una media de aproximadamente 24, con un máximo de empleados de 1.999 y un crecimiento promedio de esta cifra del 0,64%. En cuanto a la edad media (age) del total de empresas se ubicó en 14,28 años, esta variable permite clasificar a las empresas en jóvenes y maduras de acuerdo a los criterios de clasificación utilizados por Coad et al. (2016), en el primer grupo se encuentran las organizaciones que tienen de 0 a 10 años de edad, mientras que en el grupo de las maduras están las empresas que han estado en funcionamiento por 11 años o

más, teniendo en nuestro análisis un máximo de 84 años de edad.

**Tabla 16**

*Estadísticos descriptivos del total de empresas*

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
s	9778	1121578	1133647	100092.1	4996704
emp	9778	24.33054	53.0185	1	1999
k	9778	117048.7	548824.8	100	15000000
age	9778	14.28165	12.64215	0	84
size	9778	1.371753	0.4832976	1	2
gs	6513	0.0117656	0.481362	-3.407889	3.349525
gemp	6513	0.0064584	0.7199268	-4.10759	4.59512
gk	6513	0.1732141	0.8618854	-6.214608	8.417051

Nota: Obs denota el número de observaciones, Mean indica la media, Std. Dev muestra la desviación estándar, Min y Max significa valor mínimo y máximo respectivamente.

### 3.3.2. Estadísticos descriptivos de las submuestras

De la misma manera, la Tabla 17 clasifica los datos de acuerdo al tipo de empresa por edad en jóvenes y maduras. El promedio de las ventas (s) de las empresas jóvenes es de USD 911.380,70 mientras que las empresas maduras presentan un promedio de ventas (s) de USD 1'330.063,00. Sin embargo, las empresas jóvenes tienen un promedio de crecimiento en ventas (gs) de 8,4% y las maduras del -5,2%. En lo que se refiere a capital (k), las empresas maduras presentan un promedio de USD 156.202,60 con un crecimiento promedio (gk) de 11,26% y las empresas jóvenes tienen un capital (k) medio de USD 77.573,19 con una tasa promedio de crecimiento (gk) del 24,87%. Con respecto al número de empleados (emp), las empresas jóvenes mantienen un promedio de 17 personas empleadas con una tasa de crecimiento (gemp) del 4,3%, mientras que las maduras emplean un promedio de 31 personas y presentan una tasa promedio de

crecimiento (gemp) negativa de 2,6%, lo que indica que en el periodo de análisis este tipo de empresas ha ido disminuyendo el personal empleado. La edad (age) promedio de las empresas jóvenes se sitúa en 4,84 años y las empresas maduras presentan una media de 23,64 años de edad.

**Tabla 17**  
*Estadísticos descriptivos por empresas jóvenes y maduras*

Variable	Empresas jóvenes					Empresas maduras				
	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
s	4869	911380.7	979878.3	100095.5	4996704	4909	1330063	1233067	100092.1	4996395
emp	4869	17.00801	26.83797	1	617	4909	31.5934	69.13195	1	1999
k	4869	77573.19	408938.7	100	9655000	4909	156202.6	656564.2	112	15000000
age	4869	4.843705	2.895611	0	10	4909	23.6427	11.57789	11	84
size	4869	1.292257	0.4548466	1	2	4909	1.450601	0.4976044	1	2
gs	2949	0.0840078	0.5345161	-3.134614	2.736635	3349	-0.0522203	0.4201176	-3.067193	3.349525
gemp	2949	0.0431295	0.7488583	-4.10759	4.471639	3349	-0.0262632	0.6903796	-3.921973	4.59512
gk	2949	0.2487542	1.061334	-6.214608	8.417051	3349	0.112645	0.6492837	-5.807978	6.907755

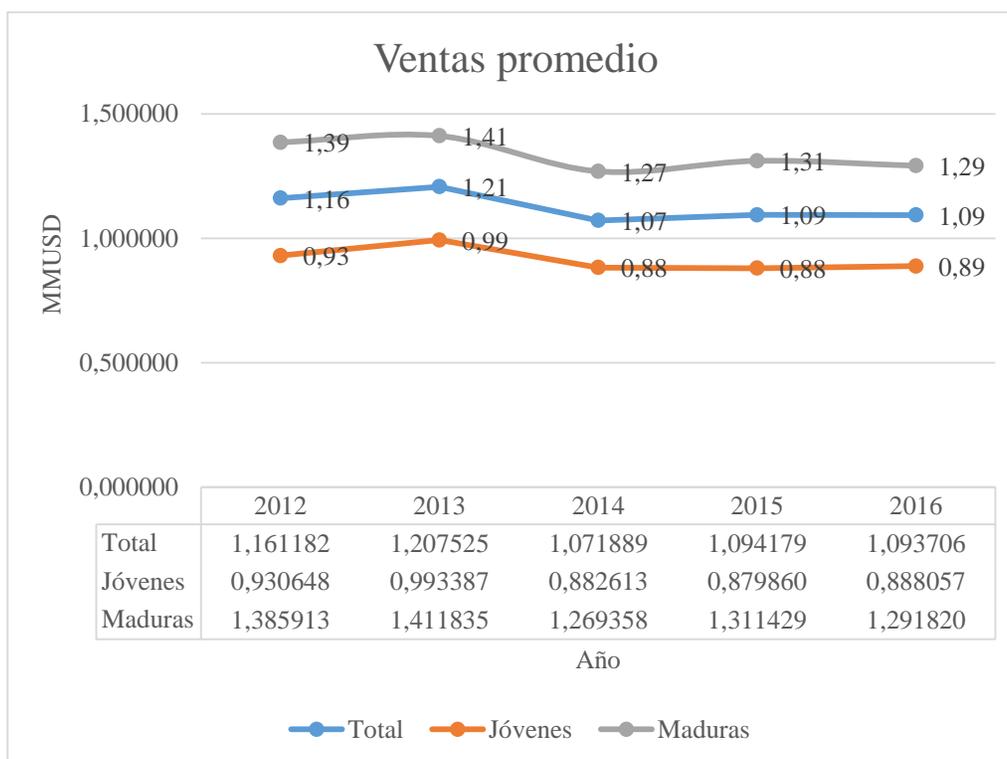
Nota: Obs denota el número de observaciones, Mean indica la media, Std. Dev muestra la desviación estándar, Min y Max significa valor mínimo y máximo respectivamente.

Del total de 2.915 empresas sometidas al análisis el 61% se ubicó en el segmento de empresas jóvenes y el 39% de empresas son maduras. En lo que al capital se refiere, los dos tipos de empresas presentan un crecimiento en el periodo de análisis. Sin embargo, las empresas jóvenes han incrementado su capital el doble de lo que las empresas maduras han logrado aumentarlo. La muestra general indica un crecimiento mínimo en el número de empleados, al segmentar la muestra se observa que la media del crecimiento de los empleados en las empresas jóvenes es superior en 6,9 puntos porcentuales al de las empresas maduras que presentan una tasa negativa, sin embargo al analizar los valores mínimos y máximos se encuentra que en ambos segmentos existen tasas por debajo de cero, caso similar se encuentra en el análisis del crecimiento de las ventas, donde se observa que el promedio de crecimiento de las ventas de las empresas jóvenes presenta una tendencia al alza, al contrario de lo que ocurre con las empresas maduras que presentan una media de crecimiento negativa, con una diferencia de 13,6 puntos porcentuales.

### **3.3.3. Evolución de las variables de estudio**

#### ***Ventas (s).***

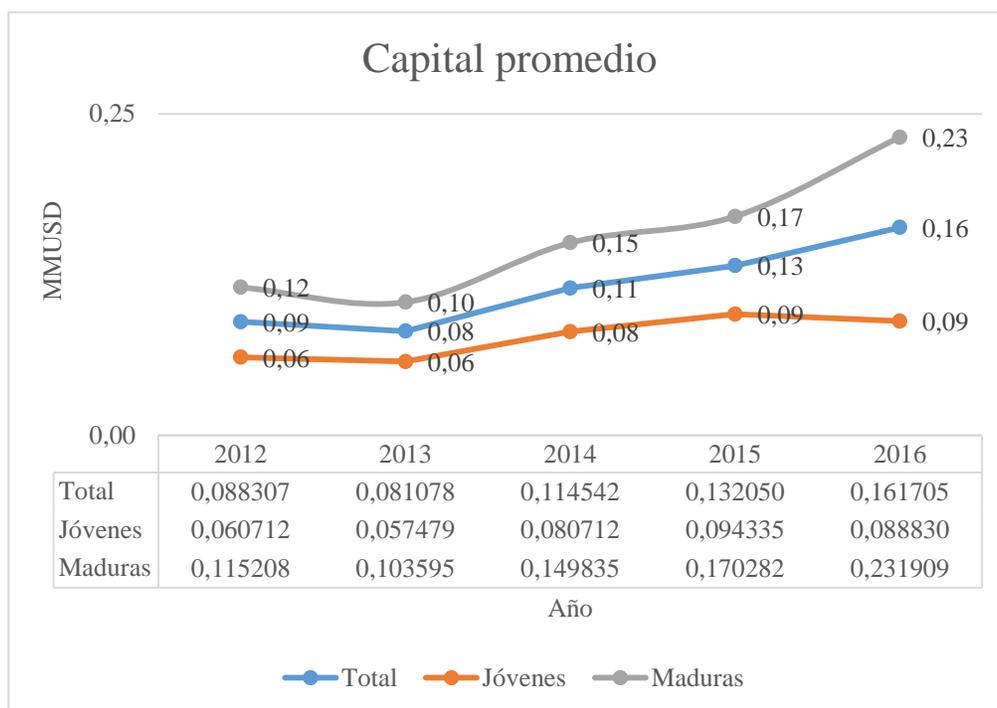
La Figura 6 presenta la evolución de las ventas de las pymes del sector manufacturero, se observa que en el año 2013 este sector de la economía presentó un crecimiento del 4% en comparación al periodo anterior, en el cual se mostró una media de ventas de 1,16 millones de dólares. Situación contraria se dio en el año 2014 en el que se presenta una descendencia del promedio de las ventas que se sobrelleva en los próximos años, aunque con tasas de crecimiento mínimas.



**Figura 6** Evolución de las ventas de las pymes del sector manufacturero en millones de dólares

### **Capital (k).**

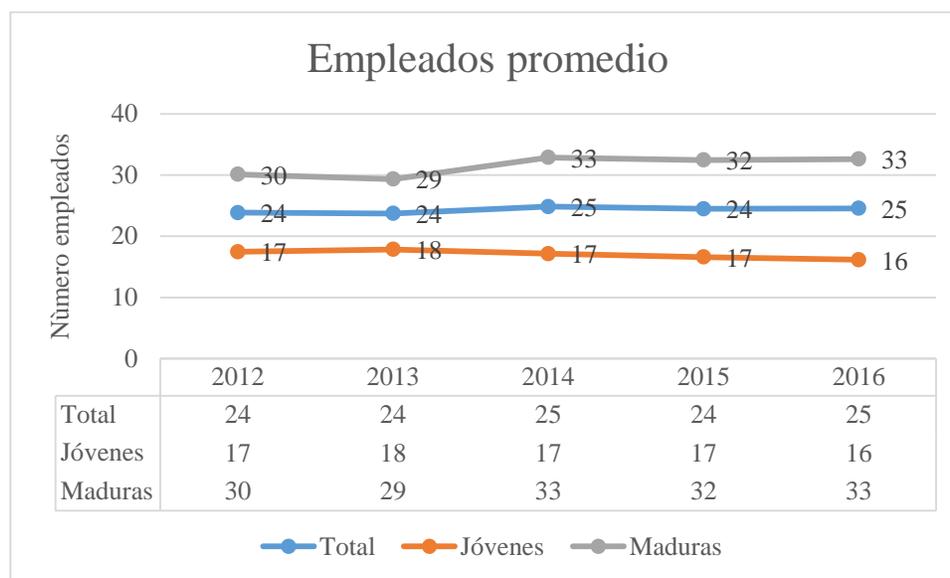
La evolución del promedio del capital de las pymes manufactureras del Ecuador se puede apreciar en la Figura 7. Se observa un incremento de este valor a partir del año 2013, comportamiento uniforme presentado tanto en las empresas jóvenes como en las maduras hasta el año 2015. En el año 2016 el capital en general de las empresas tuvo un incremento de 22% con respecto al año anterior. Sin embargo, llama la atención la disminución del capital en las empresas jóvenes y el aumento de este rubro en las empresas maduras.



**Figura 7** Evolución del capital de las pymes del sector manufacturero en millones de dólares

***Número de empleados (emp).***

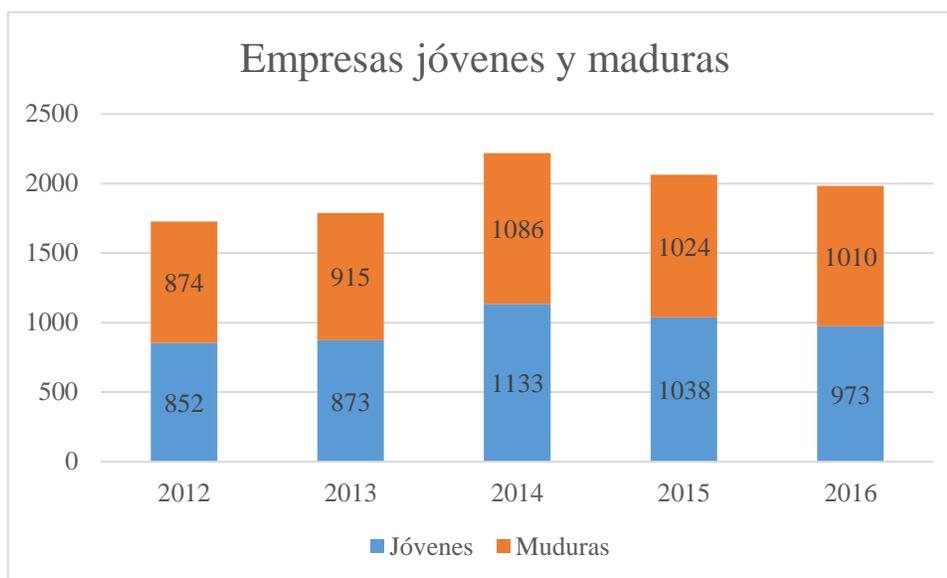
En lo que se refiere al número de empleados, se observa que no han existido variaciones significantes durante el periodo de análisis, en los cuales las empresas jóvenes y maduras mantienen un promedio de 17 y 31 personas empleadas respectivamente. Sin embargo, como se muestra en la Figura 8, las empresas jóvenes presentan una disminución a lo largo de los años de esta cifra, contrario a lo que sucede con las empresas maduras que muestran que con el pasar de los años se hace necesaria la contratación de una mayor cantidad de personal.



**Figura 8** Evolución del número de empleados

***Edad (age).***

La edad promedio de las empresas jóvenes es de 14 años mientras que de las empresas maduras es de 23. La Figura 9 presenta la evolución del número de empresas clasificadas por jóvenes y maduras, se observa que de manera general el total de pymes aumentó hasta el año 2014 en donde existieron 2.219 empresas de las cuales el 49% se ubicaron en el grupo de las empresas maduras y el 51% restante corresponde a las empresas jóvenes. Estas cifras disminuyen a partir de este año, presentando al final del periodo 2016 un total de 1.983 pymes, distribuidas en jóvenes y maduras con el 49% y 51% respectivamente.



**Figura 9** Evolución de distribución de empresas por edad

La Tabla 18 muestra la evolución de empresas de acuerdo a la clasificación por edad y las subclasifica de acuerdo a empresas pequeñas y medianas.

**Tabla 18**

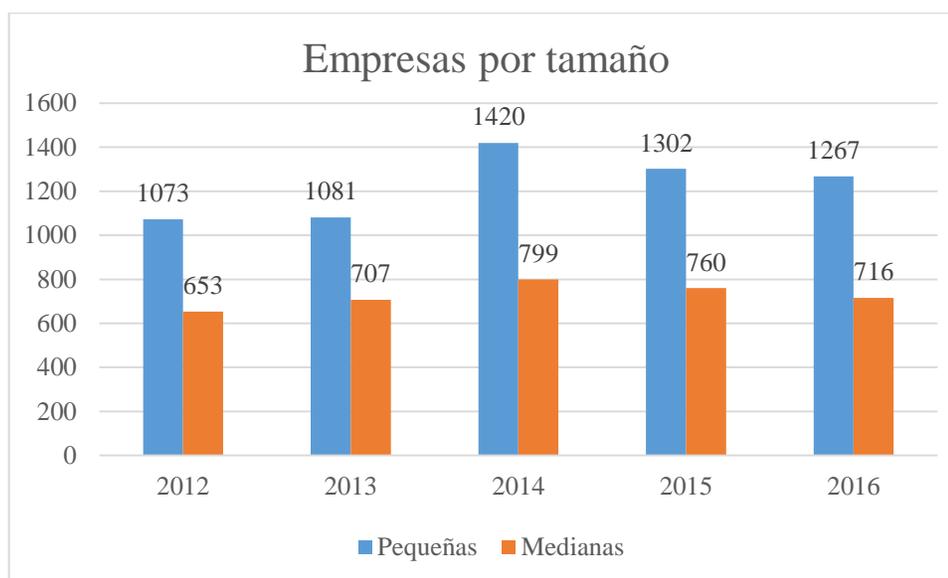
*Evolución de empresas jóvenes y maduras por tamaño*

Año	Jóvenes		Maduras	
	Pequeñas	Medianas	Pequeñas	Medianas
2012	600	252	473	401
2013	591	282	490	425
2014	807	326	613	473
2015	747	291	555	469
2016	701	272	566	444
Total	3446	1423	2697	2212

**Tamaño (size).**

Dentro de la muestra analizada existe un mayor porcentaje de empresas pequeñas, que componen en promedio anual el 63% del total de pymes manufactureras ecuatorianas. La Figura

10 muestra el crecimiento del número de pymes en el Ecuador del año 2012 al 2014, en el cual las empresas pequeñas aumentaron en mayor número que las empresas medianas. A partir del año 2015 hasta el 2016 se puede observar que el sector manufacturero soportó un decremento mínimo de pymes.



**Figura 10** Evolución de distribución de empresas por tamaño

La Tabla 19 muestra la evolución del número de empresas en el periodo de estudio, clasificando las pequeñas y medianas empresas en jóvenes y maduras. Se observa que las empresas pequeñas se componen por un 56% de empresas jóvenes y el 44% restante corresponde a empresas pequeñas con más de 10 años de edad. En lo que se refiere a las empresas medianas, están conformadas en un 61% por empresas maduras y el 39% de empresas medianas son jóvenes.

**Tabla 19***Evolución de empresas pequeñas y medianas por edad*

Año	Pequeñas		Medianas	
	Jóvenes	Maduras	Jóvenes	Maduras
2012	600	473	252	401
2013	591	490	282	425
2014	807	613	326	473
2015	747	555	291	469
2016	701	566	272	444
Total	3446	2697	1423	2212

### 3.4. Correlación de las variables de estudio

La Tabla 20 muestra la matriz de correlación entre las variables de análisis. De acuerdo con Aivazian et al. (2005) existe un problema de colinealidad entre las variables cuando los coeficientes de correlación son mayores al 30%, partiendo de este postulado y utilizando un nivel de significancia de 5% encontramos que ninguna de las variables para explicar las relaciones entre tamaño y crecimiento evidencia correlación alguna.

**Tabla 20***Matriz de correlación de las variables correspondientes a todas las empresas*

	Lns	gs	lnemp	gemp	Lnk	gk	Age
<b>lns</b>	1						
<b>gs</b>	0.2457*	1					
<b>lnemp</b>	0.5462*	0.0263*	1				
<b>gemp</b>	0.0411*	0.1405*	0.3031*	1			
<b>lnk</b>	0.4313*	-0.0324*	0.3775*	-0.0187	1		
<b>gk</b>	0.0891*	0.0604*	0.0646*	0.0105	0.2431*	1	
<b>age</b>	0.2466*	-0.1335*	0.3040*	-0.0470*	0.3347*	-0.0758*	1

Nota: La tabla presenta la matriz de correlación de las variables de análisis. \*p<0.05.

### 3.5. Análisis multivariante

#### 3.5.1. Crecimiento medido a través de las ventas

Para ilustrar las estimaciones realizadas, la Tabla 21 resume los resultados obtenidos de la aplicación de la regresión cuantílica del crecimiento de las ventas en la muestra total. Se puede

apreciar que el tamaño de la empresa medido a través de las ventas rezagado un periodo tiene un efecto negativo significativo en los cuantiles 0,10; 0,25; 0,50 y 0,75; en los cuales  $\beta$  es menor que 0, lo que indica que las empresas pequeñas crecen más rápido que las empresas de mayor tamaño, por lo que la Ley de Gibrat no se cumple, en consecuencia se rechaza la hipótesis 1, en concordancia con los resultados de Cefis et al. (2002), Pagano y Schivardi (2003), Oliveira y Fortunato (2003), Harris y Trainor (2005), Falk (2008), Coad (2008), Lotti et al. (2009), Piergiovanni (2010), Levratto et al. (2010), Mukhopadhyay y Amirkhalkhali (2010), Daunfeledt et al. (2012) y los hallazgos de Daunfeledt y Elert (2013). Mientras que para el cuantil 0,90 no es significativa.

La edad para el cuantil 0,25 tiene una relación negativa poco significativa mientras que para la mediana tiene una alta significancia con una relación positiva. Para los demás cuantiles esta variable no tiene relación. En consecuencia, la hipótesis 2 se acepta para el cuantil 0,25 y se rechaza para el cuantil 0,50. El crecimiento del capital (gk) es significativamente positivo para el cuantil 0,25 y 0,50 y para el resto de cuantiles no es nada significativo. Por lo tanto, se acepta la hipótesis 4 cuando el crecimiento es medido a través de las ventas.

**Tabla 21**

*Regresión cuantílica del crecimiento de las ventas en el total de empresas*

Variable	QR_10	QR_25	QR_50	QR_75	QR_90
<b>llns</b>	-0.990*** (0.000)	-0.869*** (0.000)	-0.778*** (0.000)	-0.809*** (0.000)	-2.047 (0.171)
<b>age</b>	-0.014 (0.628)	-0.009* (0.017)	0.032*** (0.000)	0.008 (0.247)	-0.250 (0.420)
<b>gk</b>	-0.028 (0.622)	0.036** (0.007)	0.123*** (0.000)	0.007 (0.764)	2.283 (0.484)
<b>N</b>	6513	6513	6513	6513	6513

Nota: Las regresiones incluyen un conjunto de variables ficticias anuales. \*, \*\* y \*\*\* indican niveles de significancia de 0,1%, 1% y 5% respectivamente.

La Tabla 22 muestra los resultados de las estimaciones cuantílicas de las empresas en torno al crecimiento de las ventas clasificándolas por empresas jóvenes y maduras. Se encontró que para las empresas jóvenes hay una significatividad de las estimaciones en función del crecimiento medido por las ventas rezagado un periodo con un  $\beta$  menor que 0, lo que muestra que las empresas jóvenes de menor tamaño crecen más rápido que las demás jóvenes, este resultado puede explicarse por los esfuerzos de las empresas jóvenes por alcanzar un tamaño óptimo por lo que las empresas tienen un incentivo para crecer en los primeros años de vida (Lotti et al., 2001). Así mismo en el análisis de las estimaciones en torno al crecimiento determinado por las ventas retrasado un periodo en las empresas maduras se encontró significancia en los cuantiles del 0,10 al 0,75 en los cuales  $\beta$  es menor que 0, lo que significa que las empresas maduras de menor tamaño crecen a un ritmo mayor que las maduras de tamaño pequeño.

En lo que se refiere a la edad en las empresas jóvenes no existe significatividad, lo que no ocurre en las empresas maduras, en donde la edad es negativa significativa sobre el crecimiento de las ventas para la mediana. Por lo que se acepta la hipótesis 2 para las empresas maduras. El crecimiento del capital tiene un impacto significativo positivo sobre el crecimiento de las empresas jóvenes medido a través de las ventas para los cuantiles del 0,25 al 0,90. Mientras que para el cuantil 0,10 no presenta ningún impacto. En tanto que para las empresas maduras el crecimiento del capital tiene un impacto positivo significativo exclusivamente para el cuantil 0,25 y no es significativo para los demás cuantiles. Lo que permite aceptar la hipótesis 4 tanto para las empresas jóvenes y maduras.

**Tabla 22***Regresión cuantílica del crecimiento de las ventas por empresas jóvenes y maduras*

Variable	Empresas jóvenes					Empresas maduras				
	QR_10	QR_25	QR_50	QR_75	QR_90	QR_10	QR_25	QR_50	QR_75	QR_90
<b>llns</b>	-1.010***	-0.873***	-0.854***	-0.921***	-0.857***	-1.015***	-0.863***	-0.814***	-0.770***	-10202
	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.567)
<b>age</b>	-0.005	-0.012	0.043	0.016	0.036	0.003	0.004	-0.033**	-0.022	-12706
	(0.878)	(0.840)	(0.538)	(0.375)	(0.207)	(0.985)	(0.191)	(0.001)	(0.645)	(0.603)
<b>gk</b>	-0.232	0.236***	0.176***	0.092**	0.037**	-0.122	0.614***	0.097	0.550	-20866
	(0.714)	(0.000)	(0.000)	(0.002)	(0.004)	(0.946)	(0.000)	(0.340)	(0.094)	(0.607)
<b>N</b>	2949	2949	2949	2949	2949	3349	3349	3349	3349	3349

Nota: Las regresiones incluyen un conjunto de variables ficticias anuales. \*, \*\* y \*\*\* indican niveles de significancia de 0,1%, 1% y 5% respectivamente.

### 3.5.2. Crecimiento medido a través del número de empleados

La Tabla 23 presenta los resultados obtenidos de la aplicación de las regresiones cuantílicas en la muestra total en términos del crecimiento de los empleados donde las estimaciones de coeficientes son negativas en su mayoría y estadísticamente significativas.

Se puede apreciar que el tamaño de la empresa medido a través del número de empleados rezagado un periodo ( $ltemp$ ) tiene un impacto negativo significativo en todos los cuantiles, donde  $\beta$  es menor que 0, lo que implica que el crecimiento de las empresas pequeñas es más rápido que el crecimiento de las empresas de mayor tamaño. Los hallazgos no aceptan la ley de Gibrat en concordancia con los estudios de Bottazzi et al. (2001), Cowling (2004), Oliveira y Fortunato (2008), Coad y Rao (2008), Jang y Park (2011) y Homma et al. (2014). Por lo que se rechaza la hipótesis 1 cuando el crecimiento es medido a través del número de empleados.

Con respecto a la madurez de la empresa, la variable empleada en el estudio es la edad ( $age$ ), se encontró que la estimación es significativa con una relación positiva en los cuantiles 0,10; 0,50 y 0,75 en concordancia con la investigación de Serrasqueiro et al. (2010). En consecuencia, la hipótesis 2 se rechaza para estos cuantiles. Mientras que para el cuantil 0,25 se acepta, ya que la edad tiene un efecto significativo con un impacto negativo y para el cuantil 0,90 no presenta significancia.

En cuanto al desempeño financiero se representa por el crecimiento del capital ( $gk$ ) que muestra una estimación muy significativa con un efecto positivo en el cuantil 0,10; para el cuantil 0,25 presenta una significatividad media con una relación negativa, para el cuantil 0,50 es poco significativa y para el resto de cuantiles no presenta relación. Por lo que la hipótesis 4 se acepta para el cuantil 0,10 y 0,50, mientras que para el cuantil 0,25 se rechaza.

**Tabla 23***Regresión cuantílica del crecimiento de los empleados en el total de empresas*

<b>Variable</b>	<b>QR_10</b>	<b>QR_25</b>	<b>QR_50</b>	<b>QR_75</b>	<b>QR_90</b>
<b>lnnemp</b>	-1.018*** (0.000)	-1.037*** (0.000)	-0.022*** (0.000)	-1.080*** (0.000)	-1.000*** (0.000)
<b>age</b>	0.018*** (0.000)	-0.012*** (0.000)	0.001*** (0.000)	0.042*** (0.000)	0.007 (0.357)
<b>gk</b>	0.621*** (0.000)	-0.230** (0.003)	0.007* (0.018)	0.038 (0.323)	0.327 (0.270)
<b>N</b>	6513	6513	6513	6513	6513

Nota: Las regresiones incluyen un conjunto de variables ficticias anuales. \*, \*\* y \*\*\* indican niveles de significancia de 0,1%, 1% y 5% respectivamente.

Los resultados de la regresión presentados en la Tabla 24 muestran hallazgos de las estimaciones cuantílicas del crecimiento de las empresas jóvenes y maduras medido a través del número de empleados. Se puede apreciar que para las empresas jóvenes la estimación de la variable del número de empleados rezagado un periodo es significativa con una relación negativa en todos los cuantiles con la excepción del cuantil 0,25; siendo así  $\beta$  menor que 0, lo que implica que las empresas jóvenes de menor tamaño crecen más rápido que las demás jóvenes, rechazando la ley de Gibrat en concordancia con los resultados obtenidos por Piergiovanni (2010).

En cuanto al análisis de las estimaciones en torno al crecimiento determinado por el número de empleados rezagado en un periodo de las empresas maduras se encontró una estimación significativa negativa en todos los cuantiles, donde  $\beta$  es menor que 0, lo que implica que las empresas maduras de menor tamaño crecen a un ritmo mayor que las demás empresas maduras. Por lo que se rechaza la hipótesis 1 para las empresas jóvenes y maduras.

En lo que se refiere a la edad (age) en las empresas jóvenes existe un bajo nivel de significatividad en el cuantil 0,10 y 0,90 con una relación positiva y para el resto de cuantiles no tiene relación. Por lo que la hipótesis 2 se rechaza para las empresas jóvenes. Con respecto a las empresas maduras la variable descrita presenta significancia negativa en los cuantiles 0,10 y 0,25 y en el cuantil 0,50 se observa una relación significativa positiva y para el resto de cuantiles no presenta relación. En consecuencia, se acepta la hipótesis 2 para las empresas maduras que se ubican en los cuantiles 0,10 y 0,25 mientras que para el cuantil 0,50 se rechaza.

También se encontró que el crecimiento del capital (gk) tiene una estimación significativa y un impacto positivo para las empresas jóvenes en el cuantil 0,10 y poco significativo en el cuantil 0,90. Mientras que para las empresas maduras el crecimiento del capital tiene un impacto positivo significativo en los cuantiles 0,10 y 0,25 determinando al crecimiento del capital como una influencia positiva en el crecimiento del número de empleados y para los cuantiles no mencionados no presenta relación. Lo que permite aceptar la hipótesis 4 para las empresas jóvenes y maduras.

**Tabla 24***Regresión cuantílica del crecimiento de los empleados por empresas jóvenes y maduras*

Variable	Empresas jóvenes					Empresas maduras				
	QR_10	QR_25	QR_50	QR_75	QR_90	QR_10	QR_25	QR_50	QR_75	QR_90
<b>lnemp</b>	-1.094*** (0.000)	-0.836 (0.139)	-0.044*** (0.000)	-1.108*** (0.000)	-1.003*** (0.000)	-0.976*** (0.000)	-1.039*** (0.000)	-0.030*** (0.000)	-1.023*** (0.000)	-1.293** (0.002)
<b>age</b>	0.094* (0.050)	0.247 (0.196)	0.003 (0.282)	0.056 (0.084)	0.056* (0.050)	-0.026* (0.013)	-0.030*** (0.000)	0.001*** (0.000)	0.025 (0.116)	-0.021 (0.796)
<b>gk</b>	0.211*** (0.000)	0.639 (0.190)	0.010 (0.457)	0.036 (0.257)	0.183* (0.045)	0.185*** (0.000)	0.270*** (0.000)	0.021 (0.131)	-0.257 (0.070)	-0.696 (0.501)
<b>N</b>	2949	2949	2949	2949	2949	3349	3349	3349	3349	3349

Nota: Las regresiones incluyen un conjunto de variables ficticias anuales. \*, \*\* y \*\*\* indican niveles de significancia de 0,1%, 1% y 5% respectivamente.

### 3.6. Conclusiones

El análisis de la densidad de Kernel permitió determinar la distribución de las tasas de crecimiento de las empresas, dando mayor peso a las unidades más cercanas de la distribución normal y menor peso a las unidades más alejadas. En lo que se refiere al crecimiento medido a través de las ventas y el número de empleados se obtuvo como resultado que las empresas jóvenes crecen a mayor ritmo que las maduras, debido a que las curvas en forma de campana se contraen hacia la izquierda con el pasar de los años, es decir, las tasas de crecimiento se reducen a medida que la empresa madura, en concordancia con los resultados encontrados por Piergiovanni (2010) quien menciona que las empresas crecen a mayor ritmo en los primeros años de vida y posteriormente aseguran su supervivencia e inician un crecimiento más lento.

Los estadísticos descriptivos indican que las empresas manufactureras del Ecuador en el periodo analizado tienen un crecimiento promedio de ventas de 1,18%, las empresas jóvenes del 8,4% y las maduras presentan una tasa promedio de crecimiento de ventas negativa de 5,2%. Este comportamiento se debe a que las empresas jóvenes suelen tener iniciativa y aprovechar más oportunidades de negocios rentables que generen mayores ventas en comparación con las empresas maduras, las cuales prefieren mantenerse alejadas de los riesgos que estas oportunidades pueden representar (Serrasqueiro et al., 2010).

Por otro lado, el crecimiento promedio del número de empleados en las empresas objeto de análisis es de 0,64%. Sin embargo, las empresas jóvenes presentan una tasa de crecimiento de esta cifra del 4,3% y las maduras mantienen una tasa de crecimiento negativa del 2,6% en promedio durante el periodo de análisis. El aumento de esta cifra se debe generalmente a la necesidad que una empresa tiene de crecer e integrarse a nuevos mercados, por ello, estos

resultados indican que las empresas jóvenes requieren de más personal conforme pasa el tiempo, mientras que las empresas maduras prefieren disminuir su nómina (Daunfeldt et al., 2012).

En lo que se refiere al promedio de las tasas de variación del capital muestra un comportamiento ascendente durante el periodo de análisis con una tasa promedio de 17,32% de crecimiento anual. En este aspecto las empresas jóvenes superan a las empresas maduras con 13,6 puntos porcentuales, lo cual indica que las empresas aumentan su capital constantemente y con el pasar del tiempo prefieren incrementarlo en menor medida.

La edad promedio de las pymes manufactureras ecuatorianas es de 14 años, por su parte las empresas jóvenes presentan un promedio de 4 años de edad, mientras que las maduras tienen una media de 23 años. Se evidencia que en el periodo de análisis creció la población de empresas manufactureras, la cual para el año 2016 se compone de empresas jóvenes que superan en 4 puntos porcentuales al número de empresas maduras.

Por otro lado, desde el punto de vista del tamaño de la empresa, el grupo de las pymes manufactureras está conformado en mayor proporción por empresas pequeñas que representan para el año 2016 el 64% del total de pymes. Las pequeñas empresas han aumentado durante el periodo de análisis en un 18%. A diferencia de las medianas que ha incrementado su número en un 10%.

A través del análisis de correlación se ha detectado que las variables que se han utilizado para explicar la relación entre el tamaño y el crecimiento empresarial no presentan relación, lo cual incrementa la fiabilidad de los resultados presentados debido a que se reduce el problema de colinealidad (Aivazian et al., 2005).

Las estimaciones realizadas empleando la regresión cuantílica se resumen en la Tabla 25. Los resultados revelan la existencia de una relación negativa significativa entre el tamaño y el

crecimiento de una empresa medido a través de las ventas y los empleados, tanto en el total de la muestra como en los segmentos de empresas jóvenes y maduras, esto significa que las empresas pequeñas crecen a mayor ritmo que las empresas de menor tamaño, por lo que se evidencia que el tamaño de la empresa es un condicionante para el crecimiento, en concordancia con los resultados de Lotti et al. (2009), Jang y Park (2011) y Tang (2015).

**Tabla 25**

*Resumen de los resultados de las estimaciones*

Variable	Todas		Jóvenes		Maduras	
	Ventas	Empleados	Ventas	Empleados	Ventas	Empleados
llns	-	-	-	-	-	-
Age	-/+	-/+	0	+	-	-/+
Gk	+	-/+	+	+	+	+

Nota: El signo + y – significa una relación positiva o negativa respectivamente. En los casos en que se encuentran ambas relaciones se utiliza -/+. El 0 representa una relación nula.

Lo anterior mencionado permite rechazar la hipótesis 1 planteada en la revisión de la literatura, la cual afirma que existe una independencia entre el tamaño y el crecimiento de las empresas manufactureras. Este resultado se debe a que las empresas pequeñas desean alcanzar un tamaño mínimo para permanecer en el mercado (Audretsch et al., 2004).

Otra de las razones por las que se puede explicar este resultado, es la capacidad de las pequeñas empresas para adaptarse a los cambios que surgen en el entorno tecnológico, social y económico de los cuales nace la necesidad de incorporar tecnología que acelere los procesos y alcanzar una ventaja competitiva que les permite crecer (Dini y Stumpo, 2004).

La regresión cuantílica arroja como resultado además el impacto negativo que ejerce la edad en el crecimiento de las ventas de las empresas maduras y el nulo impacto que tiene la edad

en el incremento de las ventas en las empresas jóvenes, lo cual indica que la edad no es un factor determinante del crecimiento de las empresas cuando este es medido a través de las ventas. Estos resultados se asemejan a los encontrados por Simbaña et al. (2017) quienes en su estudio concluyen que la edad ejerce un impacto negativo en el crecimiento de las ventas. Sin embargo, cuando el crecimiento se mide a través del número de empleados los resultados relacionados con la edad no son concluyentes por lo que la hipótesis 2 se rechaza.

La relación negativa, según Calvo (2004) significa que las empresas más jóvenes son las que experimentaron un mayor crecimiento en el período de análisis, es decir, que el crecimiento de la empresa disminuye con la edad (Levratto et al., 2010). Mientras que la relación positiva de la edad evidencia que son las empresas maduras las que presentan mayores tasas de crecimiento, lo cual se explica por la teoría del aprendizaje a través del tiempo, que sostiene que las empresas aprenden gradualmente su eficiencia relativa después de ingresar al mercado y necesitan crecer a un ritmo mayor si quieren sobrevivir (Jovanovic, 1982).

En lo que se refiere al crecimiento del capital como factor determinante de crecimiento, los resultados no son concluyentes, en consecuencia, la hipótesis 3 se rechaza. Según Doms et al. (1995) la relación positiva significa que la intensidad de capital alienta a las empresas a crecer si quieren sobrevivir, siendo un impulso para el crecimiento empresarial. Mientras que la relación negativa entre el capital y el crecimiento de las empresas indica que esta variable actúa como una barrera para el crecimiento y aumenta la probabilidad de salida de la empresa (Carrizosa, 2007).

Con base a los resultados encontrados existe una evidencia suficiente para sostener la respuesta a cada una de las hipótesis planteadas, las mismas que se detallan en la Tabla 26.

**Tabla 26**  
*Resultados de las hipótesis*

Hipótesis	Crecimiento medido a través de las ventas			Crecimiento medido a través del número de empleados		
	Total	Jóvenes	Maduras	Total	Jóvenes	Maduras
	$H_1$ : Existe independencia entre el crecimiento y el tamaño de las empresas manufactureras.	×	×	×	×	×
$H_2$ : La edad tiene un impacto negativo para el crecimiento de las empresas.	×	×	✓	×	×	✓
$H_3$ : El crecimiento del capital tiene un impacto positivo sobre el crecimiento de las empresas.	✓	✓	✓	×	✓	✓

Nota: ✓, × indican la aceptación o rechazo de la hipótesis respectivamente.

La hipótesis 1 es rechazada para el total de empresas tanto en el crecimiento medido a través de las ventas y el número de empleados, debido a que se encontró que las empresas de menor tamaño crecen a tasas mayores que las empresas más grandes.

En lo que se refiere al impacto que la edad ejerce en el crecimiento empresarial, los resultados permiten aceptar la hipótesis 2 para las empresas maduras cuando el crecimiento es medido a través de las ventas y el número de empleados, en los dos casos mencionados la edad tiene un impacto negativo en el crecimiento de las empresas.

En el caso de las empresas jóvenes se rechaza la hipótesis 2 cuando el crecimiento es medido a través del número de empleados debido a que en este caso la edad ejerce un impacto positivo en el crecimiento empresarial. Cuando este es medido a través de las ventas la edad no

tiene un impacto significativo en el crecimiento de las empresas jóvenes por lo que se rechaza la hipótesis 2 para este tipo de empresas.

Con respecto al crecimiento del capital, se encontró que este tiene un impacto positivo en el crecimiento de las empresas cuando es medido a través de las ventas, mientras que cuando es medido a través del número de empleados presenta tanto un impacto positivo como negativo, lo que permite rechazar la hipótesis 4 en razón de que los resultados no son concluyentes.

## **CAPÍTULO IV: CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES, APORTES, LIMITACIONES Y FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN**

### **4.1. Introducción**

Los países en vías de desarrollo, principalmente los de América Latina, en las últimas décadas del siglo XX, han evidenciado una gran problemática de carácter económico y social, Ecuador no fue la excepción, pero la dolarización proporcionó estabilidad económica y monetaria al país permitiéndole presentar altas tasas de crecimiento económico sostenido. Pese a lo mencionado, el país presenta un sistema político altamente fragmentado que impide los consensos, el establecimiento de negocios y el crecimiento de las empresas, debido a la escasez de políticas apropiadas para promover el crecimiento económico (Schuler, 2002).

A partir de los años 1990 América Latina ha ampliado su apertura comercial, aunque no ha dejado de ser la región que dota de bienes primarios a países con un desarrollo superior, como lo demuestran las cifras de exportaciones realizadas. El cumplimiento de las perspectivas para alcanzar una inclusión en el mercado internacional altamente competitivo depende de la capacidad de la región para promover un rápido crecimiento económico (Larrea, 2006).

A nivel mundial las pequeñas y medianas empresas cumplen un papel importante en el desarrollo de los países, debido principalmente al alto grado de generación de empleo. En el Ecuador las pymes generan el 65% del empleo formal a pesar del deterioro de la calidad de empleo que ha predominado en los últimos años, reflejado en el aumento de las tasas de subempleo, la caída de los ingresos laborales, el aumento de la informalidad y el empleo no remunerado e independiente (INEC, 2017).

Un estudio realizado por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (2017) demuestra que durante los años 2009 a 2015 las pymes presentaron transiciones positivas, en razón que el

11,5% de las pequeñas empresas y el 53,6% de empresas medianas incrementaron su tamaño. En el análisis por sector económico se encontró que la construcción presenta las tasas de mortalidad más altas en el periodo analizado, a diferencia del sector agrícola y manufacturero que presentaron incrementos en su tamaño. Del sector manufacturero las empresas medianas presentaron tasas elevadas de crecimiento del 69,5% en comparación con otros sectores de la economía. En el análisis de supervivencia se muestra una reducción de las tasas que está relacionado al menor dinamismo económico experimentado por el Ecuador desde 2015. El estudio concluyó además que entre la tasa de supervivencia y el tamaño de la empresa existe una relación inversa. Asimismo encontraron que las pymes superan la productividad promedio de las grandes empresas en un 15,7% (INEC, 2017).

Según Jácome y King (2013) la política productiva en el Ecuador busca la participación e inclusión de las micro, pequeñas y medianas empresas en el desarrollo del tejido empresarial. El sector manufacturero como parte de este tejido es un sector importante en la economía nacional, es por ello que el crecimiento empresarial de este y los demás sectores es considerado un objetivo primordial desde la perspectiva comercial y macroeconómica (Blázquez et al., 2006). El crecimiento empresarial demanda un continuo aprendizaje y adaptación a cargo de los empresarios y organismos gubernamentales quienes son responsables de impulsar e incentivar este objetivo en el país (Schuler, 2002).

La presente investigación abordó diferentes aspectos relacionados con el crecimiento empresarial, enfocándose en las pequeñas y medianas empresas ecuatorianas pertenecientes al sector manufacturero. Para el análisis de la muestra seleccionada se clasificó las empresas de acuerdo a su edad en jóvenes y maduras. Posteriormente se aplicó un modelo econométrico

basado en regresiones cuantílicas para datos de panel, lo cual se utilizó el paquete estadístico Stata.

En este capítulo se establece conclusiones y recomendaciones y se identifica los principales aportes realizados por el estudio, así como las limitaciones y futuras líneas de investigación. En primer lugar, se hace referencia a la revisión de la literatura que muestra los diferentes resultados obtenidos a partir de estudios previos que contrastan la ley de Gibrat. Posteriormente se explica la estructura de la muestra utilizada para el estudio. A continuación, se resume los resultados obtenidos mediante la aplicación de la metodología y a partir de ello se contrasta las hipótesis planteadas. Luego se proporciona recomendaciones en base a lo expuesto por otros autores que encontraron resultados similares.

En el cuarto apartado se expone las aportaciones más relevantes realizadas por el presente estudio. Finalmente, en el quinto apartado se determinan las limitaciones y las futuras líneas de investigación que durante el proceso de elaboración de este trabajo se han considerado relevantes.

## **4.2. Conclusiones**

### **4.2.1. Revisión de la literatura.**

La revisión de la literatura previa muestra que el resultado de la ley de Gibrat varía de acuerdo al momento de análisis y a las variables que se utilizan para medir el crecimiento y el tamaño de una empresa.

Al categorizar las 42 investigaciones previas de acuerdo al resultado encontrado en relación con la ley de Gibrat, se identifican tres tipos de estudios: los que concuerdan con la independencia entre tamaño y crecimiento empresarial, los que rechazan la ley y otros que

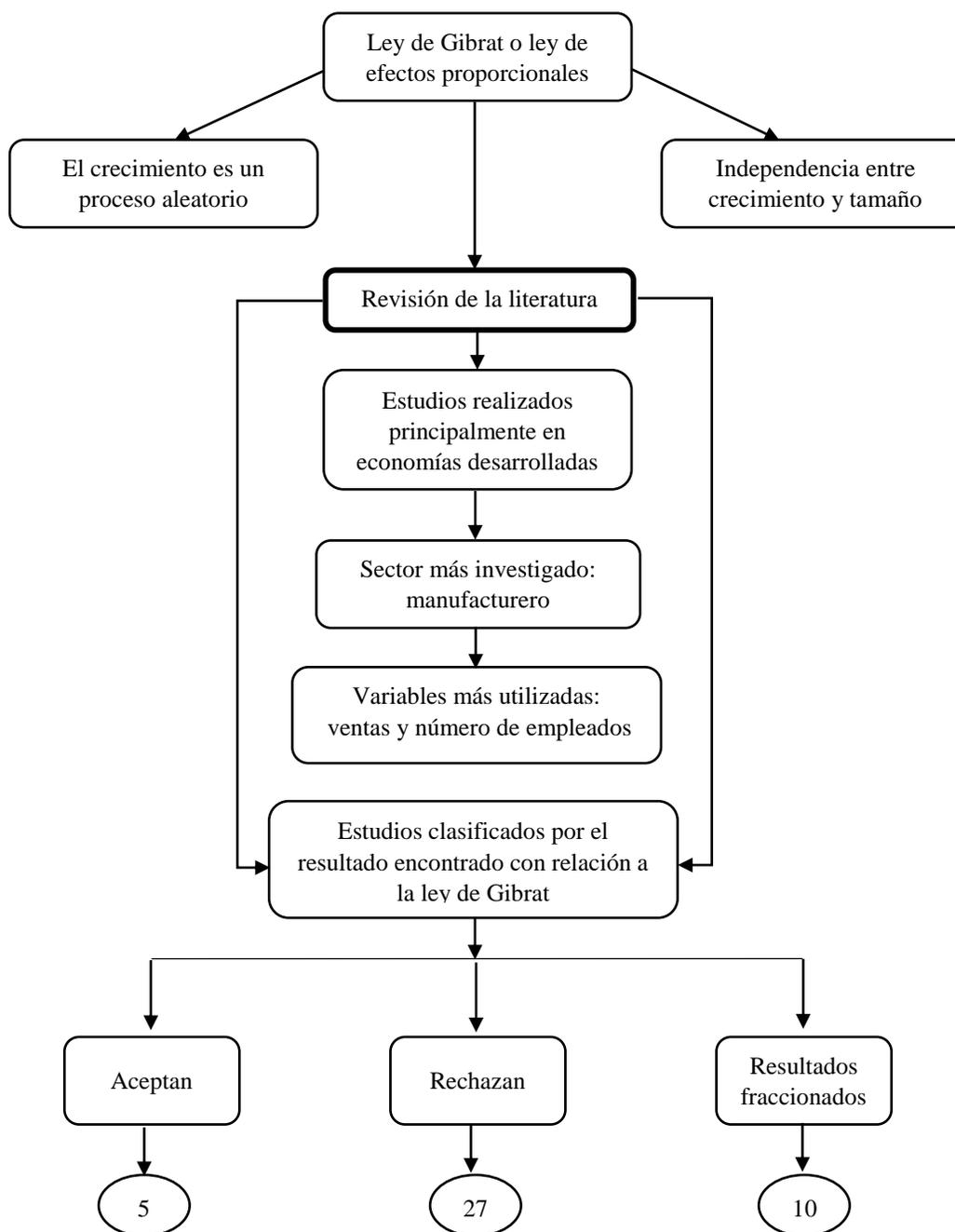
encontraron resultados fraccionados, es decir, una parte de su estudio permite aceptar la ley de Gibrat mientras que la otra parte les lleva a rechazarla.

El 12% de estas investigaciones aceptan la ley de Gibrat. Estos estudios fueron realizados en Estados Unidos y Europa. Las variables empleadas para medir el crecimiento de las empresas en estas investigaciones fueron: número de empleados, ventas y activos.

De las 42 investigaciones analizadas, 27 rechazaron la ley de Gibrat debido a que encontraron una relación entre el tamaño y el crecimiento empresarial. Lo que permite concluir que, a pesar de los cambios económicos y el transcurso de los años, el crecimiento es un proceso dinámico que experimenta una empresa y que varía de acuerdo a su tamaño (Coad y Rao, 2008; Blázquez et al., 2006). La mayor parte de estas investigaciones se llevó a cabo en economías desarrolladas como Europa, Estados Unidos y Japón. Mientras que apenas una se realizó en una economía en vías de desarrollo. Para determinar el crecimiento de la empresa estos autores utilizaron como variable de medición el número de empleados, ventas, rentabilidad y activos.

Otros investigadores encontraron resultados fraccionados en torno a la ley de Gibrat. Estos estudios también se realizaron en Estados Unidos y Europa utilizando como variables de medición el número de empleados, ventas, activos, ingresos y rentabilidad.

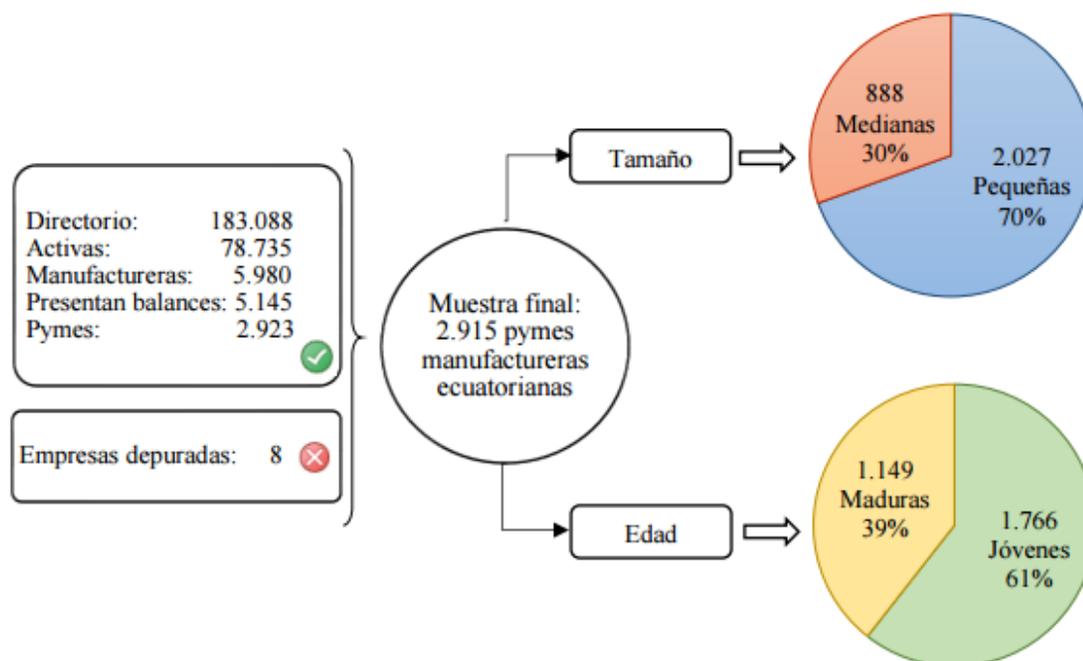
De acuerdo a lo mencionado anteriormente, la mayor parte de estudios previos se realizaron en países desarrollados, enfocados al sector manufacturero utilizando como variables de medición el número de empleados y las ventas, 16 de 42 estudios se realizaron en este sector. A continuación, la Figura 11 resume lo mencionado anteriormente.



**Figura 11** Conclusiones revisión de la literatura

#### 4.2.2. Muestra.

La información sometida al análisis fue extraída de la base de datos de la Superintendencia de Compañías del Ecuador, el directorio de empresas completo se componía de un total de 183.088 empresas, las cuales luego de ser depuradas de acuerdo a criterios como: situación legal, actividad económica, presentación de balances, tamaño de la empresa e inconsistencias en las observaciones, resultaron en un total de 2.915 empresas que conforman la muestra final. La Figura 12 detalla la depuración y composición de la muestra.



**Figura 12** Depuración y composición de la muestra

Para el análisis empírico se tomó una muestra constituida por 2.915 empresas que desarrollan sus actividades dentro de la industria manufacturera ecuatoriana, con datos correspondientes al periodo comprendido entre los años 2012 y 2016. Desde el punto de vista del tamaño de la empresa, la mayor parte de la muestra está conformada por empresas pequeñas. La

composición de la muestra se puede explicar por el deterioro de la calidad del empleo que el Ecuador ha experimentado en los últimos años, ya que al aumentar la tasa de desempleo existe un incremento de empleo no remunerado e independiente que se refleja en los emprendimientos que generalmente se constituyen en pequeñas empresas (INEC, 2017).

En lo que se refiere a la clasificación de empresas por edad, la mayor proporción de la muestra está compuesta por empresas jóvenes, esto se debe a que cada año disminuye el número de empresas pertenecientes al sector manufacturero, principalmente por el nivel de competitividad al que se enfrentan por lo que se debe implementar estrategias de innovación para generar una ventaja competitiva e ingresar al mercado y subsistir. Algunos de los desafíos que enfrenta una nueva empresa en los primeros años de vida son: ampliar su cartera de clientes, conseguir proveedores adecuados, equilibrar el flujo de caja, contar con personal calificado, la falta de infraestructura adecuada y de alta tecnología (Kantis et al., 2002).

Durante los últimos tres años se evidencia una disminución de empresas manufactureras ecuatorianas, este comportamiento se puede explicar principalmente por los efectos de la inestabilidad económica atravesada por el Ecuador debido a la caída del precio del barril de petróleo que desencadenó la inestabilidad de los precios, lo cual pudo tener un efecto de limpieza sobre las empresas ineficientes (Jácome y King, 2013).

#### **4.2.3. Resultados de las relaciones de las variables explicativas sobre el crecimiento de la empresa.**

Cuando el crecimiento es medido a través de las ventas y el número de empleados se encuentra una relación negativa entre el tamaño de la empresa y el crecimiento. Lo cual indica

que las empresas más pequeñas crecen a un mayor ritmo que las empresas de mayor tamaño. En concordancia con los resultados encontrados por Bottazzi et al. (2001), Coad y Rao (2008), Oliveira y Fortunato (2008), Homma et al. (2014) y Miralles et al. (2017).

En lo que se refiere a la edad, esta ejerce un impacto negativo en el crecimiento empresarial cuando este es medido a través de las ventas. Lo cual concuerda con los resultados encontrados por Simbaña et al. (2017). Por otro lado, cuando el crecimiento se mide a través del número de empleados, se evidencia que la edad ejerce un impacto positivo en el crecimiento empresarial de las empresas maduras, simultáneamente con los hallazgos de Serrasqueiro et al. (2010).

Por otro lado, los resultados obtenidos por Segarra y Teruel (2014) concuerdan con los resultados de la presente investigación en lo que se refiere al capital. Esta variable muestra una influencia positiva en el crecimiento de la empresa. Sin embargo, la tendencia es un tanto diferente al analizar el crecimiento a través del número de empleados y las ventas. En el primer caso el impacto disminuye a lo largo de la distribución, mientras que para el crecimiento de las ventas el capital muestra un impacto creciente.

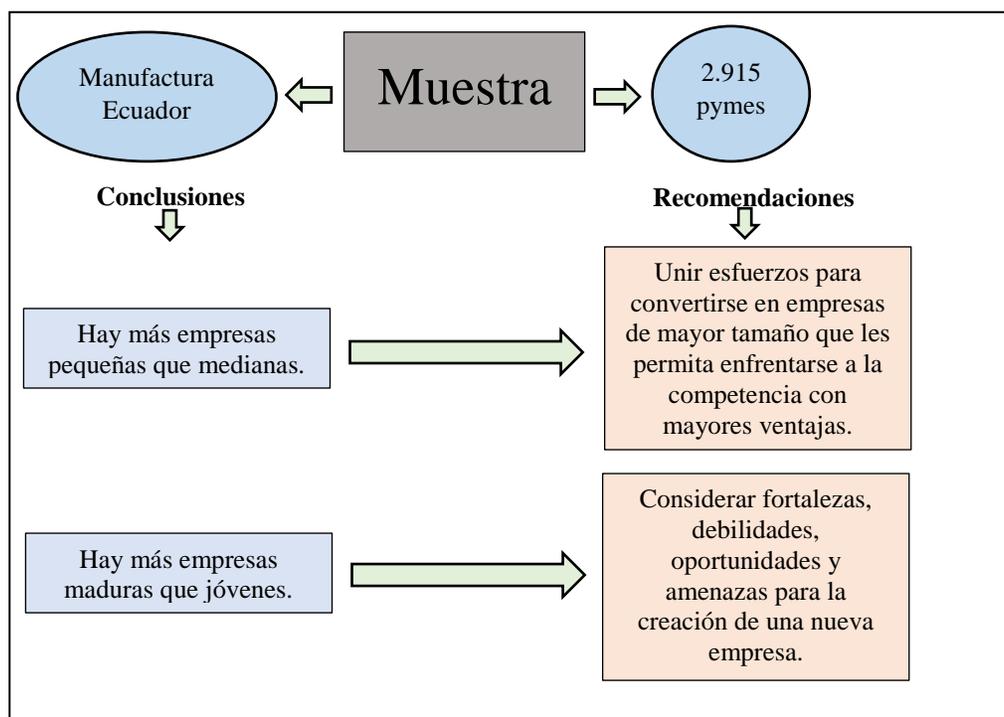
### **4.3. Recomendaciones**

#### **4.3.1. Muestra.**

La muestra de análisis está compuesta por un mayor número de empresas pequeñas con respecto a las medianas. Por lo que se recomienda a las empresas de menor tamaño que aprovechen su capacidad de adaptación al cambio y unan esfuerzos con el fin de convertirse en compañías más grandes que les permita enfrentarse a otras empresas con una mayor ventaja competitiva (Jiménez, 2013).

La perspectiva de la política pública generalmente se basa en la afirmación de que las pequeñas y nuevas empresas tienen un menor potencial de crecimiento que las empresas grandes, principalmente por las desventajas competitivas (Bentzen et al., 2012). Sin embargo, en el presente estudio se ha concluido que las pequeñas empresas son las que presentan una mayor participación en el mercado y mayores tasas de crecimiento que las empresas medianas, por ello es importante concientizar a los hacedores de política pública, que la economía no puede depender únicamente del potencial de crecimiento de las empresas más grandes (Bentzen et al., 2012).

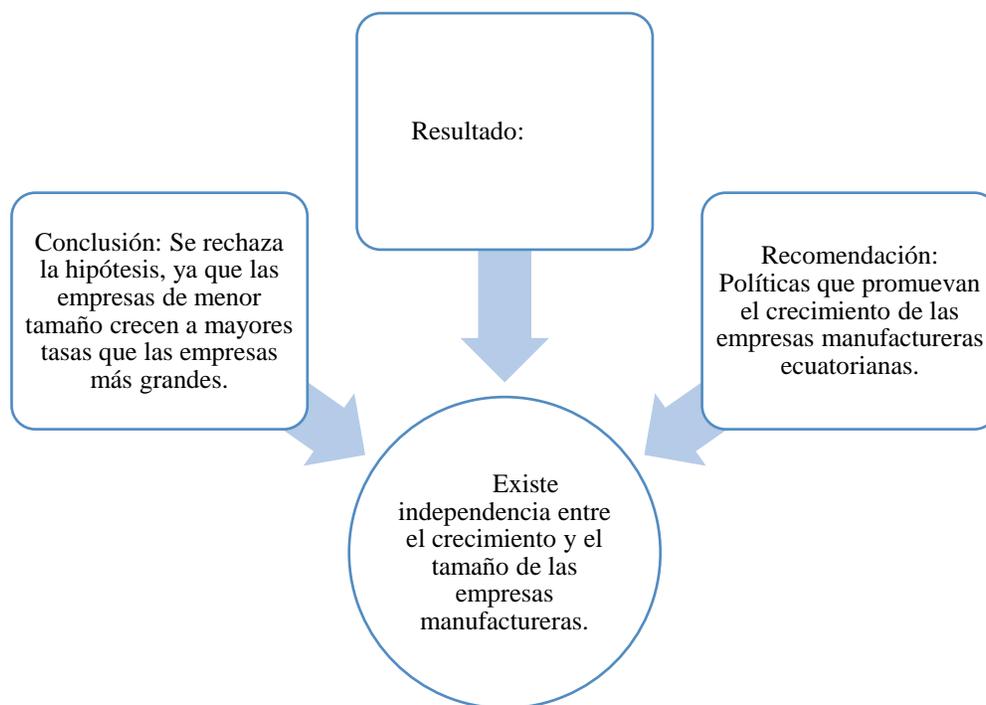
La mayor parte de empresas analizadas son jóvenes. Por ello se recomienda que para crear una empresa se tenga en cuenta las condiciones necesarias para subsistir, que van desde las políticas internas enfocadas en una gestión de riesgos hasta la tecnología e innovación (Crespo, 2017).



**Figura 13** Conclusiones y recomendaciones de la muestra

#### 4.3.2. Resultados y contrastación de hipótesis.

Los resultados muestran que existe una relación negativa entre el tamaño y el crecimiento de las empresas, debido a que el resultado de las estimaciones de  $\beta$  son menores que cero. Por lo que se rechaza la hipótesis 1.



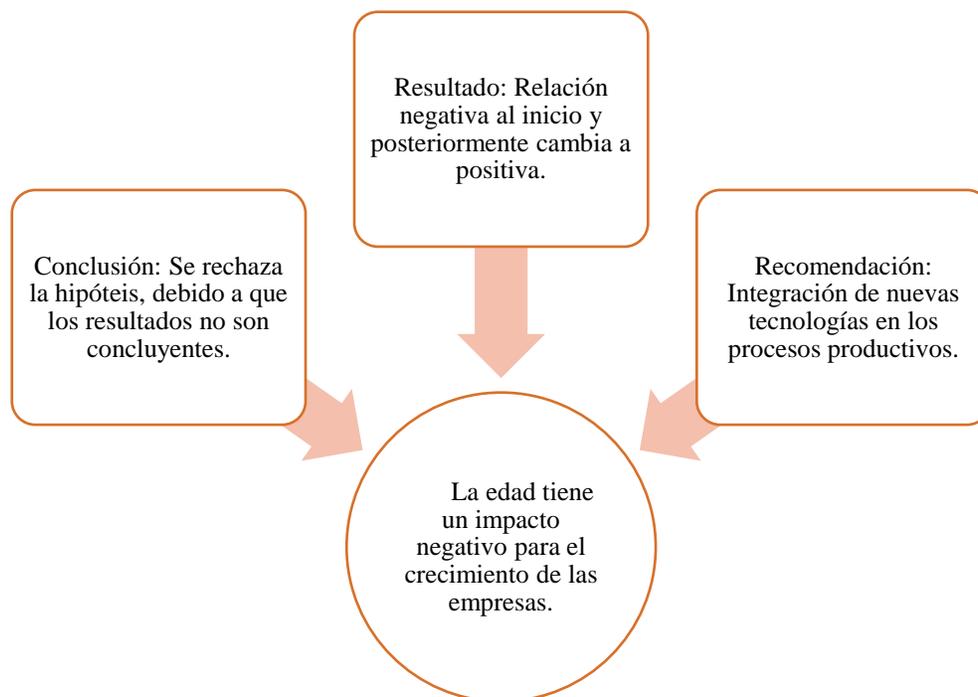
**Figura 14** Contraste de la hipótesis 1

Nuestros resultados sugieren la implementación de políticas públicas que promuevan el crecimiento, el aumento de la productividad y competitividad de las pequeñas empresas manufactureras con alto potencial (Segarra y Teruel, 2014). Para ello, según Miralles et al. (2017) el gobierno debería diseñar estrategias de desarrollo social y económico orientadas a la asesoría y financiamiento a bajo costo, suministro de fondos para fines de inversión, alianzas público-privadas y/o subvenciones dirigidas especialmente a proyectos de innovación y desarrollo, ya que, como lo informan Hyytinen y Toivanen (2005) existe una relación positiva significativa entre los subsidios de I+D y el crecimiento de la empresa (Carrizosa, 2007). Así mismo, es relevante que el empresario contribuya en la elaboración de estrategias, y formas de asociación para que las pymes obtengan ventajas competitivas frente a las grandes empresas (Zapata, 2004).

Por otro lado, las pequeñas y medianas empresas presentan una problemática integral, desde las deficiencias de gestión interna hasta las influencias del entorno. Estas complicaciones que tienen las pymes se deben a la situación económica del país, y por el estilo de liderazgo del empresario. Por tal razón Zapata (2004) establece que la personalidad del administrador es un factor relevante en el desarrollo de las pymes, ya que ellos son los encargados de desarrollar una gerencia profesional en el seno de sus empresas para lograr el desarrollo y mantenimiento de las mismas, ya que estas empresas aportan a la economía del país y a la generación de empleo.

Los administradores deben ir más allá de las cifras y mirar desde un enfoque integral el potencial de las pymes para optar por estrategias que permitan el desarrollo sostenible de las pymes tales como: la asociación de empresas locales que beneficiaría a las pequeñas y medianas empresas mediante una mayor participación en el mercado y fortalecimiento de las mismas ya que por medio de las asociaciones las pymes pueden obtener conocimientos (know-how, desarrollo y agregación de valor) (Velásquez, 2004).

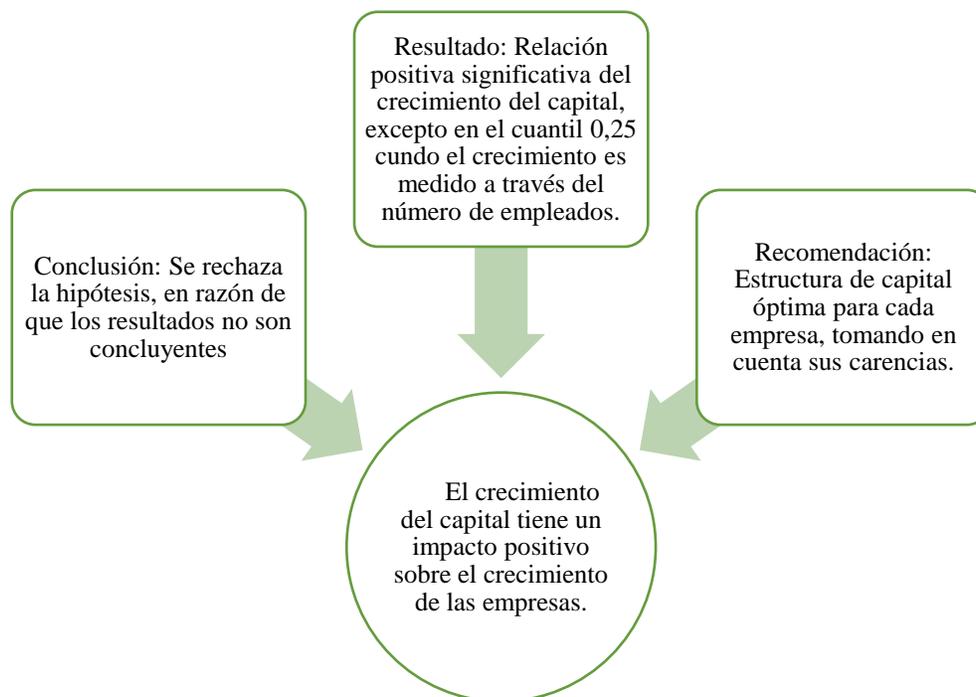
En lo que se refiere al impacto que la edad ejerce en el crecimiento de las empresas los resultados no son concluyentes por lo que la hipótesis 2 es rechaza.



**Figura 15** Contraste de la hipótesis 2

En base a lo anterior se recomienda que con el pasar del tiempo las empresas integren nuevas tecnologías para revolucionar los procesos productivos que les permitan desarrollar estrategias de crecimiento (Rodríguez et al., 2016).

La hipótesis 3 se rechaza ya que los resultados obtenidos varían a lo largo de la distribución de las tasas de crecimiento de la empresa.



**Figura 16** Contraste de la hipótesis 3

En razón de ello se recomienda una aplicación de estructura de capital óptimo que permita mitigar las carencias estructurales individuales de cada empresa manufacturera (Blázquez et al., 2006).

**Tabla 27**  
*Resumen de resultados, conclusiones y recomendaciones por hipótesis*

No.	Hipótesis	Resultado				Se acepta/ Se rechaza	Conclusión	Recomendación
		Crecimiento ventas		Crecimiento número de empleados				
		Jóvenes	Maduras	Jóvenes	Maduras			
<b>H<sub>1</sub>:</b>	Existe independencia entre el crecimiento y el tamaño de las empresas manufactureras	$\beta < 0$	$\beta < 0$	$\beta < 0$	$\beta < 0$	Se rechaza	Las empresas de menor tamaño crecen a mayores tasas que las empresas más grandes.	Políticas públicas de desarrollo social y económico orientadas a la asesoría y financiamiento a bajo costo, suministro de fondos para inversión, alianzas y/o subvenciones.
<b>H<sub>2</sub>:</b>	La edad tiene un impacto negativo para el crecimiento de las empresas.	La edad no presenta una relación significativa.	Relación negativa significativa de la edad en la mediana.	La edad presenta una relación significativa en los cuantiles 0,10 y 0,90.	Los coeficientes y significatividad de la edad cambian a lo largo de la distribución de la tasa de crecimiento.	Se rechaza	Los resultados no son concluyentes ya que en determinados cuantiles la edad ejerce un impacto positivo, en otros negativo y en otros ningún impacto.	Integración de nuevas tecnologías que acelere los procesos y permita a las empresas alcanzar una ventaja competitiva que les permita crecer.
<b>H<sub>3</sub>:</b>	El crecimiento del capital tiene un impacto positivo sobre el crecimiento de las empresas.	Relación positiva significativa del crecimiento del capital, excepto en el cuantil 0,10.	Relación positiva significativa del crecimiento del capital en el cuantil 0,25.	Relación positiva significativa del crecimiento del capital en los cuantiles 0,10 y 0,90.	Los coeficientes y significatividad del capital disminuyen a lo largo de la distribución de la tasa de crecimiento.	Se rechaza	Los resultados no son concluyentes en virtud que de acuerdo al cuantil el coeficiente de relación cambia el signo.	Aplicar una estructura de capital óptimo que permita mitigar las carencias estructurales de las empresas.

#### **4.4. Aportes de la investigación**

A pesar del aumento considerable de instituciones de investigación en América Latina, la brecha entre los países desarrollados y los países latinoamericanos es grande. La investigación en esta parte del continente americano se encuentra considerablemente rezagada (Larrea, 2006). Es importante incentivar el desarrollo de investigaciones en todas las áreas del conocimiento. La presente investigación toma como punto de partida investigaciones anteriores realizadas en otros países, especialmente de Europa. Las aportaciones más relevantes realizadas en este trabajo de investigación se exponen a continuación:

- Desarrollo de la teoría estocástica del crecimiento empresarial en Ecuador, un país latinoamericano.
- Fundamentación del comportamiento del crecimiento empresarial teniendo en cuenta datos correspondientes al periodo 2012-2016 de pymes que pertenecen al sector manufacturero ecuatoriano.
- La muestra se analizó en su totalidad y además fue fragmentada de acuerdo a la edad en empresas jóvenes y maduras.
- Identificación de factores que influyen en el crecimiento de las empresas medido a través de las ventas anuales y el número de empleados.
- Aplicación de un modelo econométrico basado en regresiones cuantílicas, para procesar información a partir de una base de datos tipo panel.
- Se aporta evidencia que servirá de base para la implementación de estrategias y toma de decisiones empresariales que permitan el crecimiento de la empresa.
- Se proporciona una base para el desarrollo de políticas públicas encaminadas a incentivar el crecimiento empresarial como pilar fundamental de la economía.

Los aportes realizados en la presente investigación concuerdan con los contribuciones de Tang (2015), Simbaña et al. (2017) y Miralles et al. (2017).

#### **4.5. Limitaciones y futuras líneas de investigación**

Una investigación como la presente está destinada a ofrecer aportes para la toma de decisiones de tipo empresarial y macroeconómicas, por lo que cualquiera de los aspectos citados en el desarrollo del trabajo pueden ser susceptibles a desarrollar estudios más profundos o con otro enfoque para determinar el comportamiento del crecimiento empresarial en un país especialmente que se encuentra en economías de transición. Por ello, a continuación, se enumeran las limitaciones del presente estudio que se relacionan con las posibles líneas de investigación. Las cuales pueden ser tomadas como punto de partida para próximos estudios.

##### **4.5.1. Limitaciones de la investigación.**

- a. No se toma en cuenta las empresas grandes, lo que no permite ver de una manera general la situación de las empresas ecuatorianas.
- b. Los resultados de este estudio no pueden ser generalizados para otras industrias, ya que la muestra se limita a la industria manufacturera.
- c. Para el estudio del crecimiento empresarial se tomó únicamente a las variables: ventas, empleados, capital, edad y tamaño.
- d. Para el análisis de la relación entre el tamaño y el crecimiento empresarial no se toma en cuenta variables macroeconómicas que puedan reflejar la situación actual del país en el periodo de análisis.

#### **4.5.2. Futuras líneas de investigación.**

- a. Para investigaciones posteriores en torno al crecimiento empresarial se podría tomar en cuenta las empresas grandes. Además, se sugiere el uso de modelos econométricos para el estudio.
- b. Las investigaciones futuras pueden centrar su atención en estudiar la relación entre el crecimiento empresarial y el tamaño de empresas de otras industrias.
- c. Se sugiere el análisis de otras medidas de crecimiento y tamaño que permitan aumentar la robustez de los resultados con el fin de que estas sean la base para la formulación de políticas adecuadas que permitan aumentar las tasas de crecimiento de las empresas y disminuir la tasa de mortalidad empresarial.
- d. Se sugiere complementar el análisis con variables macroeconómicas que permitan explicar de manera más detallada los resultados.
- e. Es relevante analizar por separado al grupo de empresas que tiene alta capacidad de generación de empleo y fomentan el crecimiento de la economía.

Entre las limitaciones de la investigación se pueden mencionar que la muestra está enfocada en el análisis de las pequeñas y medianas empresas manufactureras ecuatorianas, por lo que para futuras investigaciones se sugiere que el estudio incluya además de las pymes, las grandes compañías, incluyendo asociaciones y empresas multinacionales como en el estudio realizado por Falk (2008) o enfocada en otras actividades económicas como el sector farmacéutico analizado por Cefis et al. (2002), de servicios investigado por Audretsch et al. (2004), el tecnológico por Rodríguez et al. (2016) o una combinación de varios sectores de la economía como se observa en los estudios de Lensink et al. (2005), Serrasqueiro et al. (2010), Daunfelt y Elert (2013) y Simbaña et al. (2017).

Adicionalmente, no se consideró factores específicos de la industria, áreas geográficas, ni variables macroeconómicas que pueden reflejar la situación actual del país en el periodo de análisis o los efectos de la crisis en el crecimiento de las empresas como lo realiza Miralles et al. (2017). Además, es relevante analizar por separado al grupo de empresas que tienen alta capacidad de generación de empleo y fomentan el crecimiento de la economía, siguiendo el estudio de Segarra y Teruel (2014). Finalmente sugerimos que los futuros trabajos pueden estudiar la Ley de Gibrat categorizando las empresas por edad entre jóvenes y maduras, similar al estudio realizado por Coad et al. (2016).

A pesar de las limitaciones mencionadas, esta investigación contribuye a cubrir el vacío de la literatura empírica en torno al crecimiento empresarial a nivel de Latinoamérica. Los principales aportes de esta investigación están relacionadas a los aspectos metodológicos, la muestra objeto de análisis se enfoca en la totalidad de las pequeñas y medianas empresas del sector manufacturero. Además, se aplicó un modelo econométrico basado en regresiones cuantílicas que considera la existencia de valores atípicos de la muestra. Los resultados obtenidos en esta investigación sirven de insumo tanto para la toma de decisiones empresariales, como para el desarrollo de lineamientos de la política pública de las empresas en los países con economías en transición.

## Referencias

- Acosta, M., Correa, A., & González, A. (2001). Crecimiento en la pyme canaria: influencia del tamaño, la edad y el sector de actividad. Documento de trabajo, 01.
- Aivazian, V., Ge, Y., & Qiu, J. (2005). The impact of leverage on firm investment: Canadian evidence. *Journal of Corporate Finance*, 11, 277-291.
- 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.
- Almus, M., & Nerlinger, E. (2000). Testing "Gibrat's Law" for young firms-empirical results for West Germany. *Small Business Economics*, 15(1), 1-12.
- Amores, R. E., & Castillo, V. A. (2017). Las PYMES ecuatorianas: su impacto en el empleo como contribución del PIB PYMES al PIB total. *Espacios*, 38(53), 15.
- Arellano, M., & Bover, O. (1990). La econometría de datos de panel. *Investigaciones económicas*, 14(1), 3-45.
- Aslan, A. (2008). Testing Gibrat's law: Empirical evidence from panel unit root tests of Turkish firms. *Munich Personal RePEc Archive*.
- Audretsch, D. B., Klomp, L., & Thurik, A. R. (2004). Gibrat's Law: are the services different? *Review of Industrial Organization*, 24(3), 301-324.
- Audretsch, D., Coad, A., & Segarra, A. (2014). Firm growth and innovation. *Small business economics*, 43(4), 746-749.
- Becchetti, L., & Trovato, G. (2002). The determinants of growth for small and medium sized firms. The role of the availability of external finance. *Small Business Economics*, 19(4), 291-306.
- Bentzen, J., Madsen, E. S., & Smith, V. (2012). Do firms' growth rates depend on firm size? *Small Business Economics*, 39(4), 937-947.
- Blázquez, F., Dorta, J., & Verona, M. (2006). Concepto , perspectivas y medida del crecimiento empresarial. *19(31)*, 165–195.
- Bottazzi, G., Dosi, G., Lippi, M., Pammolli, F., & Riccaboni, M. (2001). Innovation and corporate growth in the evolution of the drug industry. *International Journal of Industrial Organization*, 19, 1161-1187.
- Brenner, T., & Schimke, A. (2015). Growth Development Paths of Firms A Study of Smaller Businesses. *Journal of Small Business Management*, 53(2), 539-557.

- Brush, T., Bromiley, P., & Hendrickx, M. (2000). The free cash flow hypothesis for sales growth and firm performance. *Strategic Management Journal*, 455-472.
- Calvo, J. L. (2004). Testing Gibrats Law Across Regions. Evidende from Spain. *Journal of Economics Literature Classification*.
- Canay, I. (2011). A simple approach to quantile regression for panel data. *Econometrics Journal*, 14, 368-386.
- Cantner, U., & Goethner, M. (2011). Performance differences between academic spin-offs and non-academic start-ups: A comparative analysis using a non-parametric matching approach. *Dynamics of institutions & markets in Europe*, 6, 8.
- Carballo, J. (2014). *La estructura de capital: cómo financiar la empresa*. Madrid: ESIC .
- Cardona, M., & Cano, C. (2005). La dinámica industrial, crecimiento económico y PyMEs: Un análisis de datos de panel para el caso colombiano 1980-2000. *Archivos de economía*(292).
- Carrisoza, M. (2010). Gibrat's law and the learning process. *Small Business Economics*, 34(4), 355-373.
- Carrizosa, M. (2007). Firm growth, persistence and multiplicity of equilibria: an analysis of Spanish manufacturing and service industries. Universitat Rovira i Virgili.
- Cefis, E., Ciccarelli, M., & Orsenigo, L. (2002). From Gibrat's legacy to Gibrat's fallacy: a Bayesian approach to study the growth of firms.
- Choi, B. P. (2010). The US property and liability insurance industry: firm growth, size, and age. *Risk Management and Insurance Review*, 13(2), 207-224.
- Coad, A. (2008). Firm growth and scaling of growth rate variance in multiplant firms. *Economics Bulletin*, 12(9), 1-15.
- Coad, A., & Rao, R. (2008). Innovation and firm growth in high-tech sectors: A quantile regression approach. *Research Policy*, 37, 633-648.
- Coad, A., Segarra, A., & Teruel, M. (2016). Innovation and firm growth: Does firm age play a role? *Research Policy*, 45(2), 387-400.
- Cowling, M. (2004). The growth profit nexus. *Small Business Economics*, 22, 1-9.
- Crespo, E. (2017). Una metodología para la gestión de Riesgos aplicada a las MPYMEs. *Enfoque UTE*, 7(1), 107-121.
- Daunfeldt, S. O., & Elert, N. (2013). When is Gibrat's law a law? *Small Business Economics*, 41(1), 133-147.

- Daunfeldt, S. O., Elert, N., & Lang, Å. (2012). Does Gibrat's law hold for retailing? Evidence from Sweden. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 19(5), 464-469.
- De Sousa, M., & Ribeiro, A. (2009). Revisión sistemática y metaanálisis de estudios de diagnóstico y pronóstico: una guía. 92(3), 235-245.
- Delmar, F., McKelvie, A., & Wennberg, K. (2013). Untangling the relationships among growth, profitability and survival in new firms. *Technovation*, 33(8-9), 276-291.
- Demirel, P., & Mazzucato, M. (2010). The evolution of firm growth dynamics in the US pharmaceutical industry. *Regional Studies*, 44(8), 1053-1066.
- Dini, M., & Stumpo, G. (2004). *Pequeñas y medaianas empresas y eficiencia colectiva*. México: Siglo XXI.
- Doms, M., Dunne, T., & Roberts, M. (1995). The role of technology use in the survival and growth of manufacturing plants. *International journal of industrial organization*, 13(4), 523-542.
- Falk, M. (2008). Testing Gibrat's Law for European Multinational Enterprises. *FIW Research Reports*(No. 14).
- Fariñas, J. C., & Moreno, L. (2000). Firms' growth, size and age: A nonparametric approach. *Review of Industrial organization*, 17(3), 249-265.
- Fotopoulos, G., & Giotopoulos, I. (2010). Gibrat's law and persistence of growth in Greek manufacturing. *Small Business Economics*, 35(2), 191-202.
- Fujiwara, Y., Di Guilmi, C., Aoyama, H., Gallegati, M., & Souma, W. (2004). Do Pareto-Zipf and Gibrat laws hold true? An analysis with European Firms. *Physica A: Statistical Mechanics and its Applications*, 335(1-2), 197-216.
- Ganugi, P., Grossi, L., & Crosato, L. (2004). Firm size distributions and stochastic growth models: a comparison between ICT and Mechanical Italian Companies. *Statistical Methods and Applications*, 12(3), 391-414.
- 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*.
- Goddard, J., Wilson, J., & Blandon, P. (2002). Panel tests of Gibrat's law for Japanese manufacturing. *International Journal of Industrial Organization*, 20(3), 415-433.
- González, A., & Correa, A. (1998). Crecimiento y tamaño: un estudio empírico. *Revista española de Financiación y Contabilidad*, 27(95), 541-573.
- González-Val, R., Lanaspá, L., & Sanz, F. (2014). New evidence on Gibrat's law for cities. *Urban Studies*, 51(1), 93-115.

- Harris, R., & Trainor, M. (2005). Plant level analysis using the ARD: Another look at Gibrat's Law. *Scottish Journal of Political Economy*, 52(3), 492-518.
- Heshmati, A. (2001). On the growth of micro and small firms: evidence from Sweden. *Small business economics*, 17(3), 213-228.
- Homma, T., Tsutsui, 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*, 40, 143-153.
- Hsiao, C. (2014). Analysis of panel data. *Cambridge university press*(54).
- Hyttinen, A., & Toivanen, O. (2005). Do financial constraints hold back innovation and growth?: Evidence on the role of public policy. *Research Policy*.
- INEC, I. N. (2017). Panorama laboral y empresarial del Ecuador.
- Jácome, H., & King, K. (2013). *Estudios industriales de la micro, pequeña y mediana empresa*. (M. d. (MIPRO), Ed.) Quito: FLACSO, Sede Ecuador.
- Jang, S., & Park, K. (2011). Inter-relationship between firm growth and profitability. *International Journal of Hospitality Management*, 30, 1027-1035.
- Jiménez, E. (2013). Situación actual de las medianas empresas en el cantón Quito y su potencial financiamiento a través de la bolsa de valores. Sangolquí, Ecuador: Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE.
- Jovanovic, B. (1982). Selection and the evolution of industry. *Econometrica*, 50, 649-670.
- Kantis, H., Ishida, M., & Komori, M. (2002). Empresarialidad en economías emergentes: Creación y desarrollo de nuevas empresas en América Latina y el Este de Asia. *Inter-American Development Bank*.
- Kikut, A. C., & Torres, C. (1998). Variables estacionales en los modelos de regresión: una aplicación a la demanda por dinero de Costa Rica. *Banco Central de Costa Rica*.
- Koenker, R., & Bassett, G. (1978). Regression quantiles. *Econometrica: journal of the Econometric Society*, 46(1), 33-50.
- Kostov, P., Patton, M., Moss, J., & McErlean, S. (2006). Does Gibrat's law hold amongst dairy farmers in Northern Ireland? *Munich Personal RePEc Archive*.
- Langeback, A. (2008). Determinantes del crecimiento de las empresas no financieras en Colombia: Ley de Gibrat y otras teorías. *Borradores de Economía*(493).
- Larrea, C. (2006). Universidad, investigación científica y desarrollo en América Latina y el Ecuador.

- Lensink, R., Van Steen, P., & Sterken, E. (2005). Uncertainty and Growth of the Firm. *Small Business Economics*, 24(4), 381-391.
- Levratto, N., Zouikri, M., & Tessier, L. (2010). The determinants of growth for SMEs. A longitudinal study of French manufacturing firms.
- López, E. (1998). Tratamiento de la colinealidad en regresión múltiple. *Psicothema*, 10(2), 491-507.
- Lotti, F., Santarelli, E., & Vivarelli, M. (2001). The relationship between size and growth: the case of Italian newborn firms. *Applied Economics Letters*, 8(7), 451-454.
- Lotti, F., Santarelli, E., & Vivarelli, M. (2009). Defending Gibrat's Law as a long-run regularity. *Small Business Economics*, 32(1), 31-44.
- Mayorga, M., & Muñoz, E. (2000). La técnica de datos de panel una guía para su uso e interpretación. *Banco Central de Costa Rica. Departamento de investigaciones económicas*.
- Miralles, M., Millares, J., & Daza, J. (2017). Empresas tecnológicas y políticas públicas de desarrollo regional en Brasil. *Revista problemas del desarrollo*, 190(48), 61-82.
- Miralles, M., Miralles, J., & Daza, J. (2017). Contraste de la ley de Gibrat en la banca comercial brasileña. *Contaduría y Administración*, 62(5), 1643-1656.
- Mukhopadhyay, A., & Amirkhalkhali, S. (2010). Profitability performance and firm size-growth relationship. *Journal of Business & Economics Research*, 8(9), 121.
- Nassar, I., Almasafir, M., & Al-Mahrouq, M. (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.
- Oliveira, B., & Fortunato, A. (2003). Testing Gibrat's Law: Empirical Evidence from a Panel of Portuguese Manufacturing Firms.
- Oliveira, B., & Fortunato, A. (2008). The dynamics of the growth of firms: evidence from the services sector. *Empírica*, 35(3), 293-312.
- ONU. (2009). Clasificación Industrial Uniforme de todas las actividades económicas (CIIU). *División de Estadística del Departamento de Asuntos Económicos y Sociales*. Organización de Naciones Unidas.
- Pagano, P., & Schivardi, F. (2003). Firm size distribution and growth. *The Scandinavian Journal of Economics*, 105(2), 255-274.
- Park, K., & Sydnor, S. (2011). International and domestic growth rate patterns across firm size. *International Journal of Tourism Sciences*, 11(3), 91-107.

- Piergiovanni, R. (2010). Gibrat's Law in the "Third Italy": Firm Growth in the Veneto Region. *Growth and Change*, 41(1), 25-58.
- Resolución 1260. (2009). *Disposición técnica para la transmisión de datos de estadísticas de PYME de los países miembros de la Comunidad Andina*. Comunidad Andina.
- Ripollés, M., & Menguzzato, M. (2001). La importancia del empresario en el crecimiento de las PYMEs: Una aplicación al sector de la cerámica española. *Investigaciones europeas de dirección y economía de la empresa*, 7(1), 87-98.
- Rodríguez, M. J., Fernández, S., & Rodeiro, D. (2016). Growth determinants in entrepreneurship: A longitudinal study of Spanish technology-based university spin-offs. *Journal of International Entrepreneurship*, 14(3), 323-344.
- Santoliquido, D., Briozzo, A., & Albanese, D. (2014). Gobierno corporativo, rentabilidad y financiamiento en pymes. *XXXIV Jornadas de la Sociedad de docentes en Administración Financiera*, 256-292.
- Schuler, K. (2002). El futuro de la dolarización en Ecuador. *Instituto ecuatoriano de Economía Política*.
- Segarra, A., & Teruel, M. (2014). High-growth firms and innovation: an empirical analysis for Spanish firms. *Small Business Economics*, 43(4), 805-821.
- Serrasqueiro, Z., Nunes, P. M., Leitão, J., & Armada, M. (2010). Are there non-linearities between SME growth and its determinants? A quantile approach. *Industrial and Corporate Change*, 19(4), 1071-1108.
- Simbaña, L., Rodríguez, M., & Rodeiro, D. (2017). Growth determinants in Ecuadorian companies. *European Journal of Applied Business Management*, 3(3), 120-135.
- Tang, A. (2015). Does Gibrat's law hold for Swedish energy firms? *Empirical Economics*, 49(2), 659-674.
- Velásquez, F. (2004). La estrategia, la estructura y las formas de asociación: fuentes de ventaja competitiva para las pymes colombianas. *Estudios gerenciales*, 73-97.
- Vicéns, J., & Sánchez, B. (2012). Regresión cuantílica: estimación y contrastes. *Instituto L.R. Klein*(21).
- Wennberg, K., Wiklund, J., & Wright, M. (2011). The effectiveness of university knowledge spillovers: Performance differences between university spinoffs and corporate spinoffs. *Research Policy*, 40(8), 1128-1143.
- Zapata, E. (2004). Las pymes y su problemática empresarial. Análisis de casos. *Investigacion en Administracion en America Latina*.