



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

SISTEMA DE POSGRADO

MAESTRÍA EN FINANZAS Y ECONOMÍA EMPRESARIAL

TRABAJO DE TITULACIÓN:

“Medición de la Desigualdad en el Sector de la Construcción del Ecuador en el
2017 en escala de Gini”.

Previa a la obtención del Grado Académico de Magíster en Finanzas y Economía
Empresarial

ELABORADO POR:

Ing. Wilson David Valero Vélez.

DIRECTOR DE TRABAJO DE TITULACIÓN:

Ing. Omar Jácome Ortega, PhD.

Guayaquil, 8 de noviembre del 2019



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

SISTEMA DE POSGRADO

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo fue realizado en su totalidad por Ing. Wilson David Valero Vélez, como requerimiento parcial para la obtención del Grado Académico de Magíster en Maestría en Finanzas y Economía Empresarial.

Guayaquil, 8 de noviembre del 2019

DIRECTOR DE TRABAJO DE TITULACIÓN

Ing. Omar Jácome Ortega, PhD.

REVISORES:

Ec. Uriel Castillo Nazareno, PhD.

Ing. María Josefina Alcívar Avilés, Mgs.

DIRECTOR DEL PROGRAMA

Ec. María Teresa Alcívar Avilés, PhD.



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

SISTEMA DE POSGRADO

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

YO, Wilson David Valero Vélez.

DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación: “Medición de la Desigualdad en el Sector de la Construcción del Ecuador en el 2017 en escala de Gini”, previa a la obtención del Grado Académico de Magíster, ha sido desarrollada en base a una investigación exhaustiva, respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan al pie de las páginas correspondientes, cuyas fuentes se incorporan en la bibliografía. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance científico de la tesis del Grado Académico en mención.

Guayaquil, 8 de noviembre del 2019

EL AUTOR

Ing. Wilson David Valero Vélez



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

SISTEMA DE POSGRADO

AUTORIZACIÓN

Yo, Wilson David Valero Vélez

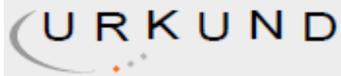
Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, la publicación en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación de Maestría titulado: “Medición de la Desigualdad en el Sector de la Construcción del Ecuador en el 2017 en escala de Gini”, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, 8 de noviembre del 2019

EL AUTOR

Ing. Wilson David Valero Vélez

REPORTE URKUND



Urkund Analysis Result

Analysed Document: TESIS_Final_David (1).doc (D58903693)
Submitted: 14/11/2019 23:28:00
Submitted By: maria.alcivar10@cu.ucsg.edu.ec
Significance: 4 %

Sources included in the report:

Articulo_Final FRAGOZO.pdf (D58884313)
TESIS MENDIETA - TANDAZO FINAL.docx (D48192124)
corregido apa Trabajo Titulacion - Mendieta y Tandazo final.docx (D46800715)
Artículo Córdova - Duque modificaciones.docx (D55094802)
tesis final 6 noviembre pdf.pdf (D58901619)
dana tesis.docx (D54220903)
TESIS DAVID SAMANIEGO 1.1.docx (D55081473)
ANÁLISIS DE LOS ÍNDICES DE GINI DE ECUA DOR AÑO 2017 (1).docx (D38800891)
<https://genius.com/Virlan-garcia-la-riqueza-de-la-vida-lyrics>
<http://www.espae.espol.edu.ec/wp-content/uploads/2016/03/industriaconstruccion.pdf>
<https://economics.mit.edu/files/10818>
<https://www.elnuevoherald.com/noticias/mundo/article100283477.html>
<https://www.odi.org/sites/odi.org.uk/files/odi-assets/publications-opinion-files/3804.pdf>
https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/36652/S2013684_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y
<https://www.economia.gob.cl/wp-content/uploads/2014/04/Boletin-Revision-Clasificacion-Estatuto-Pyme.pdf>
https://investigacionyestudios.supercias.gob.ec/wp-content/uploads/2018/10/Productividad_en_la_industria_ecuatoriana_de_la_construccion_2013-2017.pdf
https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/4788/S01020119_es.pdf.txt

Instances where selected sources appear:

40

Wilson David Valero Vélez

DEDICATORIA

A mis padres, que han sido un ejemplo de vida y quienes con tanto esfuerzo han
hecho lo posible para convertirme en un profesional.

A mi hermana Juliette y mi tía Esther, por ese apoyo que siempre me brindaron
cuando más lo necesite.

A Dios, por darme sabiduría en todas las etapas de mi vida universitaria.

Wilson David Valero Vélez

INDICE GENERAL

Introducción	2
Capítulo 1	4
Antecedentes:	4
Planteamiento del Problema	8
Justificación	9
Objetivo General	11
Objetivos específicos	11
Hipótesis	12
Diseño de la Metodología	13
Diseño de la Investigación	13
Enfoque de la Investigación	14
Alcance de la investigación	15
Instrumentos de recolección de datos	15
Selección de la muestra	17
Operacionalización de Variables	18
Capítulo 2	20
Revisión de la Literatura	20
Marco Teórico	20
Distribución de los ingresos	21
La Curva de Lorenz	23
El Coeficiente de Gini	27
Interpretación de Resultados del Coeficiente de Gini	32
Limitaciones del Coeficiente de Gini.....	33
Teoría del Desarrollo Organizacional.....	34
Teoría Institucionalista.....	35
Marco Referencial	36
Marco Conceptual	42
Capítulo 3	46

Metodología de la Investigación.....	46
Definición del sector de la construcción.....	46
Base de Datos Empresarial del Sector Construcción.	49
Población.....	49
Categorización de las Empresas Según su Tamaño.	49
Principales empresas del sector de la construcción del Ecuador 2017.....	52
Clasificación Empresas Constructoras por Tamaño e Ingresos.	54
Capítulo 4	56
Análisis de los Datos Cuantitativos	56
Medición de la Desigualdad en el Sector de la Construcción en el Ecuador.....	56
La Curva de Lorenz del Sector de la Construcción del año 2017.	56
El Índice de Gini del Sector de la Construcción del año 2017.	61
Capítulo 5	64
Contextualización de Resultados	64
Curva de Lorenz del Sector de la construcción del año 2012.....	64
Índice de Gini del Sector de la Construcción del año 2012.	70
Principales Conclusiones.....	72
Curva de Lorenz del Sector de la Construcción de España en el año 2017.	73
Índice de Gini del Sector de la Construcción Español del año 2017.	80
Principales Conclusiones.....	83
Curva de Lorenz del Sector de la Construcción de Chile en el año 2017.	84
Índice de Gini del Sector de la Construcción Chileno del año 2017.	91
Principales Conclusiones.....	94
Propuesta de mejoramiento de las condiciones del mercado.	94
Conclusiones.....	98
Recomendaciones.....	104
Referencias	107
ANEXOS	112
Anexo 1	112
Anexo 2	114

Anexo 3	116
Anexo 4	117
Anexo 5	118
Anexo 6	119
Anexo 7	120
Anexo 8	121
Anexo 9	122
Anexo 10	123
Anexo 11	127
Anexo 12	129
Anexo 13	131

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. <i>Números de Empresas por Tamaño en el Sector Construcción.</i>	10
Tabla 2.- <i>Diseño Metodológico de la Investigación.</i>	13
Tabla 3.- <i>Tabla de Rangos Interpretativa del Coeficiente de Gini.</i>	32
Tabla 4. <i>Divisiones y Grupos del Sector de la Construcción.</i>	47
Tabla 5. <i>Categorización de las Empresas Según su Tamaño.</i>	50
Tabla 6. <i>Número de Empresas y Personal en el Sector Construcción.</i>	51
Tabla 7. <i>Categorización del Sector Construcción por Tamaño e Ingresos.</i>	54
Tabla 8. <i>Porcentaje de Participación en los Ingresos por Tamaño.</i>	57
Tabla 9. <i>Porcentaje de Participación por Número de Empresas.</i>	58
Tabla 10. <i>Porcentaje de Ingresos vs Porcentaje de Población (año 2017).</i>	59
Tabla 11.- <i>Sector de la Construcción 2012 (Ingreso y Número de Empresas).</i>	64
Tabla 12. <i>Porcentaje de Ingresos vs Porcentaje de Población (año 2012).</i>	66
Tabla 13. <i>Top 10 de Empresas de Construcción más Grandes del Mundo.</i>	74
Tabla 14. <i>Categorización de Tamaños de Empresa de la Unión Europea.</i>	75
Tabla 15. <i>Sector Español de la Construcción en el 2017 (Ingreso y Número de Empresas).</i>	76
Tabla 16. <i>Porcentaje de Ingresos y Porcentaje Empresas en el Año 2017 (Sector Español).</i>	78
Tabla 17.- <i>Top 10 de las Empresas de la Construcción de Chile.</i>	85
Tabla 18.- <i>Parámetros de Categorización de las Empresas Chilenas por su Tamaño.</i>	87
Tabla 19.- <i>Sector Chileno de la Construcción en el 2017 (Ingreso y Número de Empresas).</i>	88

Tabla 20.- *Porcentaje de Ingresos y Porcentaje Empresas en el Año 2017 (Sector Chileno)*.....90

INDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1. Evolución del PIB del Sector de la Construcción del Ecuador, tomado de BCE (2012).</i>	6
<i>Figura 2. Línea de Equidad Perfecta.</i>	24
<i>Figura 3. La Curva de Lorenz</i>	26
<i>Figura 4. Representación Gráfica del Coeficiente de Gini.</i>	28
<i>Figura 5. Fórmula del Índice de Gini, tomado de Medina (2001).</i>	29
<i>Figura 6. Derivación del Coeficiente de Gini, tomado de Medina (2001).</i>	30
<i>Figura 7. Ecuación para el Cálculo del Índice de Gini, tomado de Medina (2001).</i> ..	31
<i>Figura 8. Otras derivaciones de la Ecuación para el Cálculo del Índice de Gini, tomado de Medina (2001).</i>	31
<i>Figura 9. Reagrupación de los Sectores Económicos en el Ecuador, tomado de INEC (2014).</i>	48
<i>Figura 10. Curva de Lorenz del Sector Construcción del Ecuador 2017.</i>	60
<i>Figura 11. Curva de Lorenz del Sector de la Construcción 2012.</i>	67
<i>Figura 12. Curva de Lorenz 2017 VS Curva de Lorenz 2012 Sector Construcción.</i> .	68
<i>Figura 13. Curva de Lorenz Sector de la Construcción español vs ecuatoriano 2017.</i>	79
<i>Figure 14. Curva de Lorenz Sector de la Construcción chileno vs ecuatoriano 2017.</i>	91

Resumen

El presente trabajo de investigación tiene como principal objetivo medir la desigualdad de la distribución de los ingresos en el sector de la construcción del Ecuador en el año 2017. Para este fin se revisó la literatura relevante sobre la Curva de Lorenz y el Coeficiente de Gini y se consiguió valiosa información de la industria en la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros.

El resultado de graficar la Curva de Lorenz mostró un alto grado de desigualdad en la distribución de ingresos en la industria de la construcción. Esta información fue corroborada matemáticamente con el cálculo del Índice de Gini, el cual fue de 0.642 para el periodo analizado (2017). Además, se compararon estos resultados con los datos de la industria en el año 2012 (Gini 0.546) y se concluyó que en ese año la distribución de ingresos era más equitativa que en la actualidad.

Otro resultado relevante de la investigación fue el contraste que se hizo con la industria de la construcción de España y de Chile. El Índice de Gini para el periodo de investigación de esta industria fue de 0.368 y 0.813 respectivamente. Así pues, la industria de la construcción de Ecuador demuestra menor desigualdad que el sector chileno de la construcción, pero más desigualdad con respecto al sector español de la construcción. Sobre la base de los resultados obtenidos en el presente estudio, la industria de la Construcción en el Ecuador tiende a una composición semejante a un mercado oligopolístico, por lo cual se resalta la importancia de que los entes reguladores direccionen y apliquen medidas de control para evitar desigualdades en el mercado que afectan los intereses de las empresas más vulnerables del sector.

Palabras Claves: Curva de Lorenz, Coeficiente de Gini, Desigualdad económica, sector de la construcción, oligopolio, Distribución de los ingresos.

Abstract

The main objective of this investigation is to measure the inequality of incomes of Ecuadorian construction sector in 2017. For this purpose, the relevant literature about Lorenz Curve and Coefficient of Gini was carefully studied. Furthermore, valuable information about construction sector was gotten from Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros.

On the other hand, the result of Lorenz Curve shows high level of inequality of the construction sector's incomes distribution. Also, this information was corroborated at the moment of calculating the Gini Coefficient, which outcome was 0.642 in 2017. In addition, this result was compared with the result of Gini Coefficient of Ecuadorian construction sector in 2012 (0.546). It can conclude that incomes distribution was less inequality than now.

Equally important was the comparison with the Spanish and Chilean construction sector's incomes distribution. The outcome of Gini index was 0.368 and 0.813, respectively which means Ecuadorian construction sector is less inequality about incomes distribution than Chilean sector, but more inequality than Spanish sector. Finally, this investigation makes mention of the existence of an oligopolistic market, therefore, it is necessary that regulatory agencies must enforce laws that avoid inequities in the market that affect negatively to the micro-enterprise, small and medium-size enterprise of construction sector.

Keywords: Lorenz curve, Gini Coefficient, Economic inequality, Construction Sector, oligopoly, Income Distribution.

Introducción

El sector de la construcción es de suma importancia a nivel nacional y mundial, ya que crea infraestructura en todos los lugares del país, crea fuentes de trabajo, su aportación al fisco es considerable y algunas veces, su dinámica ayuda a predecir crisis financieras como la ocurrida en el año 2008. Según cifras de la Cámara de la Industria de la Construcción (Camicon) la industria de la construcción genera 500 000 plazas de trabajo directo, lo que representa el 8% del total de trabajadores en el Ecuador.

El sector de la construcción trasciende fronteras y épocas. Muchas civilizaciones antiguas tienen proyección internacional debido a sus grandes construcciones como los egipcios y sus pirámides, los mayas y sus maravillosos templos. En el año 2010, Egipto percibió \$220 millones de dólares por concepto de ingresos ligados al turismo de sitios arqueológicos. Debido a la inestabilidad política que vive Egipto desde el año 2011, esos rubros han disminuido a 38.4 millones de dólares en el año 2015 (AFP, 2017). Estas construcciones antiguas son tan valiosas para Egipto que el gobierno destinó \$563 000 dólares anuales por concepto de limpieza y seguridad en los alrededores de la zona de las pirámides (El Nuevo Herald, 2016).

En el Ecuador, este importante sector está pasando por graves problemas actualmente, ya que se ha detenido su crecimiento sostenido de años anteriores y en algunos trimestres de estos últimos años ha decrecido. En el periodo de tiempo de 2013 a 2016, el sector representó aproximadamente el 9% del Producto Interno Bruto. El objetivo de este trabajo es determinar cómo se distribuyeron los ingresos entre las empresas del sector de la construcción y poder identificar posibles oligopolios del sector.

A través del capítulo 1 se podrá plantear las hipótesis, realizar el diseño y enfoque de la investigación; y plantear los objetivos generales y específicos de este trabajo. En el capítulo 2 se desarrollará con la revisión minuciosa de la literatura un marco teórico que englobe las principales teorías necesarias para sustentar este estudio. Así mismo, se citarán diferentes investigaciones de otros autores y se revisarán conceptos con la finalidad de darle rigurosidad científica a la investigación. Luego, en el capítulo 3 se definirán la base de datos y el tamaño de la población, con lo cual se dispondrá de toda la información necesaria para realizar las mediciones de desigualdad. Después, en el capítulo 4 se harán los cálculos del Coeficiente de Gini y de la Curva de Lorenz; y en el capítulo 5 se contrastará los resultados con sectores de la construcción de otros países.

Finalmente, se presentarán las conclusiones y las recomendaciones basados en la evidencia documental obtenida de fuentes oficiales como el Banco Central, el Servicio de rentas Internas, Superintendencia de Compañías, Corporación Financiera Nacional, Instituto Nacional de Estadísticas y Censo y demás.

Capítulo 1

Antecedentes:

En los países en vías al desarrollo se tiene evidencia de que el sector de la construcción en muchas ocasiones se convierte en el primer empleo de personas que emigran de zonas rurales a las grandes ciudades. En el mismo contexto, cuando ocurre un déficit en la mano de obra que no puede ser cubierta por mano de obra nacional, el sector de la construcción termina empleando en muchos casos a inmigrantes extranjeros en busca de poder pagar salarios más bajos (Ruggirello, 2011).

Las primeras construcciones relevantes en el Ecuador datan de la época precolombina. Las edificaciones Incas eran a base de piedras como se puede ver en el sitio arqueológico Ingapirca, el cual es el complejo arqueológico mejor conservado en el país. Ya en la época colonial española, los materiales de construcción eran a base de adobe, que era un material hecho de arcilla y arena, y los techos de barro, aunque si eran parte de la nobleza se construían con piedra labrada. Además, las construcciones que más sobresalían eran iglesias, algunos conventos y el palacio de Gobierno (Velasategui, 2014).

En el país existieron presidentes de la República como Gabriel García Moreno o Eloy Alfaro Delgado que invirtieron mucho en la infraestructura del Ecuador. El primer cambio en los materiales de construcción se dio a comienzos del Siglo XX con los conocidos adobones que eran barro, mezclado con agua y paja. En la década de 1940 se popularizó las construcciones usando el ladrillo como material principal. Unos años después, las construcciones empezaron a utilizar el hierro y el cemento, lo cual cambió para siempre la forma de construir en Ecuador. A inicios de 1970 se cambió a los bloques como principal

material de construcción, ya que eran más livianos que los ladrillos y les permitían a los constructores levantar paredes más rápido (Romero, 2008).

Luego en el año 1985, se comenzó a construir con estructuras metálicas para montar edificaciones, debido a que esta técnica se había utilizado en las Torres Gemelas en Estados Unidos. Hasta la actualidad se utiliza esta forma de construir, ya que los actuales centros comerciales, edificios multifamiliares y demás son construidos de esta forma. Los materiales de construcción siempre fueron buenos, la diferencia radicaba en que antes se tenían que hacer las paredes de hasta 1.5 metros de espesor para que resista, en la actualidad éstas llegan a solo 30 centímetros (Guevara, 2008).

El sector como tal ha estado ligado al crecimiento de la economía desde siempre. A nivel global a menudo se suele relacionar el crecimiento del sector construcción con el crecimiento de la economía. En el año 2000, con la adopción del dólar estadounidense como moneda nacional, un proceso conocido como la dolarización, se dio un crecimiento inusitado en la industria, que venía teniendo una inestabilidad en los años 90. Con la crisis financiera que el Ecuador sufrió en el año 1999, la confianza en los bancos ecuatorianos era muy baja. Por el contrario, con la economía nacional dolarizada comenzó a tener un comportamiento diferente (Gualavisí, 2011).

Desde la gran depresión sufrida en el año 1999, la economía ecuatoriana en tiempos de recesiones o crisis, hay una tendencia a comprar bienes inmuebles como principal medida para proteger activos líquidos. Por otro lado, la gran migración que hubo en nuestro país trajo consigo importantes remesas a Ecuador desde diferentes partes del mundo, pero en especial

desde EE. UU., España e Italia. Estas remesas en su mayoría fueron destinadas a ampliación o adquisición de vivienda. A menudo la evolución del sector está ligado al auge económico, ya que éstos lo dinamizan y, por el contrario, las crisis lo retraen (Gualavisí, 2011).

Para el año 2007, el sector de la construcción era tan importante que ya era la tercera industria en participación con respecto al Producto Interno Bruto (PIB) con cerca del 10% de participación entre construcción e industrias anexas. Este sector solo fue superado por la Industria Manufacturera (15%) y la Explotación de Minas y Canteras con 13%. A continuación, en la figura 1 se puede observar la participación en el PIB del sector construcción en la década 2000-2010 según el Banco Central del Ecuador (BCE).



Figura 1. Evolución del PIB del Sector de la Construcción del Ecuador, *tomado de BCE (2012).*

En la figura 1 se puede visualizar que hasta el año 2010, este sector siguió siendo un gran motor de la economía ecuatoriana; y que entre los periodos fiscales del 2013 y 2016, el sector tuvo alrededor de 9% al 10% de participación con respecto al PIB. Todo este boom se debió en gran manera a las facilidades de crédito para adquirir vivienda nueva, con una institución

como el Banco del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (BIESS). Este ente gubernamental atendió a las 2 terceras partes del mercado prestando casi 5 000 millones de dólares o como la Corporación Financiera Nacional (CFN) atendiendo el segmento empresarial que necesitaba financiamiento (CFN, 2017).

En la actualidad el sector de la construcción está pasando dificultades debido a que lleva 11 trimestres con decrecimiento desde el tercer trimestre del 2015 hasta al menos el tercer trimestre del 2017 (-8.5%). Así pues, cabe señalar que el sector es el único que no se recupera de la crisis. Según Enrique Pita, actual presidente de la cámara de la construcción de Guayaquil alega que el sector creció con la gran inversión estatal y al desacelerarse éste, el sector de la construcción decreció dramáticamente porque no se crearon actividades productivas y se experimentó pérdida de confianza en el sector (Zambrano, 2018).

Pero todo crecimiento en un mercado de libre competencia genera ganadores y perdedores. En muchas crisis o recesiones el tipo de empresas más vulnerable son las microempresas, seguido de las pequeñas y así ascendentemente hasta llegar a las grandes empresas. Es de dominio público que en las grandes obras solo se contratan mayoritariamente a empresas grandes, esto tanto en el sector privado como estatal. Estas oportunidades desaparejas a veces provocan que quiebren muchas microempresas y pequeñas empresas, pero lo que se va a determinar en este estudio es si es representativo la desigualdad de ingresos que existe en el sector.

Planteamiento del Problema

Los planteamientos en un estudio cualitativo se derivan de la revisión extensa de la literatura y el fin es poder describir patrones de variaciones, poder medir fenómenos y demostrar teorías. El problema debe estar relacionado con las variables que puedan ser medidos de manera numérica y éste debe estar formulado en forma de pregunta que sea concisa, clara y evitando ambigüedades (Hernández, 2014).

Dada la vulnerabilidad de las microempresas con respecto a cualquier anomalía en el mercado interno y externo, este segmento debe tener cualquier información relevante de la industria de la construcción como la posible existencia de concentraciones indebidas de mercado. En definitiva, si se suma a esto las barreras implícitas que tienen las nuevas empresas al entrar a este mercado y las dificultades de contratar con el Estado ecuatoriano en obras de infraestructura, resulta difícil mantener la competitividad en el corto plazo.

Es así como éstas circunstancias de mercado podrían ser agravadas al no existir información sobre la desigualdad del mercado en el sector de la construcción. Por tanto, es fundamental describir los factores importantes de esta industria como la distribución de ingresos o el empleo entre las empresas que conforman este sector económico. En este contexto se hace fundamental conocer ¿Cuán desigual resulta ser la distribución de los ingresos entre las empresas del Sector de la Construcción agrupados por tamaño en el Ecuador en el año 2017?

Justificación

El sector de la Construcción es muy importante a nivel mundial debido a su alta participación como componente del PIB. En países desarrollados su participación promedia 7.1%, mientras que en países en vías de desarrollo se sitúa en 7.5% (National Account Main Aggregates Database, 2017). Estos últimos al tener grandes necesidades de infraestructura tienen una marcada relación entre desigualdad y el sector de la construcción, ya que el crecimiento de éste representa desarrollo, inversión, mejoras tecnológicas, más empleo, etc. (CEPAL, 2018). Además, la necesidad de infraestructura en América Latina es de 5.2% del PIB (ESPAE, 2016).

Por otro lado, el sector de la construcción ecuatoriano se ha visto afectado los últimos 4 años debido a intentos de regulaciones (Ley de plusvalía) que ha generado incertidumbre en los empresarios del sector. Así mismo, si a esto se suma el terremoto de magnitud 7.8 en la escala de Richter acaecido el 16 de abril del 2016, donde al aumentar la indigencia de manera súbita en las provincias de Manabí y Esmeraldas principalmente, pudo tener efecto negativo en la demanda de los bienes y servicios que oferta este sector económico.

Por lo que se refiere a los escándalos de corrupción de la Constructora Brasileña Odebrecht, se hizo evidente que el sector Construcción se vio afectado en sus posibilidades de obtener grandes contratos de infraestructura con el estado. A pesar de las preferencias a contratar con empresas ecuatorianas, según disposiciones en el artículo 25, numeral 2 de la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública, lo cual puede ser corroborado en el anexo 12, muchas empresas grandes extranjeras se han adjudicado millonarios contratos.

Como el mencionado caso donde la empresa brasileña entregaba millonarios sobornos para adjudicarse contratos, en detrimento de la industria ecuatoriana.

Tabla 1.

Números de Empresas por Tamaño en el Sector Construcción.

Empresas	2013	2014	2015	2016	2017
Grandes	158	143	139	146	122
Medianas	496	454	451	410	378
Pequeñas	1669	1602	1605	1539	1441
Micros	3877	4328	4187	4232	3557
TOTAL	6200	6527	6382	6327	5498

Adaptado de la SCVS (2018), recuperado de <https://appscvs.supercias.gob.ec/rankingCias/>

En la tabla 1, se puede ver que para el año 2017 existió un decrecimiento de más del 13% en el número de empresas en el sector, o sea, más de 800 empresas menos. De esa reducción, más del 80% son microempresas. Otro punto para considerar es que hay 675 microempresas menos en la industria de la construcción, lo que representa una reducción de casi el 16% de las microempresas. Este dato refuerza el hecho de que las microempresas son las más vulnerables frente a una recesión económica.

En países desarrollados las microempresas tienen más participación en el sector construcción, lo cual provoca que la distribución de los ingresos seas más igualitaria. Así pues, es necesario analizar a fondo si en Ecuador pudieren existir barreras de entrada que

impiden el ingreso de emprendedores a la industria. Luego, es fundamental analizar si pudiere haber oligopolios en el sector de la construcción del Ecuador o bien ambas problemáticas.

Por estas razones se considera que es fundamental analizar cómo se distribuyen los ingresos del sector de la construcción en Ecuador y si la concentración de mercado que hay en la industria es significativo. Esta información puede ayudar a emprendedores o a cualquier inversionista a conocer este sector que genera mucho interés no sólo en el país sino alrededor del mundo. Finalmente, las conclusiones y recomendaciones de esta investigación pudieren servir de parámetro para futuras regulaciones legislativas o gubernamentales enfocadas al desarrollo de este sector económico.

Objetivo General

Determinar la desigualdad entre las empresas del sector de la construcción ecuatoriano en el año 2017 en una escala de Gini para recomendar un criterio de reformas fiscales para el sector.

Objetivos específicos

- Analizar los principales indicadores de la industria de la construcción del Ecuador.
- Medir la desigualdad del sector de la construcción del Ecuador en el año 2012 mediante el coeficiente de Gini.
- Comparar los resultados obtenidos en el sector de la construcción ecuatoriano con otros países.
- Generar una propuesta que busque disminuir la desigualdad en los ingresos del sector de la construcción ecuatoriano.

Hipótesis

La hipótesis es una pauta de una investigación. Éstas indican lo que se presume en la investigación o estudio y pueden dar posibles explicaciones a la problemática estudiada. No en todas las investigaciones se formulan hipótesis, solo se lo hace si se quiere pronosticar cifras o hechos (Hernández, 2014). En esta investigación cuantitativa se busca medir la desigualdad del sector de la construcción, por ende, resulta importante intentar pronosticar hechos en esta investigación. Por tal razón, es imperioso formular la siguiente hipótesis de investigación y la hipótesis alternativa.

H₀: El Sector de la Construcción en el Ecuador tuvo una distribución de los ingresos desigual en el año 2017.

H₁: El Sector de la Construcción en el Ecuador no tuvo una distribución de los ingresos desigual en el año 2017.

Diseño de la Metodología

Tabla 2.-

Diseño Metodológico de la Investigación

Variables	Metodología	Enfoque	Fuente	Herramientas
<u>Dependiente:</u> ➤ Desigualdad Económica	No experimental Transeccional Descriptiva	Cuantitativo	Secundarias	Análisis estadístico, bibliográfico y documental.
<u>Independientes:</u> ➤ Ingresos ➤ Tamaño ➤ Empleados	No experimental Transeccional Descriptiva	Cuantitativo	Secundarias	Análisis estadístico, bibliográfico y documental.

Adaptado de Hernández (2014), recuperado de <http://observatorio.epacartagena.gov.co/wp-content/uploads/2017/08/metodologia-de-la-investigacion-sexta-edicion.compressed.pdf>

Diseño de la Investigación

Para el diseño de la investigación se optó por hacer uno de tipo no-experimental. Este tipo de diseño permite analizar diversas variables en un momento específico de tiempo, evaluar el evento y determinar posibles relaciones entre las variables. A su vez, los diseños no experimentales se pueden dividir en 2 grandes grupos que son: longitudinales y transversal o transeccional. Los diseños transversales o transeccionales permiten recolectar información en un momento específico de tiempo (Hernández, 2014). Como la idea de este trabajo es recolectar información de ingresos del sector de la construcción de año 2017, un diseño transversal se ajustaría más a las necesidades del estudio.

Por otro lado, los diseños transeccionales descriptivos indagan la frecuencia de una o más variables de una población. Para este caso se ubica a grupos de la población y se las clasifica ya sea en edades, nivel educativo, nivel de ingresos, etc. y se las describe. El estudio consistirá en analizar diversas variables como tamaño de empresa y nivel de ingresos en un periodo fiscal determinado (2017); e indagar sobre el número de empresas de cada grupo de la población empresarial. Entonces, después de la revisión de la literatura se ha decidido que el estudio usará un diseño no experimental transeccional descriptivo con un enfoque cuantitativo.

Enfoque de la Investigación

A través de la historia han germinado muchas vertientes de pensamiento como el materialismo dialéctico, el positivismo, el empirismo, solo por nombrar algunos. Además, se generaron diversas formas de interpretar los estudios como el constructivismo o el realismo; ambos buscando el anhelado conocimiento. Desde el siglo pasado todas estas vertientes se estructuraron en 2: enfoque cuantitativo y enfoque cualitativo. Dos de las principales características del enfoque cuantitativo es que se necesita medir o estimar fenómenos que se da en la investigación. Otro punto para señalar es que como estas mediciones son representados de manera numérica, es necesario analizar estos datos con métodos estadísticos para su comprensión (Hernández, 2014).

El enfoque cuantitativo se centra en análisis de datos numéricos para su posterior evaluación. Además, este enfoque dentro de un apropiado diseño de la metodología permite interpretar datos importantes que puedan conducirnos a comprender el objeto de estudio

(Arias, 2012). Dado las características del estudio se ha optado por darle un enfoque cuantitativo debido a que se va a revisar todo tipo de datos estadísticos disponibles en fuentes oficiales gubernamentales y en instituciones privadas.

Alcance de la investigación

Con frecuencia los estudios de alcance descriptivo tienen como objetivo establecer características de grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que se vea sometido a un análisis. Este tipo de estudio busca recolectar información o medir de manera autónoma sobre definiciones o sobre variables que intervienen en la investigación, pero no pretende explicar cómo se relacionan entre sí. Este estudio muestra la forma de visualizar resultados con todo tipo de gráficos estadísticos como tablas y figuras (Hernández, 2014).

Por lo mencionado previamente, el alcance de este estudio es de carácter descriptivo, ya que se trabajó con información recolectada de datos estadísticas extraídos de las principales instituciones estatales. En lo particular, la meta de este trabajo es establecer características del sector de la Construcción, analizar las variables ingresos, tamaño empresarial y números de empresas; y medir el fenómeno de la desigualdad en la distribución de los ingresos entre las empresas del sector.

Instrumentos de recolección de datos

Para toda investigación se necesita que la información que se va a recolectar cumpla con 3 principios: confiabilidad, validez y objetividad. Si los resultados no son coherentes, no se pueden confiar en los resultados. La validez de los datos se refiere a que éstos puedan ser

contrastado con otras fuentes. Además, la objetividad describe el grado de sesgo que puedan tener los datos y si éstos son susceptibles a influencias del investigador (Hernández, 2014).

En este sentido, según Bernal (2010) las fuentes de datos secundarias son todas aquellas que permiten obtener información sobre el objeto de estudio, pero que no se trata de la fuente original, sino que solamente la referencia. Por esta razón, las herramientas a utilizar en esta investigación provienen de fuentes secundarias debido a que la información requerida está en la base de datos del SCVS. Ésta a su vez es proveída por reportes que presentan las propias empresas a la SCVS según la Ley de Compañías.

De esta manera, esta base de datos es pública, ya que los balances auditados son de divulgación obligatoria y pueden ser extraídos desde la página web oficial de la SCVS. Por otro lado, otra fuente de información secundaria confiable las provee el formulario 101¹ del Servicio de Rentas Interna (SRI) que las empresas deben presentar máximo hasta el mes de abril del siguiente año fiscal. Por esta razón, no se incluyeron los datos del 2018, ya que al momento de este estudio una cantidad irrisoria de empresas habían enviado sus respectivos formularios.

Por otro lado, la base de datos de la SCVS fue tratada con el programa Excel y se quitaron datos no relevantes para estudio como el tipo de compañía (anónima, limitada, etc.), el número de expediente de creación o la categorización según el tipo de empresa (societario o mercado de valores). Además, se categorizó los datos por tamaño empresarial siguiendo los parámetros del anexo 10.

¹ Es un formulario del SRI que se utiliza para el pago de impuesto en la renta en el Ecuador. Esta da información financiera de la empresa y es obligatorio su presentación en cada año fiscal.

A continuación, se realizó una analogía del Índice de Gini, el cual divide la población en deciles o quintiles. La base de datos obtenida se la ha dividido también en quintiles (5 partes). Se utilizó la categorización natural sobre el tamaño empresarial que hace el Código Orgánico de la Producción, Comercio e Inversiones (COPCI) y se lo complemento con el reglamento del COPCI. En el anexo 8 y 9 se puede ver tanto el COPCI como su reglamento. Aparte de los mencionados criterios, se tomó en cuenta la categorización de tamaño empresarial que hace la Comunidad Andina de Naciones (CAN) en una resolución del año 2008, cuyo documento puede ser corroborado en el anexo 10. Finalmente, una vez realizado este paso, se procedió a tabular los resultados por tamaño empresarial, mostrando los ingresos, número de empleados y número de empresas existentes en cada categoría.

Selección de la muestra

La muestra es una porción de la población que tiene que ser suficientemente representativa, ya que ésta debe tener la particularidad de ser extrapolada o generalizada al total de la población (Lind, 2008). Para seleccionar la muestra lo primero que hay que determinar es la unidad de muestreo que para nuestro estudio son las empresas. Lo segundo es delimitar la población, en este caso son todas las empresas del sector de la construcción en el Ecuador. Hay que destacar que, para contar en la base de datos utilizada, estas empresas tuvieron que cumplir con ciertos parámetros como haber presentado sus balances, estén formalmente registradas y se encuentren regulados por la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguro (SCVS).

Para el estudio, más que una muestra, se va a utilizar casi la totalidad de la población debido a que al estar disponible al público sería más representativo trabajar con ella a que si se tomara una muestra. De la base de datos de la SCVS se cuentan con 5 498 registros que representan a 5 498 empresas del sector de la construcción. De esta manera, para efectos de estudio se tomaron a 5176 empresas que representa el 94.14% del total de la población. Esta decisión se tomó visto que un poco más del 5% restante no habían presentado todos los balances completos.

Operacionalización de Variables

Variables. - En el estudio se utilizarán una variable dependiente que es la desigualdad económica y tres variables independientes que son los ingresos obtenidos, el tamaño empresarial y el número de empleados. Por otro lado, según Blanco (2011) existen 2 tipos de variables cuantitativas: las discretas que son las que no poseen valores intermedios entre número y número; y las continuas, los cuales pueden adoptar cualquier valor intermedio entre un número y otro. En este sentido, en las variables independientes tamaño empresarial y número de empleados se utilizarán variables de tipo discretas y en el resto de las variables se utilizarán de tipo continuas.

Instrumentos de recolección de datos. – La información necesaria para este trabajo será recogida de técnicas de recopilación de datos de diferentes instituciones como la base de datos de la Superintendencia de Compañía del Ecuador, del Banco de Fomento de España y del Servicio de Impuestos Internos de Chile.

Validación de información. – Los datos serán validados mediante una revisión exhaustiva de investigación de análisis estadístico, bibliográfico y documental.

En definitiva, cabe señalar que la estructura completa de la operacionalización de las variables puede ser visualizada en el anexo 13.

Capítulo 2

Revisión de la Literatura

Marco Teórico

En la literatura alrededor del mundo se ha investigado en demasía las desigualdades que existe a nivel mundial. Así mismo los mencionados estudios señalan a la economía Latinoamérica como las más desiguales del mundo (Bourguignon y Morrison, 2002; World Bank, 2013). Este texto se basa en la teoría de la Desigualdad Económica de Amartya Sen (1973). Este economista y filósofo indica en términos simples que la pobreza no es producida por falta de riqueza de las naciones, sino de una deficiente distribución de los ingresos (Nina y Aguilar, 2001).

Hay que tener en cuenta que en la teoría de la Desigualdad Económica realiza una medición de la desigualdad y pobreza que requiere de objetividad al momento de categorizar una población en grupos de acuerdo con el hecho de que si están o no en situación de pobreza. El economista Sen propone el método directo y el método indirecto; ambos basados en los ingresos percibidos. El método directo se basa en el consumo efectivo de bienes y la insatisfacción generada por las necesidades básicas insatisfechas de la población. Con respecto al método indirecto, éste se fundamenta en el cálculo del ingreso mínimo necesario para satisfacer todas las necesidades básicas y se determina un parámetro de umbral de la pobreza. Todo ingreso percibido menor que el umbral de la pobreza, se consideran pobres (Nina y Aguilar, 2001).

La evidencia empírica señala una fuerte correlación positiva entre el crecimiento económico y el índice de pobreza. Dicho de otra manera, se asume que una variación del PIB

mantiene estable la distribución de los ingresos, ignorando que un incremento en la desigualdad favorece un aumento de la pobreza y provoca limitaciones en el crecimiento económico. Las razones que explican la desigualdad de los ingresos son varias y complejas, debido a que la distribución de ingresos es producto de varios factores como la demografía, factores sociales y hasta de la idiosincrasia de la población que conserva una profunda relación con el desarrollo económico adoptado desde la época de la colonia. En estos casos se requiere un estudio profundo para determinar causas y efectos (Medina y Galván, 2014).

Distribución de los ingresos

En la literatura económica existen 3 grandes enfoques sobre el estudio de la distribución de los ingresos; éstas son la teoría Neoclásica, la Neokeynesiana y la Marxista.

Distribución de Ingresos en la teoría Neoclásica

Esta teoría tiene un enfoque marginalista de la producción, en donde se busca explicar los ingresos de los factores de producción, trabajo y capital (distribución funcional). Esta teoría menciona que, dada una tecnología, los ingresos están determinados por la productividad marginal del capital y trabajo en el proceso productivo, y por la magnitud de su uso; y de ello dependería los precios relativos de los factores de producción (capital y trabajo) (Vargas, 2006).

Con respecto a la Teoría Microeconómica clásica, ésta se encarga del análisis del comportamiento de los consumidores y productores en un contexto de competencia perfecta donde ninguno de los 2 tiene mayor influencia en el precio del bien. Esta teoría enuncia que a través de las productividades marginales de los factores de producción es posible asignar de

manera eficiente los recursos. Entonces, la distribución de los ingresos no es otra cosa que la productividad marginal. Este análisis dentro de la macroeconomía utiliza una función de producción agregada para intentar determinar que parte del ingreso corresponde al trabajo y que parte al capital. En el largo plazo la renta generada por un factor y su productividad marginal tienden a ser iguales (Vargas, 2006).

Distribución de Ingresos en la teoría Neokeynesiana

En esta teoría la distribución de ingreso es en función de la demanda. Las propensiones para consumir y ahorrar de los capitalistas como de los trabajadores es la base de este enfoque. Mientras los trabajadores tienden a gastar casi todo su salario en consumo, los capitalistas tienden a ahorrar sus ingresos para que éste se convierta en inversión expandiendo así la producción. La composición del gasto juega un rol principal, ya que la distribución del ingreso se ve afectado si hay un exceso del gasto. Un aumento en los precios, mayor utilidades y reducción de salarios reales son las causas de un exceso del gasto (Vargas, 2006).

Así pues, el gasto y su composición resultan de las expectativas que los capitalistas tengan sobre la demanda y de la determinación de una tasa de inversión deseada. Las propensiones para ahorrar se sostienen si el nivel de utilidades supera la participación en el ingreso esperado. De esta manera, la distribución del ingreso es la composición de la demanda, acumulación del capital y de la forma cómo tanto trabajadores como capitalistas disponen de sus ingresos (Vargas, 2006).

Distribución de Ingresos en la teoría Marxista

Esta teoría se enmarca en una lucha de las clases trabajadoras y de los capitalistas. En el capitalismo la distribución del ingreso tendrá a concentrarse en gran medida al sector capitalista dueños de los medios de producción. Esta concentración de los ingresos por parte de los capitalistas se da debido a la apropiación de la plusvalía generada del trabajo de los obreros. Según Marx, los salarios se lo pueden mantener al mínimo mientras exista desocupación de la fuerza laboral, la cual denominó “ejército industrial de reserva”. Los capitalistas destinan la plusvalía del trabajo de los obreros en consumo y en acumulación de la riqueza. En otras palabras, la distribución de los ingresos se polariza, mientras la producción esté en crecimiento y los capitalistas sigan acumulando riqueza (Vargas, 2006).

Por lo que se refiere a este trabajo, éste se basa en teorías de numerosas investigaciones que utilizan el Índice o Coeficiente de Gini para medir la concentración de diferentes industrias. Por otro lado, sería una investigación desprovista si no se estudia a fondo la Curva de Lorenz.

La Curva de Lorenz

En 1905, el economista estadounidense Max Otto Lorenz (1876-1959) publicó un ensayo para describir desigualdades en la distribución de la salud de la población; y a través de los años se popularizó para representar desigualdades económicas. Hoy en día, existen otras formas de graficar la distribución de ingresos en una población como algunos indicadores de desigualdad o los diagramas de dispersión, pero la Curva de Lorenz es la más usada en la actualidad (Medina, 2001).

La Curva de Lorenz se define como la relación que existe entre un porcentaje de la población y un determinado porcentaje de ingresos de la misma población. Esta curva se construye a partir del porcentaje de Y_i que son los ingresos de una determinada población y el porcentaje de P_i que representa la población en sí. Estos porcentajes son ordenados de forma ascendente tomando en cuenta el importe de los ingresos (Medina, 2001).

La Curva de Lorenz habitualmente es formado de la siguiente manera: Supóngase que se tiene una Y cantidad de individuos ordenados de forma ascendente con respecto a su nivel de ingresos ($Y_1 \leq Y_2 \dots \leq Y_n$) y se forman P grupos de personas del mismo tamaño, los cuales reciben el nombre de percentiles. Estos percentiles habitualmente son divididos en quintiles o deciles y el objetivo de la gráfica es definida como la relación que existe en los porcentajes acumulados de ingresos (Y_n) y el porcentaje acumulado de la población (P_n) (Cowell, 2009).

De esta forma si a cada porcentaje de la población P_1 le corresponde un mismo porcentaje de ingresos Y_1 , se formará una línea ascendente de 45 grados. Esta línea fue denominada por Lorenz como la Línea de Equidad Perfecta y gráficamente se lo detalla el a continuación:

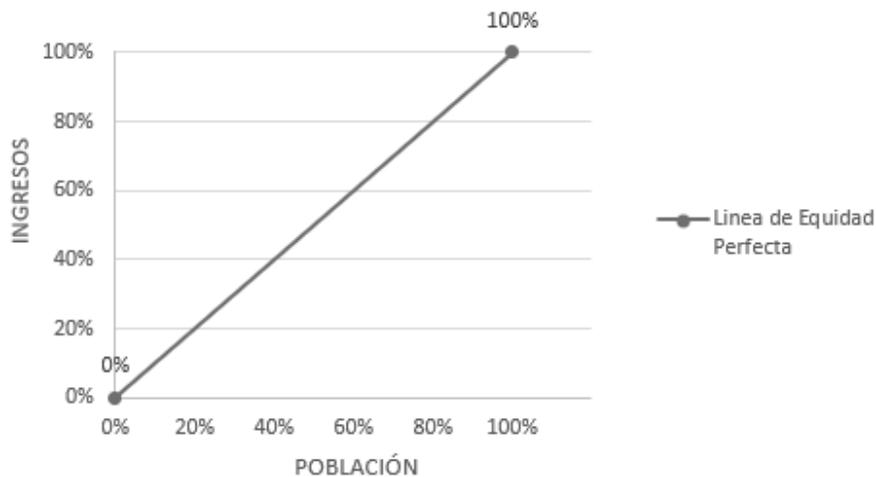


Figura 2. Línea de Equidad Perfecta

De este modo, en la figura 2 se puede apreciar la Línea de Equidad Perfecta, en la cual se muestra que el 0% de la población tiene el 0% de los ingresos, el 50% de la población obtiene el 50% de los ingresos y el 100% de la población tiene el 100% de los ingresos. Por el contrario, en la desigualdad perfecta una persona obtiene el 100% de los ingresos. Cabe señalar que, en cualquier punto de la recta, se denota la igualdad perfecta o la ausencia de desigualdad.

Por otro lado, cuando se desea graficar la Curva de Lorenz de una población y si se ordenó los datos de forma ascendente, dicha curva se ubicará por debajo de la línea azul. Entre más cerca este la Curva de Lorenz de la Línea de Equidad Perfecta, más equitativa será la distribución de las rentas y; por el contrario, entre más lejos se encuentre de esta, más inequidad o desigualdad de ingresos habrá. Se acostumbra siempre graficar en el eje de las X a la población y en el eje de las Y a los ingresos (Medina, 2001).

Otro dato para señalar es que la Línea de Equidad Perfecta siempre coincidirá en 2 puntos con la Curva de Lorenz. En el primer punto porque siempre el 0% de la población tendrá el 0% de los ingresos. Así mismo, coincidirá en el último punto, ya que siempre el 100% de la población obtendrá el 100% de los ingresos. En la figura 3 se pueden observar 3 elementos importantes: La Línea de Equidad Perfecta, la Curva de Lorenz y un área sombreada. Una vez aclarado esta parte se presenta la representación gráfica de la Curva de Lorenz.

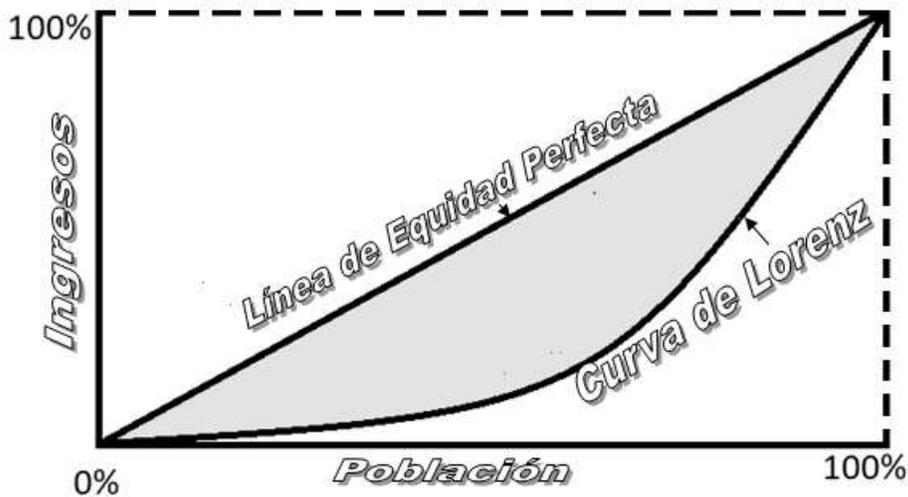


Figura 3. La Curva de Lorenz

En la figura 3 se puede apreciar un área sombreada, a esta área Lorenz la denominó Área de Concentración. Si dicha área se divide para el total del área que se encuentra debajo de la Línea de Equidad Perfecta, se obtiene el Coeficiente de Gini. Por otro lado, si la Curva de Lorenz queda contenida en la Línea de Equidad Perfecta, se afirma sin más que la curva que esté más cerca de la diagonal muestra una distribución más equitativa. A esto último, se afirma que la distribución de X domina a la distribución de Y, si obedece a la siguiente expresión algebraica:

$$\sum_{i=1}^n y_i^x \geq \sum_{i=1}^n y_i^y$$

En donde Y representa a los ingresos de la población. Entonces, la Curva de Lorenz permite cotejar niveles de inequidad relativa, atendiendo el principio de predilección por la simetría y equidad. Para concluir, cualquier índice de desigualdad será congruente con el postulado de Lorenz cuando el valor de la distribución dominante sea inferior a la distribución dominada (Medina, 2001).

El Coeficiente de Gini

En 1912, el sociólogo, estadístico y demógrafo italiano Corrado Gini (1884-1965), desarrolló un coeficiente que lleva su nombre. Este coeficiente fue construido con base en el trabajo del economista estadounidense Max Otto Lorenz que en 1905 publicó su investigación “*Methods of measuring the concentration of wealth*”. El coeficiente o a veces llamado Índice de Gini es una medición de la distribución de los ingresos de una población (Núñez y Pérez, 2001).

El Coeficiente de Gini está fundamentado en la Teoría de la Privación Relativa, la cual consiste en el resentimiento de un individuo que tiene la creencia de que la sociedad ha sido injustos con él o su grupo social, es decir, tienen una experiencia emocional de que han sido excluidos de una sociedad, debido a la injusticia. Así mismo, el Índice de Gini puede derivarse de tal manera que represente un indicador que mida la desigualdad fundamentándose en aforismos de justicia social (Wodon, 2002).

El Coeficiente de Gini Gráficamente

Para definir gráficamente el Índice de Gini se tiene que volver a revisar brevemente la Curva de Lorenz. La figura 2 ilustra a una población cuyos ingresos están perfectamente distribuidos de manera equitativa. En este caso, la distribución de ingresos está representado por la Línea de Equidad Perfecta, o sea, el 10% de la población tendrá el 10% de los ingresos, el 20% de la población tendrá el 20% de los ingresos; y así sucesivamente hasta llegar a que el 100% de la población tendrá el 100% de los ingresos. En efecto, la Curva de Lorenz muestra

la distribución de los ingresos de una población cuando éstos no están distribuidos de manera equitativa (Medina, 2001).

El Coeficiente de Gini captura la desviación que existe de la Curva de Lorenz con la Línea de Equidad Perfecta. En la figura 4, se observa gráficamente la representación del Índice de Gini.

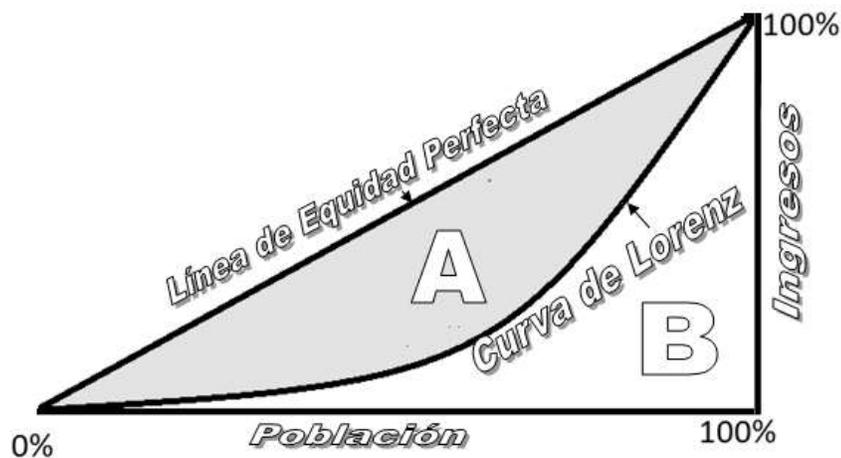


Figura 4. Representación Gráfica del Coeficiente de Gini.

Entonces, si se analiza las regiones A y B; geoméricamente se puede definir al Coeficiente de Gini (CG) de la siguiente manera:

$$CG = A / (A+B)$$

Por ende, el Coeficiente de Gini es el resultado de dividir el área A para la sumatoria de las áreas A y B.

El Coeficiente de Gini es definido como una ratio con valores entre 0 y 1. Para Sys (2016) el numerador del índice es el área entre la curva de Lorenz y la Línea de Equidad Perfecta; el denominador es el área debajo de la Línea de Equidad perfecta. En donde, cero representa una distribución donde la Curva de Lorenz es exactamente la Línea de Equidad Perfecta, o sea, los ingresos son distribuidos de manera perfectamente equitativa. En contra parte, si el coeficiente es uno, significa que es totalmente inequitativo, o sea, una persona recibe todo el ingreso y los demás no reciben nada (Medina, 2001).

Por otro lado, Núñez y Pérez (2001) definen al Coeficiente de Gini de manera algebraica como el promedio simple de los productos cruzados de las divergencias entre las participaciones de mercado con respecto al promedio.

El Coeficiente de Gini Algebraicamente.

En lo que respecta al Índice o Coeficiente de Gini se conoce que éste nace de la Curva de Lorenz e inclusive el coeficiente es posible conocerlo realizando cálculos geométricos utilizando dicha curva. En efecto, Corrado Gini en su ensayo de 1912 definió algebraicamente su coeficiente con la siguiente ecuación:

$$CG = \frac{1}{2\mu} \left[\frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n |y_i - y_j|}{n(n-1)} \right] = \frac{1}{2\mu} \Delta$$

Figura 5. Fórmula del Índice de Gini, tomado de Medina (2001).

En esta ecuación se debe entender que Δ representa el promedio aritmético de $n(n-1)$ que son las diferencias absolutas de las observaciones. Otro punto es saber que 2μ representa el valor máximo que absorbe o asume Δ cuando existe la desigualdad perfecta, o un individuo obtiene toda la riqueza o los ingresos de determinada distribución.

Considerando la figura 4, existen varias maneras de derivar la ecuación del Índice de Gini. Una de las derivaciones demuestra que este coeficiente es igual a la mitad de la diferencia media relativa (DMR). La DMR es el promedio aritmético de las divergencias absolutas entre el total de los pares de ingreso (Medina, 2001). A continuación, la ecuación que lo demuestra en la figura 6.

$$CG = \frac{DMR}{2} = \frac{\frac{\sum_{i,j} (y_i - y_j)}{\bar{y}} \frac{1}{n^2}}{2} = \frac{\sum_{i,j} (y_i - y_j)}{2n^2 \bar{y}}$$

Figura 6. Derivación del Coeficiente de Gini, tomado de Medina (2001).

El índice de Gini se construye comparando la distribución que se forma con los datos recolectados con la Línea de Equidad Perfecta que teóricamente es la distribución derivada de la Curva de Lorenz. Entonces, uno de los supuestos a cumplir es que haya datos sobre x cantidad de una población ordenado de menor a mayor con respecto a sus ingresos: $Y_1 \leq Y_2, \dots, \leq Y_n$. Aparte de eso, se realiza una distribución de frecuencia relativa simple y una de frecuencia relativa acumulada de una población (p_i, P_i), así como una variable para distribuir

que suele ser ingresos de los hogares o de personas (y_i, Y_i). Cabe señalar que al estar los datos ordenados de forma ascendente se cumple $Y_i \leq Y_{i+1}$ (Medina, 2001).

Es decir, el coeficiente de Gini se sustenta en la sumatoria de las diferencias ($P_i - Y_i$); esto con el objetivo de hacer un intervalo estandarizado que me dé resultados entre 0 y 1. Con esto último, la expresión matemática se definiría como $\sum_{i=1}^{n-1} P_i$, y de esta manera se da paso a la ecuación más comúnmente usada por los expertos económicos para calcular desigualdades y que es la expresada en la figura 7.

$$CG = \frac{\sum_{i=1}^{n-1} (P_i - Y_i)}{\sum_{i=1}^{n-1} P_i}$$

Figura 7. Ecuación para el Cálculo del Índice de Gini, *tomado de Medina (2001)*.

Siempre hay que recordar que tanto en la Curva de Lorenz como en el cálculo del Coeficiente de Gini se debe ordenar a la población de menor a mayor según el criterio de la variable a distribuir (Núñez y Pérez, 2001). Por tanto, se debe señalar que existen otras derivaciones de la ecuación para el cálculo del Coeficiente de Gini. Las más comunes son las siguientes:

$$CG = \frac{1}{2n^2} \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n |y_i - y_j|}{\bar{y}}$$

$$CG = 1 + \frac{1}{n} - \frac{2}{n^2} y(y_1 + 2y_2 + \dots + ny_n)$$

Figura 8. Otras derivaciones de la Ecuación para el Cálculo del Índice de Gini, *tomado de Medina (2001)*.

Interpretación de Resultados del Coeficiente de Gini

Para efectos de estudio, se ha extrapolado la interpretación de resultados del índice de Gini para medir la desigualdad población al ámbito empresarial. Es así como se tomaron los valores del coeficiente de Gini de países desarrollados, países en vías de desarrollo y países subdesarrollados; para realizar una escala de rangos interpretativa. Así mismo, es importante recalcar que se utilizó un criterio parecido al Índice de Desarrollo Humano para realizar la siguiente tabla interpretativa.

Tabla 3.-

Tabla de Rangos Interpretativa del Coeficiente de Gini.

Rango	Interpretación de la Escala de Gini
0 - 0.2	Desigualdad Irrisoria
0.2 – 0.4	Desigualdad Baja
0.4 – 0.6	Desigualdad Media
0.6 – 0.8	Desigualdad Media Alta
0.8 - 1	Desigualdad Alta

En la tabla 3 se puede apreciar una interpretación con base en rangos que resulta fundamental para este estudio. De esta manera, esta tabla permite que los resultados que se pudieran obtener al calcular el coeficiente de Gini puedan ser interpretados y por ende, determinar a qué se considera una desigualdad irrisoria o una desigualdad alta. En este sentido, para los resultados que se ubiquen entre los rangos 0 – 0.2, se lo describirá como “Desigualdad Irrisoria”. Así mismo, en un rango de 0.2 – 0.4, se lo considerará como “Desigualdad Baja”; de 0.4 – 0.6 como “Desigualdad Media”. En definitiva, para los

resultados que estén en los rangos 0.6 – 0.8 se lo denominará como “Desigualdad Media Alta” y para los rangos entre 0.8 – 1 se lo denominará “Desigualdad Alta”.

Limitaciones del Coeficiente de Gini

Para realizar un buen estudio y poder interpretar correctamente el Coeficiente de Gini es fundamental conocer ciertas limitaciones que se debe tomar en consideración al momento de analizar resultados. Una de ellas es que el coeficiente induce a un ordenamiento de los datos que es congruente con la Curva de Lorenz. Además, la distribución que se realiza le asigna una mayor ponderación a los datos que se encuentran en la parte de abajo de la distribución sin importar los valores de la variable que se distribuye.

No obstante, cabe resaltar que entre más observaciones tenga una porción de la población, mayor peso tendrá. Dicho de otra manera, entre más cerca esté las observaciones de la moda, recibirán mayor ponderación en detrimento de las zonas más alejadas de la moda, o sea, en los extremos de la distribución. Otro punto en contra es que muchas veces la población se divide en subgrupos del mismo tamaño para facilitar cotejarlos entre sí. Este procedimiento hace que los valores de cada subgrupo sean reemplazados por una marca de clase del subgrupo que conlleva forzosamente en pérdida de información (Medina, 2001).

Por una parte, de la comunidad científica existe una controversia sobre definir cuál es la variable más apropiada para distribuir. Comúnmente el investigador se encuentra en una dicotomía entre el ingreso per cápita o el ingreso total de los hogares. Estas 2 variables son válidas dependiendo del enfoque, ya que si el estudio es sobre la desigualdad del ingreso de los hogares es más adecuado utilizar el ingreso total de los hogares. Pero en los últimos años,

el enfoque de los estudios se ha centrado en la distribución de los ingresos de las personas, en este caso sería más adecuado utilizar el ingreso per cápita (Medina, 2001).

El siguiente punto para considerar es que el Índice de Gini no mide la desigualdad dentro de los subgrupos lo que provoca sesgos y se subestime los resultados. De igual manera, a menor número de subgrupos, mayor es la concentración del coeficiente, o sea, se acercará más a 1. Entonces, si la población está dividida en deciles tendrá menos concentración que si estuviera dividida en quintiles (Núñez y Pérez, 2001). Muchas veces cuando miden los ingresos de los hogares no se toma en cuenta el número de integrantes por hogar, lo cual provoca una subestimación de concentración de ingresos.

Teoría del Desarrollo Organizacional

Esta teoría se basa en los experimentos que realizó Kurt Lewin en el año 1946. El autor juntó empleados de una misma organización, pero que nunca habían trabajado juntos, y les encomendó a realizar tareas. Este experimento evidenció las dificultades de poner en práctica en el ambiente laboral las habilidades desarrolladas previamente en entrenamientos. En este sentido, Douglas McGregor realizó nuevas investigaciones, sobre la base del estudio de Lewin, en la empresa de productos químicos Union Carbide, que consistían en poner en práctica en el marco del conocimiento gerencial, las ciencias del comportamiento (Rivas, 2009).

En efecto, estas investigaciones describieron el rol fundamental que tiene el compromiso de la parte gerencial para lograr el desarrollo de la organización. Así mismo, se estableció como requerimiento que las actividades orientadas al mejoramiento organizacional sean

aplicadas en un nivel interpersonal, individual, por inter grupos y por grupos. En definitiva, se plantea que la mejor organización es la que alienta el cambio planificado haciendo intervenciones y que la cooperación entre los diferentes niveles administrativos es fundamental (Rivas, 2009).

Teoría Institucionalista

La Teoría institucionalista tiene sus máximos exponentes en las figuras de John Meyer y Brian Rowan que en el año 1977 proponen el estudio de la organización como un todo. En este mismo sentido, Paul Di Maggio y Walter Powell en el año 1983 señalan la importancia de diferenciar entre empresas públicas y organizaciones privadas dado su nivel de complejidad y finalidad de cada una de ellas. En efecto, estos autores definen a la organización como sistemas sociales, por lo que requieren de apoyo por parte de la sociedad (Restrepo y Rosero, 2002).

En conjunto, esta teoría se fundamenta en postulados de la sociología que indica que el contexto social guía y limita el comportamiento de los participantes. Además, se denota el isomorfismo institucional que es un componente clave que menciona 3 tipos de efectos que son el normativo, el mimético y el coercitivo. No obstante, esta teoría tiene sus limitantes como por ejemplo, la subsistencia de las instituciones sin fines de lucro no depende de la eficiencia. Así mismo, la subsistencia de las instituciones estatales está ligadas a la aceptación y legitimidad de parte de la población. Finalmente, esta teoría señala que la mejor organización es la que integra a los empleados que la hacen funcionar dentro de un marco de consideración (Restrepo y Rosero, 2002).

Marco Referencial

Esta investigación se ha basado en diversos trabajos que han adaptado el Coeficiente de Gini y la Curva de Lorenz al estudio de concentración de diferentes industrias. En el trabajo de Núñez y Pérez (2001) que se titula “El Grado de Concentración en las Ramas Productivas de la Economía Española” se realizó un estudio de concentración de diferentes industrias en España en el periodo 1996-1999. En la investigación utilizan algunos índices de desigualdad como los Ratios de Concentración, Índice de Rosenbluth, Índices de Hannah-Kay, Índice de Herfindahl, Índice de Entropía y el Coeficiente de Gini.

Recogiendo lo más relevante de este trabajo se puede apreciar que usan 2 variables: el número de empresas y el grado de desigualdad de dichas empresas. En el estudio se hacen 2 grandes supuestos: el primero es que las empresas que no tienen asalariados se los denominó trabajadores autónomos y, por consiguiente, se les asignó 1 empleado. El segundo supuesto es que las empresas que son de la misma industria y el mismo estrato, se los consideró del mismo tamaño. Así mismo, entre las industrias analizadas están la Tabacalera, Transporte, Telecomunicación, Construcción, Hotelería, Educación, Comercio, Manufactura, entre otras. Entre las conclusiones de este trabajo está que el grado de concentración entre las industrias españolas es bajo, salvo excepciones como la industria de Servicios.

Se consideró importante para este trabajo debido a que ayudó en la metodología, sobre todo en que las variables usadas en ese estudio son casi las mismas que se usará en esta investigación. Aparte de eso, el Sector de la Construcción de España fue analizado con el Coeficiente de Gini, lo que dejó algunas experiencias que fueron de ayuda y se aplicaron a este estudio.

El estudio titulado “Aplicación del Índice de Gini en seis Distritos de Riego de la Cuenca Lerma-Chapala, para Medir la Concentración de Tierra y Producción” de Gutiérrez (2007) sirvió como referencia para este estudio. Esta investigación aplica el Coeficiente de Gini y la Curva de Lorenz para medir la desigualdad en la industria de la agricultura situada en las inmediaciones de esta zona cercana a las ciudades de Michoacán, Guanajuato y Querétaro en México.

Así mismo este estudio utiliza como variables las hectáreas cultivadas y el tamaño del terreno para medir la desigualdad en la distribución de la tierra y de la producción. La población muestral del estudio está dividida en sextiles. En particular se utilizó encuestas que había realizado el Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA) para obtener datos estadísticos del sitio necesarios para llevar a cabo el trabajo. El estudio concluye con la determinación de la existencia de desigualdad en la distribución de la superficie de la tierra en 2 regiones de riego denominados “Zamora” y “Alto Río Lerma”. En cuanto a la producción se señala que el cultivo de la alfalfa es la de mayor desigualdad en la distribución de la producción en el sector y el cultivo de los frijoles es el de menor desigualdad.

Este trabajo dejó muchas experiencias que se pudo replicar en este estudio. Un factor importante fue el éxito en la aplicabilidad de la metodología a la industria de la agricultura. Se calculó magistralmente los Índices de Gini y la Curva de Lorenz para demostrar la desigualdad en la distribución de la producción y de la tierra. Al utilizar el tamaño de las superficies de la tierra como variable hace una analogía al tamaño de las empresas del sector de la construcción de esta investigación.

Otro estudio importante fue el que realizó Sys (2016) cuyo tema “*Measuring the Degree of Concentration in the Container Liner Shipping Industry*” fue fundamental para esta investigación. En la mencionada investigación se estudia la concentración de la Industria de la Transportación de Contenedores vía marítima a nivel mundial. En el estudio se hacen hipótesis interesantes que cuestionan sobre un posible oligopolio en esta industria. Otra hipótesis es si en esta industria existe más concentración de mercado debido a “*Consolidations*”².

El estudio utiliza el Índice de Herfindahl-Hirschman, la Curva de Lorenz y el Coeficiente de Gini para medir las concentraciones de la industria. Las variables usadas en este estudio es el número de empresas en esta industria ordenados por el tamaño de las firmas y el número de Unidad Equivalente a Veinte Pies (TEU por sus siglas en inglés) transportadas. La investigación obtiene datos de la industria a nivel mundial en el periodo 1990-2007. El estudio concluye que hay un incremento sustancial en la concentración en esta industria en los últimos años. Luego, se añade que la razón es porque las grandes firmas compran a su competencia con la finalidad de obtener más mercado. Para concluir se señala que la industria se desarrolla en una estructura de mercado oligopolístico.

El estudio mencionado fue fundamental para este trabajo debido a que ayudó en el diseño de la investigación y en el enfoque. Las variables utilizadas en el estudio se asemejan a las usadas en esta investigación. El Sector de Transporte de Contenedores fue estudiado por la

² Es un término usado en los negocios a nivel internacional que consiste en que una empresa, a menudo grande, compre a otras empresas usualmente pequeñas para abarcar más mercado.

Curva de Lorenz y el Coeficiente de Gini, el cual resultó beneficioso para este trabajo en el cálculo y la interpretación de resultados.

En cambio, en la investigación de Adelaja (1998) titulado “*Market Power, Industrial Organization and Tradeable Quotas*” trata sobre la competitividad de la industria de la pesca de 2 tipos de almejas: “*Surf Clam*” y “*Ocean Quahog*”. Las empresas de la industria se redujeron drásticamente a partir de la implementación de las Cuotas Individuales de Pesca (ITQ por sus siglas en inglés)³. El estudio quiere demostrar la ausencia de un monopolio; y también quiere medir la concentración de la industria antes y después de la puesta en marcha de la política de pesca ITQ.

El estudio utiliza el modelo de Competencia de Bertrand, Ratios de Concentración, la Curva de Lorenz y el Coeficiente de Gini para conseguir los objetivos de la investigación. Las variables utilizadas para la investigación fue el número de capturas hechas y el número de dueños de la cantidad pescada. Los datos fueron recolectados en el periodo 1988-1994. El estudio concluye que la pesca de las almejas tipo “*Surf Clam*” y “*Ocean Quahog*” fueron más equitativas desde la implementación del sistema ITQ. En efecto, la pesca de estas últimas experimentó una equidad más pronunciada comparado con la pesca del tipo “*Surf Clam*”. En definitiva, la investigación señala que no existe ni monopolio ni oligopolio en esta industria.

El mencionado trabajo ayudó a esta investigación en cuanto al análisis de las variables. La utilización de los coeficientes de Gini y la Curva de Lorenz en el estudio aportó a este trabajo mucho en cuanto a la implementación y construcción del cálculo del índice y la curva.

³ Es una forma de regulación gubernamental que consiste en dar un permiso especial para poder pescar determinada cantidad de especies marinas en un tiempo determinado.

Finalmente ayudó a realizar una analogía y extrapolar el estudio de la Industria de la Pesca a la Industria de la Construcción.

Otro de los trabajos que aportaron a esta investigación es el trabajo de Precado (1981), el cual el autor lo tituló como “Transformaciones Espaciales y Sectoriales de la Industria en las Regiones Españolas”. Este estudio trata sobre el proceso de industrialización que vivió España en la década de los sesentas. Los objetivos del estudio eran conocer más sobre los cambios espaciales que hubo en las localizaciones industriales. Otro objetivo era describir un perfil a nivel regional de la industria española.

Este trabajo utilizó el Índice de Sargent Florence, el Índice de Weaver, la aplicación de *Rank-Size* y el Índice de Gini. Las variables usadas en el estudio son la localización de las industrias y el Valor Agregado Bruto (VAB)⁴ que es el valor agregado que se le da a la producción. Los datos son recolectados entre los años 1955 y 1978. El estudio concluye que las regiones industrializadas entre 1962 y 1977 se duplicó en España. Además, que la localización industrial tiende a concentrar más, en detrimento de regiones menos industrializadas y esto a través de los años se profundizará la problemática a menos que se ajuste el modelo de desarrollo industrial.

Este trabajo aportó mucho en el enfoque, ya que hubo una profunda reflexión sobre la variable a distribuir. Mientras, en el estudio de Precado (1981) toma la variable VAB de las empresas como variable Y_i , este trabajo tomó los ingresos de las empresas del Sector de la

⁴ En el ámbito empresarial es la resta entre el valor de los ingresos por venta de una empresa y el valor del consumo intermedio excluyendo la depreciación.

Construcción. Este estudio adapta magistralmente el Índice de Gini y la Curva de Lorenz; y cambia el enfoque de su uso regular.

Para concluir, existieron otros trabajos que tienen un enfoque diferente, sin embargo, son trascendentes para reafirmar o ampliar el contexto teórico como la investigación de Couto (2018). En dicho estudio titulado “*Does Foreign Direct Investment Lower Income Inequality?*” se establece la hipótesis de que la Inversión Extranjera Directa (FDI por sus siglas en inglés) causa inequidad en los ingresos en la población.

Con respecto al aporte para esta investigación, el uso del coeficiente de Gini como variable dependiente y los inventarios producidos por FDI medidos como porcentaje del PIB la variable independiente dieron un inconmensurable aporte. El estudio concluye que no existe suficiente evidencia de que FDI crea inequidad en los ingresos de la población, aunque sí le atribuye de manera parcial su influencia inequitativa. La investigación de Cuoto (2018) ayudó a este trabajo a la adaptación del Índice de Gini al sector empresarial.

Para finalizar, se hace referencia a los estudios de Gerardi y Shapiro (2009) con la investigación titulada “*Does Competition Reduce Price Discrimination? New Evidence from the Airline Industry*” y el trabajo de Borenstein y Rose (1994) el cual se titula “*Competition and Price Dispersion in the U.S. Airline Industry*”. Ambos trabajos estudian de alguna manera la dispersión en los precios de los boletos de avión de las principales aerolíneas de Estados Unidos, aunque con enfoques diferentes. Ambos analizan la concentración de la Industria de las Aerolíneas aplicando el Coeficiente de Gini. Estos trabajos ayudaron al enfoque y adaptación del Índice de Gini a la Industria de la Construcción.

Marco Conceptual

Monopolio. - es un fallo de mercado en el cual solo existe un vendedor de un producto y no existen productos sustitutos o al menos no estén cercanos. Así mismo, el vendedor debe tener algún poder para fijar el precio de los productos. Existen algunos tipos de monopolios, pero se abarcará los 3 más comunes. El primero para resaltar es un monopolio puro, en donde el comprador no posee ninguna posibilidad de adquirir el bien con otro proveedor, o sea, solo hay un vendedor. El segundo es el monopolio artificial donde el vendedor se vale de licencias, patentes o barreras de entrada para dominar el mercado. El tercero es el monopolio natural donde el vendedor tiene la posibilidad de producir un bien a un costo menor que si existiera otras empresas compitiendo (Tarzijan y Paredes, 2012).

Oligopolio. – Es una falla de mercado en el cual existen pocos vendedores de un bien y de existencias de barreras de entrada y salida para ingresar o egresar en un determinado mercado. Este tipo de mercado es común encontrarlo en países en vías de desarrollo. Este tipo reducido de vendedores tienen poder para influir en las barreras de entrada, en el precio y estándares de calidad del producto ofertado. Los vendedores pueden o no vender productos diferenciados (Tarzijan y Paredes, 2012).

Mercado. – La definición de mercado es muy amplia, pero se analizará los principales conceptos desde el diccionario de la Real Academia Española (RAE) hasta los estudiosos del ámbito de los negocios. Los principales conceptos de la RAE son:

- Sitio público destinado permanentemente, o en días señalados, para vender, comprar o permutar bienes o servicios.

- Conjunto de actividades realizadas libremente por los agentes económicos sin intervención del poder público.
- Conjunto de operaciones comerciales que afectan a un determinado sector de bienes .
- Conjunto de consumidores capaces de comprar un producto o servicio.
- Estado y evolución de la oferta y la demanda en un sector económico dado.

Con respecto a esto, Tarzijan y Paredes (2012) dan algunos conceptos de los cuales, lo definen como la instancia donde se intercambian, se tranzan o negocia bienes y servicios. Otra definición es que el mercado es la instancia donde convergen gran variedad de bienes y servicios que, como sustitutos, se afectan significativamente.

Industria. - Grupo de organizaciones privadas o estatales que producen los mismos bienes o servicios o al menos similares (Samuelson y Nordhaus, 2010).

Barreras de Entrada. – Son impedimentos o dificultades que tienen las empresas para ingresar a una industria. A menudo éstas determinan estructuras de mercado que afectan en el número de participantes en una industria, grados de concentración y en muchos casos el nivel de competitividad en la industria. Existen 3 grandes tipos de barreras de entrada como la barrera legal que es la que está formada por alguna ley u ordenanza gubernamental (patentes, aranceles, etc.) que encarece o en algunas instancias prohíben el ingreso de nuevos competidores a la industria. Otra barrera es la natural que se basan mayormente en avances tecnológicos, en cuyos casos las empresas que pertenecen a X industria pueden producir a un costo menor que de los potenciales competidores. Para concluir, están las barreras estratégicas

que son las que construyen las empresas de la industria a través de acciones ingeniosas e innovadoras con el fin de mantener su cuota de mercado (Tarzijan y Paredes, 2012).

Concentración de mercado. – Se refiere a la repartición de cuotas de producción de una industria. La concentración básicamente mide en qué grado los ingresos, ventas, producción u otra variable está controlado por pocos participantes de una industria. Se entiende que una industria está más concentrada cuando unas pocas empresas controlan el mercado o la mayor parte de la distribución de ingresos de la industria están en manos de unas pocas empresas (Pueyo, 2003).

Sector de la Construcción. – Según lo define la Clasificación Internacional Industrial Uniforme (CIIU), hecha por la Organización Naciones Unidas (ONU) y revisadas por última vez en el año 2008, como el conjunto de actividades que se encuentran enmarcadas en la sección F del manual. Estas a su vez se clasifican en 3 grandes divisiones como: Construcción de edificios (F41), Obras de ingeniería civil (F42) y Actividades especializadas de la construcción (F43).

Desigualdad económica. – Es la disparidad de la distribución de activos, bienestar e ingresos de una población. En otras palabras, sería la dispersión que hay entre el ingreso de una población, consumo o alguna otra variable de bienestar (Litchfield, 1999). Según McKay (2002) la desigualdad no debe confundirse con pobreza. Puede haber igualdad con pobreza y desigualdad sin pobreza. La desigualdad económica se refiere a la alteración de los estándares de bienestar de la población sin importar si esta población es pobre o no.

Coefficiente de Gini. – Es un medidor de concentración de ingresos creado por el estadístico Corrado Gini (1884-1965) y descrita en su obra “*Variabilità e Mutabilità*”. El coeficiente fue utilizado primeramente para un estudio de la distribución en el campo de las Ciencias de la Salud, pero se hizo popular midiendo la desigualdad en los ingresos de una población determinada. Este índice o coeficiente se maneja en una escala de cero a uno, en donde, 1 es desigualdad absoluta y 0 es ausencia de desigualdad (Pérez y Gómez, 2018).

Curva de Lorenz. – Es una representación gráfica de la desigualdad o inequidad en la distribución de ingresos de una población que fue creada por Max Otto Lorenz (1876-1959). Se construye con el eje de las X representando al porcentaje acumulado de la población y en el eje de las Y al porcentaje de ingresos acumulados de dicha población. Hay que tener claro que los vectores tienen componentes ordenados de forma ascendente y que éstos no deben ser negativos. Adicional a esto, se grafica la Línea equidistribución que es una línea de 45 grados que representa la perfecta equidad de ingresos, por tanto, mientras la Curva de Lorenz se encuentre más alejada de esta línea, mayor será la desigualdad de la distribución. A partir de la representación de esta curva se construye el Índice de Gini (Núñez, 2006).

Capítulo 3

Metodología de la Investigación

Definición del sector de la construcción.

Para definir a qué se considera sector de la construcción y para que las estadísticas de este sector sean comparables con otras industrias a nivel mundial se hizo necesario crear una estandarización de actividades productivas. Con este fin, la Organización de las Naciones Unidas (ONU) realizó un sistema para estandarizar dichas actividades económicas a nivel mundial, por ende, creó la Clasificación Internacional Industrial Uniforme (CIIU) (INEC, 2014). Actualmente la CIIU divide las diferentes actividades económicas por secciones y a cada una le asigna una letra como se detalla en el anexo 1.

Dentro de cada sección existen subdivisiones los cuales se denominan División, a su vez dentro de la División están los Grupos, al mismo tiempo dentro de éstos están las Clases y dentro de éstas las Subclases. Por lo cual, es fundamental conocer un poco más cómo son las subdivisiones del sector de la construcción. En la tabla 4 se presenta al sector de la construcción con sus respectivas divisiones y grupos:

Tabla 4.

Divisiones y Grupos del Sector de la Construcción.

F	SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN
F41	Construcción de edificios.
F410	Construcción de edificios.
F42	Obras de ingeniería civil.
F421	Construcción de Carreteras y líneas de ferrocarril.
F422	Construcción de proyectos de servicio público.
F429	Construcción de otras obras de ingeniería civil.
F43	Actividades especializadas de la construcción.
F431	Demolición y preparación del terreno.
F432	Instalaciones eléctricas y de fontanería y otras instalaciones para obras de construcción.
F433	Terminación y acabados de edificios.
F439	Otras actividades especializadas de construcción.

Adaptado del documento Ecuador en Cifras (2012), recuperado de <https://aplicaciones2.ecuadorencifras.gob.ec/SIN/descargas/ciiu.pdf>

La ONU permite reestructurar la CIU a cada Estado, pero de manera local con la finalidad de que éstos puedan simplificar sus sectores económicos de acuerdo con la realidad económica de cada país. En el Ecuador, las instituciones públicas manejan una recategorización de las industrias para simplificarlas y así poder manejar mejor las estadísticas sectoriales (INEC, 2014).

A continuación, se puede ilustrar en la figura 9 con la reagrupación sectorial:

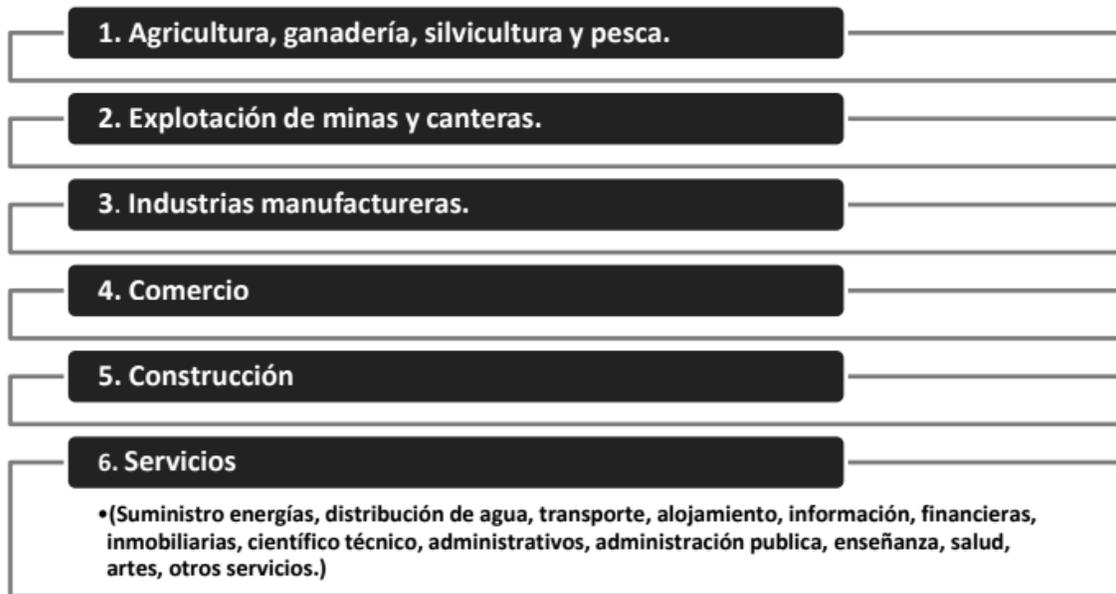


Figura 9. Reagrupación de los Sectores Económicos en el Ecuador, *tomado de INEC (2014).*

En la figura 9, una de las categorizaciones más llamativas es la categoría “Servicios”. En esta se puede observar que en la categoría “Servicios” se encuentran agrupados algunas categorizaciones de la CIU como las secciones D, E, H, I, J, K, L, M, N, O, P, Q, R, S, T y U, donde están servicios bancarios, educación, actividades inmobiliarias entre otras.

No obstante, se puede apreciar que las secciones A, B, C, F y G, en donde están los sectores Agricultura, Sector Minero, Manufactura, Comercio y Construcción; permanecen iguales.

Base de Datos Empresarial del Sector Construcción.

Población

Según fuentes oficiales, el sector de la construcción cuenta con 5 498 empresas hasta el año fiscal 2017 constituidas legalmente y que poseen domicilio y actividades debidamente reguladas y supervisadas por la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros (SCVS). En la base de datos de la Superintendencia existen 5 176 empresas que han presentado sus balances debidamente auditados y aprobados en el año 2017. Por motivos de este estudio se excluyó a las empresas que no habían cumplido con su obligación de entregar los balances y/o formularios 101 a las entidades estatales correspondientes.

Entonces, tomando como referencia estos datos, se ha tomado como población (P) a éstas 5 176 empresas, lo cual constituye el 94.14% de la base de datos total (SCVS, 2018). Para el estudio se excluyó la base de datos del sector del año 2018 debido a que un porcentaje irrisorio de empresas habían entregado sus balances al momento de la realización de esta investigación. Cabe señalar que en Ecuador las empresas tienen hasta el mes de abril del siguiente periodo fiscal para presentar sus formularios y/o balances.

Categorización de las Empresas Según su Tamaño.

Uno de los puntos clave de este estudio es determinar qué parámetros se utilizarán para categorizar las empresas según su tamaño. Sin duda alguna una variable fundamental para esta investigación y que se va a tomar en consideración es la categorización por tamaño de las empresas. En el mundo se habla de empresas grandes, medianas, pequeñas y microempresas, pero se necesitan ciertos parámetros fundamentales para conocer las características de cada una para poder reconocerlas.

Este trabajo se basará en la categorización que realiza la Comunidad Andina de Naciones (CAN) en su Decisión 702 y Artículo 3, cuyo documento oficial se puede revisar detalladamente en el anexo 10. La CAN en la mencionada decisión excluye a las Unidades Productivas Informales (UPI)⁵ (CAN, 2008). Para reconocer los tamaños de las empresas y así facilitar la realización de estadísticas del sector empresarial, la CAN realizó unas consideraciones que básicamente son la cantidad de personal empleado y el volumen de ventas anuales de las empresas.

En particular, el parámetro de volumen de ventas anuales está por encima de la cantidad de empleados. Cabe puntualizar que esta categorización se detallada en la tabla 4 y ésta es utilizada por las principales instituciones estatales del Ecuador en sus estudios.

Tabla 5.

Categorización de las Empresas Según su Tamaño.

Tipo Empresa	Vol. de Venta anuales	Personal ocupado
Micro	Menor o igual a 100 000	1 a 9
Pequeña	De 100 000 a 1 000 000	10 a 49
Mediana A	De 1 000 000 a 2 000 000	50 a 99
Mediana B	De 2 000 000 a 5 000 000	100 a 199
Grande	De 5 000 000 en adelante	200 en adelante

Adaptado del documento Ecuador en Cifras (2014), recuperado de https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/webinec/Estadisticas_Economicas/Directorio_Empresas/Empresas_2014/Principales_Resultados_DIEE_2014.pdf

⁵ Se refieren a las personas que realizan actividades productivas informales que no están reguladas por ningún ente estatal.

Una vez revisado la tabla 5 y haber definido los parámetros para categorizar a las empresas de la construcción según su tamaño, es necesario adaptar ciertas variables para que sean compatibles con las necesidades del estudio. El Coeficiente de Gini clasifica la población en quintiles o deciles. En este caso, se procedió a dividir la población empresarial en quintiles (Grande, Mediana B, Mediana A, Pequeña y Microempresa).

Por tanto, una vez tabulado los datos de la base empresarial del año 2017 de la SCVS, se realizó la tabla 5 en donde se puede visualizar el número de empresas y el personal ocupado por cada tamaño de empresa. Un dato de suma importancia es señalar que la SCVS hace un promedio de los últimos 5 años para categorizar las empresas por tamaño. Entonces, puede ser factible el hecho de encontrar empresas medianas con un nivel de ingresos de grandes empresas e inclusive una microempresa con ingresos de empresas grandes.

Tabla 6.

Número de Empresas y Personal en el Sector Construcción.

Tamaño de Empresa	Número de Empresas	Personal Empleado
Grande	100	20 844
Mediana B	126	21 055
Mediana A	163	3 694
Pequeña	1 055	11 285
Microempresa	3 732	20 808
Total	5 176	77 686

Adaptado de la SCVS (2018), recuperado de <https://appscvs.supercias.gob.ec/rankingCias/>

En la tabla 6 se tabularon estos datos que permite visualizar que las empresas grandes de Construcción del Ecuador emplean casi el mismo número de personas que el total de las microempresas del sector. Así pues, otro punto a señalar es que las empresas grandes del sector emplean menos personas que las empresas del mismo sector, pero de categoría Mediana B. Si se analiza el promedio de empleados por cada tipo de empresa, las empresas grandes son las que más emplean con un poco más de 288 empleados en promedio. Por el contrario, las microempresas son la que menos emplean con un promedio de 5.6 empleados.

Para concluir, se puede observar que las empresas medianas B tienen una media de 167.1 de personal contratado, las Empresas Medianas A tienen a 22.7 personas y, en definitiva, las empresas pequeñas del sector emplean 10.7 personas en promedio. Con estos datos se puede inferir que, en promedio general, las empresas de construcción en Ecuador emplean a 15 personas.

Principales empresas del sector de la construcción del Ecuador 2017.

Una vez analizado el listado de las empresas constructoras más grande del país que se encuentra en el anexo 2, se puede decir que la empresa Consorcio Acciona con unos ingresos de casi \$420 millones de dólares es la que más ingresos obtuvo en el periodo fiscal 2017. La empresa Hidalgo e Hidalgo SA. con unos ingresos de 223 millones es la que le sigue en el ranking. En contra parte, si se analiza por el valor de los activos no corrientes, la empresa Hidalgo e Hidalgo SA. lidera el ranking con una valuación de sus activos por casi \$600 millones, seguido en el ranking por la empresa Consorcio Acciona con una valuación de activos de \$368 millones de dólares.

En este trabajo de titulación, uno de los objetivos era conocer los participantes del sector de la construcción. Así pues, resulta verdaderamente importante reconocer a las empresas con más ingresos del sector. Esta información puede ser útil para cualquier inversor y/o emprendedor que desee conocer cuáles son las empresas que están dominando el mercado en la actualidad. Las 20 empresas con más ingreso en el año 2017 captan \$2 069'158 655 lo que representa el 44.64% del total de ingresos de la industria según la Superintendencia de Compañía, Valores y Seguros (SCVS). Por otro lado, en este listado se puede visualizar que solo existen empresas de Quito y Guayaquil en el top 20 y de éstas, la mayoría son consideradas grandes (SCVS, 2018).

Si se revisa detenidamente origen de las empresas en el ranking, se puede apreciar que todas provienen de Guayaquil o Quito. Si se excluye éstas 2 ciudades, la ciudad de Samborondón coloca 2 empresas en el puesto 25 y 32. Si consideramos que estas 2 empresas mencionadas quedan ubicadas en la avenida León Febres-Cordero a unos minutos de Guayaquil, sería valedero anexar estas empresas a Guayaquil. De hecho, a menudo esta zona del cantón Samborondón es llamada “El Gran Guayaquil” por parte del alcalde Nebot. Si descartamos a estas empresas por su estrecha relación con Guayaquil (5 Km de distancia); en el puesto 37 se ubica una empresa de la ciudad de Ambato. Para concluir, la empresa mejor ubicada en el ranking de la región amazónica se sitúa en el puesto 159 y la mejor de la región Insular está en el puesto 600 (SCVS, 2018).

Clasificación Empresas Constructoras por Tamaño e Ingresos.

Una variable para medir desigualdades es conocer cuántos ingresos perciben cada grupo de empresas con respecto a otras del mismo sector. Por consiguiente, se ha tabulado la base de datos extraída de la SCVS y se ha filtrado por tamaño e ingresos, y con los datos obtenidos se realizó la tabla 4, en donde se pueda ilustrar los importes de cada segmento, lo cual se detalla a continuación.

Tabla 7.

Categorización del Sector Construcción por Tamaño e Ingresos.

Tamaño Empresarial	Ingresos 2017 (miles \$)	Promedio (miles \$)
Grande	\$ 2 278 115	\$ 22 781
Mediana B	\$ 854 253	\$ 6 779
Mediana A	\$ 166 019	\$ 1 018
Pequeña	\$ 584 478	\$ 554
Microempresa	\$ 752 344	\$ 201
Total	\$ 4.635.210	\$ 895

Adaptado de la SCVS (2018), recuperado de <https://appscvs.supercias.gob.ec/rankingCias/>

Una vez tabulado la base de la SCVS, en la tabla 7 se puede visualizar ciertos datos. En el año 2017, las empresas constructoras consideradas grandes tuvieron unos ingresos por más de 2,278 millones y una media de ingresos por más de 22 millones de dólares. Las empresas medianas tanto de tipo A y B tuvieron ingresos por más de mil millones de dólares, teniendo una media de más de 3.5 millones de dólares. En contra parte, las empresas pequeñas

obtuvieron ingresos por más de 584 millones con una media de un poco más de 554 mil dólares. En definitiva, las microempresas del sector obtuvieron una media de un poco más de 200 mil. Dólares y unos ingresos de más de 752 millones.

Si estos datos son analizados en perspectiva se puede observar que los ingresos medios de las grandes empresas son 113 veces los ingresos promedios de las microempresas del sector. Además, si se suma el promedio de una empresa mediana A y B, una pequeña y una microempresa, solo se llegaría al 37.54% del promedio de una empresa grande. En su conjunto, todas las empresas del sector obtuvieron un poco más de 4,635 millones de dólares y un promedio de ingresos casi 900 mil (Superintendencia de Compañías, Valores y Seguro, 2018).

Capítulo 4

Análisis de los Datos Cuantitativos

Medición de la Desigualdad en el Sector de la Construcción en el Ecuador.

La Curva de Lorenz del Sector de la Construcción del año 2017.

Para adaptar la base de datos de la SCVS a las especificaciones necesarias para construir la Curva de Lorenz, es necesario tener claro las variables que afectan a este propósito. La primera variable para considerar es la que va a ir en el eje de las X y ésta no es otra que la población empresarial representada en porcentajes. La otra variable que irá en el eje de las Y es la que representa al porcentaje de ingresos que perciben cada grupo de empresas.

Entonces, la población en este caso será todas las empresas del sector Construcción agrupadas por tamaños y que estén debidamente legalizadas ante la SCVS hasta el año 2017. Los ingresos de la población estarían representados por todos los ingresos de las compañías del sector obtenidos por su actividad económica en el año 2017. Así pues, la población empresarial fue dividida por tamaño, o sea, en quintiles, ya que se tomó en consideración los parámetros de la CAN, los cuales están señalados en el anexo 10. Los parámetros de categorización de la CAN son ampliamente usados especialmente por el Instituto de Estadísticas y Censo (INEC). La población empresarial se dividió en 5 tamaños (Grande, Mediana B, Mediana A, Pequeña y Microempresa).

Tabla 8.

Porcentaje de Participación en los Ingresos por Tamaño.

Tamaño	Ingresos (miles \$)	% de Participación
Microempresa	\$ 752 344	16.23%
Pequeña	\$ 584 478	12.61%
Mediana A	\$ 166 019	3.58%
Mediana B	\$ 854 253	18.43%
Grande	\$ 2 278 115	49.15%
Total	\$ 4 635 210	100%

Adaptado de la SCVS (2018), recuperado de <https://appscvs.supercias.gob.ec/rankingCias/>

En la tabla 8 se encuentra tabulado los datos de los ingresos para cada categoría y se puede apreciar que las empresas grandes de la construcción perciben casi el 50% del total de ingresos de todo el sector. Las medianas empresas en su conjunto (tipo A y B) obtienen el 22.01% del total y las empresas pequeñas reciben menos del 13%. En contra parte, las microempresas del sector de la construcción obtienen un poco más del 16% de los ingresos. No obstante, se puede observar que, si se suma todos los ingresos de las empresas medianas tipo A y B, las pequeñas empresas y las microempresas, recién estos ingresos son comparables con los ingresos de las empresas grandes. En otras palabras, es necesario tomar el ingreso anual de 5 076 empresas para equiparar el ingreso anual de las 100 empresas grandes del sector.

Tabla 9.

Porcentaje de Participación por Número de Empresas.

Tamaño	Número de Empresas	% de Participación
Microempresa	3732	72.10%
Pequeña	1055	20.38%
Mediana A	163	3.15%
Mediana B	126	2.43%
Grande	100	1.93%
Total	5176	100%

Adaptado de la SCVS (2018), recuperado de <https://appscvs.supercias.gob.ec/rankingCias/>

En la tabla 9 se muestra la tabulación de los datos empresariales del sector presentados de forma que se observen cuánto representa cada grupo sobre el total de número de empresas. Se muestra que menos del 2% de las empresas del sector son consideradas grandes, que el 5.58% son empresas consideradas medianas, un poco más del 20% son consideradas empresas pequeñas y finalmente, más del 72% son consideradas microempresas.

Para hacer la Curva de Lorenz es necesario preparar la información y lo primero es realizar la frecuencia relativa acumulada de los porcentajes de participación, así como se presenta a continuación en la tabla 10.

Tabla 10.

Porcentaje de Ingresos vs Porcentaje de Población (año 2017).

Tamaño	% de Ingreso Acumulado	% de población Acum.
Microempresa	16.23%	72.10%
Pequeña	28.84%	92.48%
Mediana A	32.42%	95.63%
Mediana B	50.85%	98.07%
Grande	100%	100%

Adaptado de la SCVS (2018), recuperado de <https://appscvs.supercias.gob.ec/rankingCias/>

En la tabla 10 se ha tabulado la frecuencia relativa acumulada de los datos y se puede inferir información relevante para este trabajo. La tabla 10 muestra que menos del 2% de las empresas tienen casi el 50% de los ingresos totales del sector de la construcción. Además, se aprecia que existe un 72% de las empresas que obtienen un poco más del 16% del total de los ingresos de la industria. Adicional a eso se puede observar cómo las empresas van captando de a poco los ingresos, hasta que llegan las categorías de empresas más grandes y el porcentaje de captación de ingresos experimenta un incremento súbito. En definitiva, el 98.07% de las empresas solo poseen un poco más del 50% del total de ingresos.

Utilizando la tabla 10, se puede armar la Curva de Lorenz del sector de la construcción del Ecuador para el periodo fiscal 2017, la cual quedaría graficada de la siguiente manera:

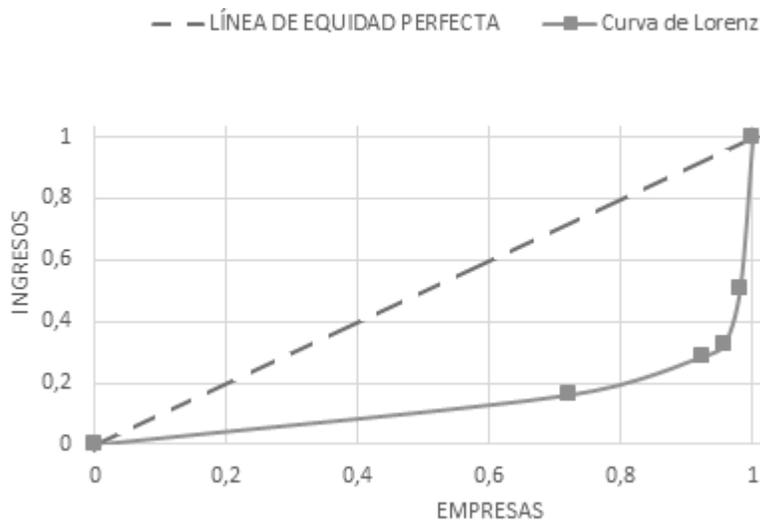


Figura 10. Curva de Lorenz del Sector Construcción del Ecuador 2017.

Como se puede apreciar en la figura 10, la Curva de Lorenz se aleja de la Línea de Equidad Perfecta. Esta zona que se forma de la intersección de las 2 curvas se la ha denominado con la letra A. Esta área que está entre las 2 curvas representaría la desigualdad del sector construcción del Ecuador. Así mismo, se puede observar que la primera parte de la Curva de Lorenz casi no tiene inclinación, eso se debe al poco porcentaje de ingresos que esa parte del segmento de la población. Por el contrario, en el final de la curva se puede observar una gran inclinación, en este caso esa parte de la curva estaría representando a las grandes empresas de la construcción.

Por otro lado, cabe recalcar que si un punto hubiere interceptado la Línea de la Equidad Perfecta (que no fue el caso) significaría que en ese punto ese porcentaje de la población obtiene el ingreso promedio del sector de la construcción un contexto de equidad perfecta.

El Índice de Gini del Sector de la Construcción del año 2017.

Una vez graficada la Curva de Lorenz, es posible realizar el cálculo matemático del Coeficiente de Gini. Cabe recordar que para el cálculo se cuenta con la información de 5176 empresas del sector de la construcción extraídos de la base de datos de la SCVS. Dicha base de datos fue ordenada en forma ascendente para cumplir con los procedimientos requeridos para el cálculo del índice. Otro punto para tomar en cuenta es que la variable ingresos obtenidos en el año 2017 determina el orden de los grupos. Entonces, las microempresas estarían al tope de la tabla y las empresas grandes estarían al fondo.

Según Medina (2001), el siguiente paso es realizar la distribución de frecuencia absoluta, luego se realiza la frecuencia relativa simple y a continuación la frecuencia relativa acumulada de la población empresarial. A continuación, se debe efectuar lo mismo con las 2 variables fundamentales para este estudio que son: los ingresos de las empresas y la población empresarial agrupados en tamaños. Una vez analizado las distintas derivaciones de la ecuación de Gini, se ha escogido la que más se adapta a las necesidades de esta investigación. Entonces, para este propósito se utilizará la siguiente ecuación:

$$CG = \frac{\sum_{i=1}^{n-1} (P_i - Y_i)}{\sum_{i=1}^{n-1} P_i}$$

En donde: $P_i = (N_i/N) * 100$

$Y_i = (\mu_i/\mu) * 100$

$\mu_i = \sum x_i n_i$

Cabe señalar que para el cálculo del Coeficiente de Gini debe quedar claro algunos puntos como:

- N_i representa a la frecuencia relativa acumulada que no es otra cosa que la división entre la frecuencia absoluta acumulada y el total de la población. Para este caso, representaría el número de empresas que integra cada grupo (cada quintil) dividido para el total de empresas de la base de datos extraída de la SCVS que es 5176.
- N representa el total de la población empresarial que es 5176.
- μ_i representa a la frecuencia relativa acumulada, que para este estudio es el ingreso acumulado de cada quintil dividido para el total de ingresos del sector que es más de 4,600 millones de dólares. Haciendo una analogía es lo mismo que la N_i , pero la diferencia que esta última es con la población empresarial y la μ_i es con los ingresos.
- μ representa el total de ingresos del sector de la construcción que es \$4.635.210.063 exactamente.
- x_i no es otra cosa que la marca de clase. En el cálculo que se realiza es la media de ingresos de cada quintil, o sea, el promedio en el ingreso de cada grupo.
- n_i es la frecuencia absoluta, es decir, representa el número de veces que se da un evento. Para el estudio es el número de empresas que pertenecen a cada quintil o dicho de otra manera representa a cuántas empresas hay en cada grupo.

Una vez definido las nomenclaturas se procede a efectuar el cálculo del Coeficiente de Gini del sector de la construcción del Ecuador para el año 2017. Para más detalle del cálculo se puede revisar el anexo 3.

$$CG = \frac{\sum_{i=1}^{n-1} (P_i - Y_i)}{\sum_{i=1}^{n-1} P_i}$$

$$CG = \frac{\sum (P_1 - Y_1) + (P_2 - Y_2) + (P_3 - Y_3) + (P_4 - Y_4)}{P_1 + P_2 + P_3 + P_4}$$

$$CG = \frac{\sum (55.87) + (63.64) + (63.21) + (47.22)}{72.10 + 92.48 + 95.63 + 98.07}$$

$$CG = 229.94 \div 358.29$$

CG= 0.642

El Coeficiente de Gini es una escala que va de 0 a 1, en donde, 0 es igualdad perfecta y 1 es desigualdad absoluta. Entonces, se puede determinar que el Coeficiente de Gini basados en los datos del sector construcción se acerca más a uno que a cero. Por lo cual, se puede inferir que el sector de construcción en el Ecuador en el año 2017 tuvo una distribución de manera desigual en los ingresos; aunque no necesariamente se explica o se afirma que la distribución de los ingresos sea injusta. En definitiva, según la tabla de rangos interpretativa propuesta en este estudio, el resultado del coeficiente (0.642) indica que el sector ecuatoriano de la construcción para el año 2017 se encuentra ubicado como un mercado de desigualdad media alta, con respecto a la distribución de ingresos.

Capítulo 5

Contextualización de Resultados

Curva de Lorenz del Sector de la construcción del año 2012.

Para tener una idea de los resultados obtenidos, es necesario tener una referencia para poder contrastar los resultados. Por tal razón, se efectuó un análisis a los datos más antiguos que se encontraron del sector de la construcción en la SCVS y estos corresponden a la información del periodo fiscal 2012. En años anteriores a este la información que llevaba la institución no estaba bien estructurada o proporcionaba una escasa información para la realización de este estudio. Por ende, con el mismo procedimiento que se realizó para el año 2017, se efectuó el cálculo del Coeficiente de Gini para el año 2012.

Tabla 11.-

Sector de la Construcción 2012 (Ingreso y Número de Empresas).

Tamaño	Número de Empresas	% de Participación	Ingresos (miles \$)	% de Participación
Microempresa	2287	41.20%	\$384 640	8.77%
Pequeña	3139	56.55%	\$1 683 852	38.39%
Mediana A	14	0.25%	\$19 365	1.24%
Mediana B	13	0.23%	\$42 843	0.18%
Grande	98	1.77%	\$2 255 596	51.42%
Total	5551	100%	\$4 386 298	100%

Adaptado de la SCVS (2013), recuperado de <https://appscvs.supercias.gob.ec/rankingCias/>

En la tabla 11 se tabuló la información del sector de la construcción ecuatoriano en el año 2012. Así pues, se puede observar en esta tabla que las empresas grandes de la construcción obtuvieron un poco más de participación en los ingresos (51,4%) que en el año 2017 (49.15%). Así pues, para el año 2017 el tipo de empresa Mediana B creció 12 veces más en número de empresas y crecieron sus ingresos en casi 48 veces.

Otro dato para señalar es que la Mediana Empresa A creció más de 10 veces y sus ingresos se incrementaron en casi 12 veces más, lo cual paso a concentrar del 1.24% a más de 13% del total de ingresos del sector. Además, se puede visualizar que las empresas Pequeñas tuvieron un decrecimiento dramático en el número de empresas, ya que, antes representaban un poco más del 56% de la Industria y para el año 2017 eran tan solo un poco más del 20%. A parte las Pequeñas empresas pasaron de concentrar más del 38 % del sector a menos del 13% para el año 2017.

En efecto, las Microempresas del sector de la Construcción aumentaron su participación en la industria en más de 30% y pasaron a representar del 41% al 72% del total de la industria. En definitiva, éstas pasaron a duplicar su participación con respecto a los ingresos totales del sector al pasar de 8% a 16% del total. Por otro lado, una vez detallado los resultados se puede armar una tabla con los ingresos acumulados y con la población acumulada por tamaño empresarial, lo cual queda de la siguiente manera:

Tabla 12.

Porcentaje de Ingresos vs Porcentaje de Población (año 2012).

Tamaño	% de Ingreso Acumulado	% de población Acum.
Microempresa	8,77%	41,20%
Pequeña	47,16%	97,75%
Mediana A	48,39%	98,00%
Mediana B	48,58%	98,23%
Grande	100,00%	100,00%

Adaptado de la SCVS (2013), recuperado de <https://appscvs.supercias.gob.ec/rankingCias/>

Con la tabla 12 se puede inferir que menos del 2% de las empresas tienen más del 51% de los ingresos totales y que existe un 72% de las empresas que obtienen un poco más del 16% del total de los ingresos del sector Construcción. Con respecto al mismo tema, se puede visualizar que las 2 categorías de empresas medianas (Mediana A y Mediana B) crecieron en su participación en cuanto a número de empresas, pasando de un irrisorio 0.49% a 5.6%. En relación con esto, éstas últimas pasaron a concentrar del 1.42% al 22%. Con estos datos tabulados, la Curva de Lorenz del sector de la construcción del Ecuador para el año 2017 quedaría graficada de la siguiente manera:

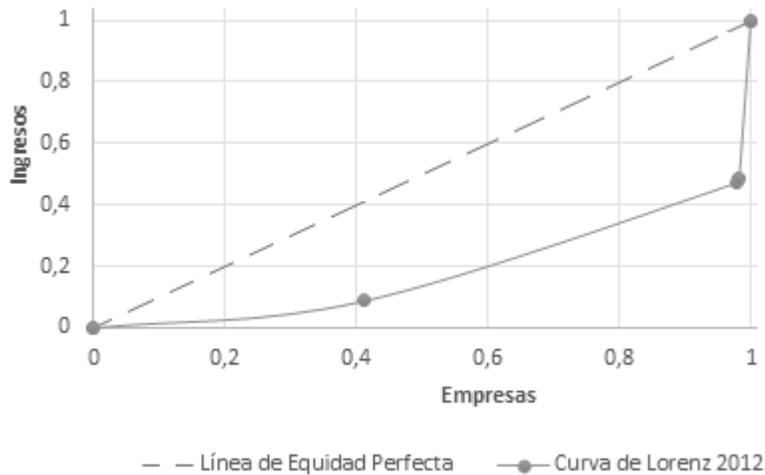


Figura 11. Curva de Lorenz del Sector de la Construcción 2012.

En la figura 11 se puede apreciar la Curva de Lorenz del sector construcción del Ecuador en el año 2012. En dicha curva se puede observar que ésta se aleja de la Línea de Equidad Perfecta, lo cual denota desigualdad. Con respecto a la figura 11, al igual que el periodo fiscal 2017, se puede ver que la primera parte de la curva tiene muy poca inclinación lo que denota una poca concentración en el primer grupo graficado (microempresas). Esta zona que se forma entre las 2 curvas (área A) representaría la desigualdad del sector Construcción del Ecuador para el año 2012. Una vez graficado las 2 Curvas de Lorenz (año 2012 y 2017), se podrá apreciar la diferencia entre los periodos fiscales de los años 2012 y 2017.

Entonces, resulta imperioso graficar las 2 curvas de manera simultánea, o sea, en una misma figura para poder visualizar el contraste de los resultados.

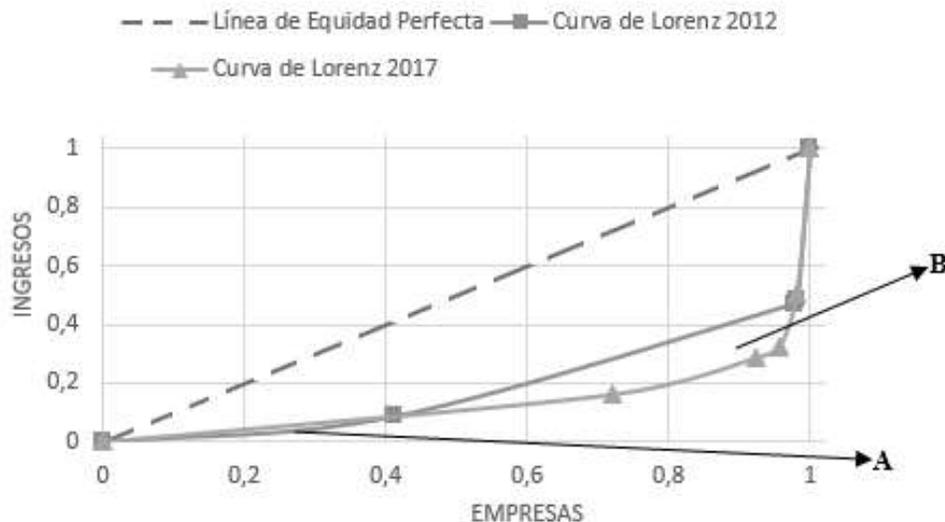
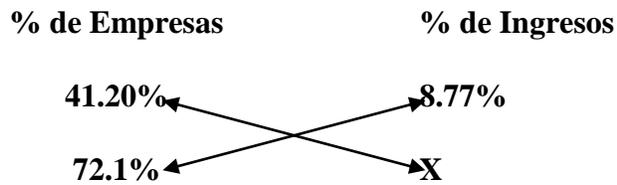


Figura 12. Curva de Lorenz 2017 VS Curva de Lorenz 2012 Sector Construcción.

En la figura 12 se puede apreciar la intersección de las 2 Curvas de Lorenz de los años 2012 y 2017. Lo primero que cabe recalcar es que se interceptan en 2 puntos, esto significa que solo en estos 2 puntos la distribución de ingresos para determinado grupo de la población es exactamente la misma para los 2 años estudiados. Segundo, si se analiza la continuación de las curvas, se puede ver que estas intercepciones generan 2 áreas las cuales se han denominado A y B.

En el área A se puede apreciar que la Curva de Lorenz para el periodo 2012 se vuelve más desigual que la del 2017, ya que se encuentra más alejada de la Línea de Equidad Perfecta. Como este pequeño desfase (casi imperceptible) se encuentra al comienzo de la curva, quiere decir que las microempresas del sector en el año 2012 concentraban más ingresos en comparación con el periodo fiscal 2017. Esto se puede explicar con una simple regla de 3.

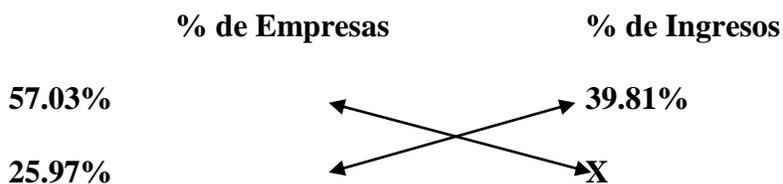
Si el 41,20% de las microempresas obtienen el 8.77% del total de ingresos del mercado; el 72,1% de las microempresas ¿cuánto ingreso retendrán?



Al realizar la operación, el resultado es **15.35%**. Pero la realidad es que en el 2017 ese 72.1% de empresas acumulan **16.23%** de ingresos y no el 15.35% por lo que causa el desfase. Supóngase que ese 72.1% hubiere retenido ese 15.23% de ingresos; en ese caso no se hubiera formado el área A de la figura 12 y solo se hubieran interceptado las 2 curvas.

En cambio, en el área B la curva de Lorenz del 2017 se vuelve mucho más desigual que la del 2012 porque se aleja más de la Línea de Equidad Perfecta. Al estar el desfase en la mitad de la curva, indica que las pequeñas y medias empresas del sector en el año 2017 concentraron mayores ingresos que las del 2012. Esto también se podría explicar con una regla de 3.

Si el 57,03% de las empresas (pequeñas y medianas) obtienen el 39.81% del total de ingresos del mercado; el 25,97% de las empresas (pequeñas y medianas) ¿cuánto ingreso retendrán?



Al realizar la operación, el resultado es **18.13%**. Pero la realidad es que en el 2017 ese 25.97% de empresas acumularon **34.62%** de ingresos y no el 18.13% por lo que causa el desfase. Otra vez, supóngase que ese 25.97% de empresas hubiere retenido ese 18.13% de ingresos; en ese caso no se hubiera formado el área B de la figura 12 y solo se hubieran interceptado las 2 curvas.

En definitiva, si se analiza más a fondo se puede apreciar que el área B es mucho mayor que el área A. Este último hecho indica que el periodo 2017 hubo más desigualdad que en el periodo 2012 en el Sector de la Construcción ecuatoriano. Esta inferencia de que el año 2017 fue más desigual que el 2012, se puede demostrar matemáticamente con el cálculo del índice de Gini del 2012.

Índice de Gini del Sector de la Construcción del año 2012.

Para el cálculo del Índice de Gini del periodo fiscal 2012, éste se lo efectuará del mismo modo que se hizo con el cálculo para el año 2017. En este caso la información que se tiene es que existían 5 660 empresas en el sector al año 2012 según la base de datos oficial de la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros (SCVS). Se usará los datos de 5 551 empresas que representa al 98.07% del total de la muestra, debido a que éstas son las empresas que presentaron todos los formularios y balances a los entes reguladores.

No obstante, es fundamental para continuar, agrupar la base de datos y éstos a su vez ordenarlos de manera ascendente con respecto a los ingresos obtenidos de su actividad (exactamente como se lo hizo en el cálculo anterior para el año 2017). En el anexo 4 se

procedió a realizar la distribución de frecuencia relativa y a continuación la frecuencia relativa acumulada de la población empresarial. Cabe señalar que se distribuirá, de la misma manera que la anterior, la variable ingresos y se usará la misma ecuación:

$$CG = \frac{\sum_{i=1}^{n-1} (P_i - Y_i)}{\sum_{i=1}^{n-1} P_i}$$

Cabe recordar que:

- N_i es la frecuencia relativa acumulada de la población empresarial.
- N es el total de la población empresarial que en este caso es 5 551 empresas.
- μ_i es la frecuencia relativa acumulada de los ingresos de esta población empresarial.
- μ representa el total de ingresos del sector de la Construcción en el año 2012 que es \$4.386.298.191 exactamente.
- x_i es la marca de clase.
- N_i es la frecuencia absoluta.

A continuación, se procede a realizar el cálculo del coeficiente de Gini para el sector de la construcción del periodo fiscal 2012. En el anexo 4 se puede apreciar el cálculo de manera más detallada.

$$CG = \frac{\sum_{i=1}^{n-1} (P_i - Y_i)}{\sum_{i=1}^{n-1} P_i}$$

$$CG = \frac{\sum (P_1 - Y_1) + (P_2 - Y_2) + (P_3 - Y_3) + (P_4 - Y_4)}{P_1 + P_2 + P_3 + P_4}$$

$$CG = \frac{\sum (32.43) + (50.59) + (50.40) + (49.66)}{41.20 + 97.75 + 98.00 + 98.23}$$

$$CG = 183.08 / 335.18$$

$$\underline{\underline{CG = 0.546}}$$

Al comparar los resultados obtenidos del Coeficiente de Gini en el año 2017 (0.642) con el obtenido en el 2012 (0.546) se llega a la misma conclusión que se infirió con la Curva de Lorenz. Por tanto, con los resultados del coeficiente se puede demostrar matemáticamente que el sector de la construcción del Ecuador en el año 2017 fue más desigual que en el año 2012 en cuanto a la distribución de los ingresos entre la población empresarial se refiere. En definitiva, según la tabla de rangos interpretativa propuesta en este estudio, el resultado del coeficiente (0.546) indica que el sector ecuatoriano de la construcción para el año 2012 se encontraba ubicado como un mercado de desigualdad media, con respecto a la distribución de ingresos.

Principales Conclusiones.

En lo que se refiere a las principales razones del porqué en el año 2012 el sector de la construcción era menos desigual que en el año 2017, este estudio encontró 4 hallazgos. El primero es que si bien el sector de la construcción tuvo un crecimiento de 5.67% en el periodo

2012-2017; las empresas más fuertes de sector que son las grandes y medianas empresas (MEGA) incrementaron sus ingresos en 42.31%. No obstante, las empresas más vulnerables del sector que son las microempresas y las pequeñas empresas (MIPE) tuvieron un decremento en sus ingresos de 35.37%. La segunda razón es que mientras en el año 2012 las MIPE representaban el 97.76% del sector con respecto al número de empresas y controlaban el 47.16% de los ingresos del total del sector; en el año 2017 las MIPE representaban el 92.48% del sector y obtenían el 28.84% del total de los ingresos.

Por otro lado, la tercera razón fue que el 56.55% de empresas del sector de la construcción se consideraban pequeñas en el año 2012 al 56.55% del total y recibían el 38.39% del total de los ingresos. En cambio, en el año 2017, éstas representaban un 20.38% en cuanto al número de empresas totales del sector y percibían el 12.61% del total de ingresos. La cuarta razón es que las MEGA aumentaron su representatividad en cuanto al número de empresas del sector de la construcción al pasar de 2.25% al 7.51% y obtuvieron un incremento sustancial en cuanto a los ingresos totales del sector al pasar del 52.84% en el año 2012 al 71.16% en el año 2017.

Curva de Lorenz del Sector de la Construcción de España en el año 2017.

Luego de una extensa revisión de la literatura y buscar información de la industria de la construcción a nivel mundial se encontró información relevante en la revista *Engineering News-Record* (2018). Esta revista especializada del sector de la construcción con sede en Estados Unidos, publica anualmente el ranking de las empresas más grandes del mundo en el sector de la construcción tomando como referencia los ingresos anuales. Se tomó como

referencia esta lista para escoger un país de referencia para poder contrastar los datos obtenidos en el sector del Ecuador. En la tabla 10 se reproduce su publicación.

Tabla 13.

Top 10 de Empresas de Construcción más Grandes del Mundo.

Rank.	Empresa	País de Origen
1	ACTIVIDADES DE CONSTRUCCION Y SERVICIOS	España
2	HOCHTIEF	Alemania
3	EMPRESAS DE CONSTRUCCION DE COMUNICACIONES DE CHINA	China
4	VINCI	Francia
5	STRABAG	Austria
6	TECHNIPFMC	Reino Unido
7	BOUYGUES	Francia
8	CHINA STATE CONSTRUCTION ENGINEERING CORPORATION LTD	China
9	SKANSKA	Suecia
10	POWER CONSTRUCTION CORPORATION OF CHINA	China

Adaptado del artículo *Engineering News-Record* (2018).

En la tabla 13 se encuentra el listado de las empresas constructoras más grandes del mundo. Hay que destacar que la tabla 13 muestra que la empresa que domina el mercado del sector construcción a nivel mundial es el Grupo Actividades de Construcción y Servicios (ACS)

liderada por el presidente del Real Madrid F.C. Florentino Pérez. Esta empresa española tiene una subsidiaria en Alemania que es Hochtief, la cual se encuentra en el segundo lugar del ranking. En otras palabras, España tiene una empresa en primero y segundo lugar prácticamente. No obstante, es de dominio público que España al ser miembro de la Unión Europea, es un país desarrollado y con una industria bastante sólida. Por estas razones, se escogió el sector de la construcción española como una excelente referencia que pueda ayudar a cumplir los objetivos de esta investigación.

El segundo paso para preparar el estudio de la Curva de Lorenz del sector español es encontrar datos de la industria. Algo fundamental es conocer que parámetros se usan para la categorización del tamaño de la empresa en España, ya que éste se alinea a los reglamentos de la Unión Europea. En la revisión de la literatura se extrajo un documento de la Comisión Europea que se encuentra detallado en el anexo 11. En ese reglamento se describe cómo se categorizan a las empresas de la Zona Euro según su tamaño.

Tabla 14.

Categorización de Tamaños de Empresa de la Unión Europea.

Categoría de Empresa	Número de Empleados	Ingresos
Grande	Mas de 249	> 50 millones de euros
Mediana	Menos de 250	≤ 50 millones de euros
Pequeña	Menos de 50	≤ 10 millones de euros
Microempresa	Menos de 10	≤ 2 millones de euros

Adaptado del documento Diario Oficial de la Unión Europea (2014).

Una vez escogido el país de referencia y definir los parámetros para categorizar las empresas, lo cual se muestra en la tabla 14, se procedió a buscar información de la industria. El Ministerio de Fomento de España publica informes anuales sobre diversas estadísticas de diferentes industrias. Se encontró un reporte publicado en el año 2018 titulado “Estructura de la Construcción año 2017” donde se extrajeron los principales indicadores vitales para este estudio y se los tabuló en la tabla 15.

Tabla 15.

Sector Español de la Construcción en el 2017 (Ingreso y Número de Empresas).

Tamaño	Número de Empresas	% de Participación	Ingresos (millones €)	% de Participación
Microempresas	147 046	90.28%	€38 210	36.26%
Pequeñas	14 561	8.94%	€30 552	28.99%
Medianas	1 134	0.70%	€17 154	16.28%
Grandes	132	0.08%	€19 472	18.48%
Total	162 873	100%	€105 388	100%

Adaptado del documento del Ministerio de Fomento de España (2017).

Si se analiza los datos tabulados en la tabla 15, se puede observar una estructura en el sector de la construcción de España totalmente diferente a la de Ecuador. Lo primero que cabe señalar es que el sector de la construcción en España la componen más de 160 mil empresas, lo que es más de 30 veces el total de empresas del sector en Ecuador. Así mismo, las empresas

grandes españolas están lejos de representar casi el 2% como en Ecuador. Otro dato para resaltar es que las empresas grandes concentran un poco más del 18% del total del ingreso del sector, en cambio, en Ecuador este nivel de concentración bordea y en algunos casos superan el 50%.

Así pues, las empresas Medianas no llegan a representar el 1% tampoco, por lo que se puede concluir que las 2 categorías (grandes y medianas empresas) juntas no llegan al 1% del total de empresas del sector. En contra parte, en Ecuador el 7.5% de las empresas del sector son consideradas grandes y medianas empresas. Con respecto a este tema, en Ecuador un rango entre 20% al 56% del total de empresas, se las ha considerado empresas pequeñas. En España éstas no llegan ni al 10% del total y concentran menos del 29% del total de los ingresos.

En efecto, lo más llamativo de estas estadísticas es que las microempresas en España representan más del 90% de la industria, lo cual contrasta mucho con la realidad ecuatoriana que se ha situado su representación en los últimos años entre 41% al 72%. Posiblemente el caso español se deba a los incentivos y/o beneficios que tienen este segmento por parte de la Unión Europea con la finalidad que éstas perduren en el tiempo. Así mismo, éstas concentran más del 36% de los ingresos totales, mientras que en Ecuador está concentración de los ingresos se ubica entre el 8% y 16%. Si a esto se suma el hecho de que los ingresos de esta industria son 25 veces más que la de Ecuador; se aprecia diferencias muy notorias entre ambas industrias.

Una vez analizado los principales contrastes con la industria española, se puede tabular los datos de los ingresos acumulados y de la población acumulada por tamaño empresarial con la finalidad de armar la Curva de Lorenz del sector de la construcción de España para el año 2017, lo cual queda plasmado en la tabla 16 de la siguiente manera:

Tabla 16.

Porcentaje de Ingresos y Porcentaje Empresas en el Año 2017 (Sector Español de la Construcción).

Tamaño	% de Ingreso Acumulado	% de población Acum.
Microempresas	36,26%	90,28%
Pequeñas	65,25%	99,22%
Medianas	81,52%	99,92%
Grandes	100,00%	100,00%

Adaptado del documento del Ministerio de Fomento de España (2017).

En la tabla 16 se puede apreciar una muy diferente distribución de ingresos entre las empresas españolas. Mientras en España las grandes y medianas empresas acumulan menos del 35% del total de los ingresos del sector, en Ecuador concentran más del 71%. La proliferación de microempresas en España, al menos de este sector, debería ser objeto de un estudio más profundo debido a que al ser más numerosas, estarían ayudando a que la distribución de los ingresos sea más equitativa.

A continuación, se muestra la Curva de Lorenz del sector de la construcción de España del año 2017 y la del sector de la construcción de Ecuador del año 2017 de manera simultánea para poder comparar ambas curvas.

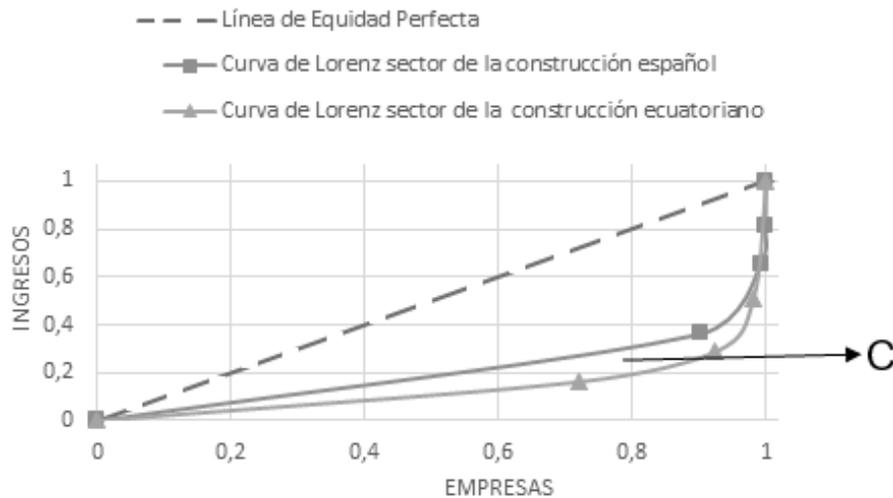


Figura 13. Curva de Lorenz Sector de la Construcción español vs ecuatoriano 2017.

En la figura 13 se puede observar que la Curva de Lorenz que representa al sector de la construcción de Ecuador está más alejada de la Línea de Equidad Perfecta que la Curva de Lorenz del sector de la construcción de España. Nótese que la intersección de las 2 curvas genera un área que se la ha denominado Área C. Esta área representa gráficamente la diferencia de desigualdad en los ingresos entre el sector de la construcción de los 2 países. La curva que representa al sector español está más cerca de la Línea de Equidad perfecta que la curva del sector ecuatoriano. Entonces, se puede inferir que, en el sector de la construcción español, la distribución de ingresos es más equitativa que la del sector ecuatoriano.

Índice de Gini del Sector de la Construcción Español del año 2017.

La Curva de Lorenz demostró gráficamente que el sector de la Construcción en España es más equitativo que en Ecuador, pero esto también puede ser demostrado matemáticamente calculando el Índice de Gini para el sector de la construcción español.

Para el cálculo de tal efecto se debe recordar que al igual que los otros cálculos se tomará la ecuación:

$$CG = \frac{\sum_{i=1}^{n-1} (P_i - Y_i)}{\sum_{i=1}^{n-1} P_i}$$

Por otro lado, cabe recordar lo imperioso de definir ciertas variables como que:

- N_i es la frecuencia relativa acumulada de la población empresarial española.
- N es el total de la población empresarial española, la cual la componen 162.873 empresas.
- μ_i es la frecuencia relativa acumulada de los ingresos de esta población empresarial.
- μ representa el total de ingresos del sector Español de la Construcción en el año 2017 que es € 105 388 000 000 aproximadamente.
- x_i es la marca de clase.
- N_i es la frecuencia absoluta.

A continuación, se procede a realizar el cálculo del coeficiente de Gini para el sector de la construcción de España con datos del año 2017. En el anexo 5 se encuentra más detallado el cálculo consecuente.

$$CG = \frac{\sum_{i=1}^{n-1} (P_i - Y_i)}{\sum_{i=1}^{n-1} P_i}$$

$$CG = \frac{\sum (P_1 - Y_1) + (P_2 - Y_2) + (P_3 - Y_3)}{P_1 + P_2 + P_3}$$

$$CG = \frac{\sum (54.03) + (33.98) + (18.40)}{90.28 + 99.22 + 99.92}$$

$$CG = 106.40 / 289.42$$

$$\underline{\underline{CG = 0.368}}$$

El Coeficiente de Gini del sector de la construcción en España en el año 2017 se sitúa en 0.368. Esto denota que al estar más cerca de 0 que 1 en la escala, es una distribución no tan desigual, o al menos es más equitativa que la ecuatoriana. En definitiva, según la tabla de rangos interpretativa propuesta en este estudio, el resultado del coeficiente (0.368) indica que el sector español de la construcción para el año 2017 se encuentra ubicado como un mercado de desigualdad baja, con respecto a la distribución de ingresos.

Cabe indicar que se necesita adaptar el modelo en Ecuador para que tenga total equivalencia ante la imposibilidad de categorizar en quintiles al sector español. Nótese que la Unión Europea utiliza diferentes parámetros para categorizar las empresas, lo cual resulta imperante adaptar el Índice de Gini ecuatoriano en cuartiles y no en quintiles como se realizó previamente.

Matemáticamente el resultado del cálculo del Coeficiente de Gini es diferente cuando la población se divide en menos grupos. Si una población se divide en deciles, el coeficiente suele ser diferente que cuando la misma población se divide en quintiles o cuartiles. Esto se da debido a que la ecuación toma como que si se dividió el ingreso entre más integrantes de la población. Aunque, cabe señalar que no difiere mucho, se decidió que era bueno para el estudio adaptarlo nuevamente para poder contrastarlo.

Para el cálculo se hizo una adaptación sencilla, se unió las categorizaciones de las empresas mediana A y mediana B para que sea totalmente equivalente al sector español que está dividido en cuartiles. Esta categorización en cuartiles se encuentra en el reglamento del Código Orgánico de la Producción, Comercio e Inversiones detallado en el anexo 8.

Entonces, el cálculo quedaría de la siguiente manera. En el anexo 6 se puede apreciar el siguiente cálculo de manera más detallada.

$$CG = \frac{\sum_{i=1}^{n-1} (P_i - Y_i)}{\sum_{i=1}^{n-1} P_i}$$

$$CG = \frac{\sum (P_1 - Y_1) + (P_2 - Y_2) + (P_3 - Y_3)}{P_1 + P_2 + P_3}$$

$$CG = \frac{\sum (55.87) + (63.64) + (47.22)}{72.10 + 92.48 + 98.07}$$

$$CG = 166.73 / 262.65$$

$$\underline{\underline{CG = 0.635}}$$

Una vez obtenido los resultados, se puede comparar de manera más pragmática los resultados obtenidos. El coeficiente de Gini de Ecuador en el 2017 adaptado en cuartiles se sitúa en 0.635, lo cual está más cerca de 1 que de 0; en otras palabras, el sector es desigual en la distribución de ingresos. Así pues, el Coeficiente de Gini para el sector de la Construcción en España es 0.368, lo cual está más cerca de 0 que de 1. En definitiva, aparte de visualizarse gráficamente en la Curva de Lorenz; se puede también inferir matemáticamente que el sector ecuatoriano de la construcción es más desigual que el sector español de la construcción.

Principales Conclusiones

En lo que se refiere a los principales factores por las cuales el sector español es menos desigual que el sector de la construcción ecuatoriano, esta investigación encontró 5 factores. El primero es que en España más del 90% de las empresas del sector son considerados microempresas y éstas controlan el 36.26% del total de los ingresos. Por otro lado, en el sector de la construcción de Ecuador el 72.1% de las empresas son consideradas microempresas y éstas obtienen una menor porción de los ingresos totales (16.23%) que en el sector de la

construcción de España. El segundo factor es que las pequeñas empresas españolas controlan el 28.99% del total de los ingresos, por el contrario, éstas en Ecuador perciben menos del 13% del total de ingresos del sector de la construcción.

En ese mismo sentido, el tercer factor fue que en Ecuador se consideraban MIPE el 92.48% del total de las empresas del sector y obtenían un 28.84% del total de los ingresos del sector ecuatoriano, en contraparte, las MIPE representan en el sector español el 99.22% del total de las empresas y controlan el 65.25% del total de los ingresos. El cuarto factor se refiere a que en Ecuador las MEGA representan el 7.51% del total de empresas del sector y tienen el 71.16% de participación en el total de ingresos del sector de la construcción. En cambio, en el sector de España solo el 0.78% de las empresas se consideran MEGA y éstas reciben el 34.75% del total de los ingresos del sector español.

En definitiva, el quinto y último factor trata sobre el control de las grandes empresas en el sector de la construcción de Ecuador y de España. Mientras que en España solo el 0.08% de las empresas del sector son consideradas grandes, en Ecuador éstas son casi el 2% del total de empresas del sector. En cuanto a la representatividad en los ingresos totales del sector de la construcción, las MEGA de España controlan el 18.48% del total, mientras que, las MEGA de Ecuador controlan el 49.15% del total.

Curva de Lorenz del Sector de la Construcción de Chile en el año 2017.

Luego de una extensa revisión de la literatura y buscar información de la industria de la construcción a nivel regional se encontró información relevante en la revista América Economía (2018). Esta revista especializada en temas económicos con sede en Chile, publica

anualmente el ranking de las empresas más grandes de Chile tomando como referencia los ingresos anuales. Se tomó como referencia esta lista para escoger un país regional de referencia para poder contrastar los datos obtenidos en el sector del Ecuador. Chile es considerado como uno de los países más desarrollados en Latinoamérica según el Índice de Desarrollo Humano (IDH) y que publica las Naciones Unidas (ONU), lo cual resulta una excelente referencia regional. Teniendo en cuenta ello se muestra el top ten de las empresas constructoras de Chile por ingresos percibidos en el periodo fiscal 2017.

Tabla 17.-

Top 10 de las Empresas de la Construcción de Chile.

Ranking	Nombre	Ingresos (millones dólares)
1	Sigdo Koppers	2 205
2	SalfaCorp	1 082
3	Besalco	679
4	Socove SA	637
5	Echeverría Izquierdo SA	510
6	Icafal	328
7	Ferrovial Agroman Chile	310
8	Paz Corp.	270
9	Ingevec	252
10	Mas Errazuriz	153

Adaptado del Artículo América Economía (2018).

En la tabla 17 se puede apreciar que la empresa constructora Sigdo Koppers, con unos ingresos percibidos de más de 2 000 millones de dólares, es la empresa más grande del sector de la construcción chileno. Si se suma los ingresos de esta decena de empresas, Sigdo Koppers obtiene el 34.3% de los ingresos totales. Luego en el 2do lugar se tiene a la empresa SalfaCorp con unos ingresos anuales de más de 1000 millones de dólares. Las empresas Besalco y Socove SA. Destacan en el tercero y cuarto lugar del ranking respectivamente. Finalizando el top ten se encuentra la empresa constructora Mas Errazuriz con unos ingresos de más de 150 millones de dólares (América Economía, 2018).

En relación con representar la Curva de Lorenz del sector chileno es necesario conocer algunos datos que ayuden al estudio. Puesto que Chile utiliza diferentes parámetros para la categorización del tamaño de la empresa, resulta imperioso revisar la Ley N° 20.416 de Chile donde se clarifica este tema (Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, 2014). El parámetro de las ventas está dado por las Unidades de Fomento (UF)⁶ que para el año fiscal 2017 se situó entre 26.348,83 y 26.798,14 pesos chilenos. Para efectos del estudio se utilizará la media anual de las UF (26 571.93 pesos chilenos) del ejercicio fiscal 2017 y una tasa de cambio promedio anual con respecto al dólar de EE. UU. (649.33 pesos por dólar) para el año 2017. Por tanto, una unidad de fomento equivaldrá a 40.92 dólares americanos (SII, 2018).

⁶ Es una unidad de cuenta que se utiliza en Chile para referenciar impuestos, multas, aranceles y otros. La Unidad de Fomento es reajutable acorde a la inflación del país.

Tabla 18.-

Parámetros de Categorización de las Empresas Chilenas por su Tamaño.

Tamaño de Empresa	Ventas (UF)	Personal Ocupado
Microempresa	0 – 2 400 UF	0 - 9
Pequeña	+2 400 – 25 000 UF	10 - 25
Mediana	+25 000 – 100 000 UF	25 – 200
Grande	+ 100 000 UF	+200

Adaptado del documento del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo de Chile (2014).

Una vez definido los parámetros de categorización de las empresas chilenas según su tamaño en la tabla 18; el siguiente punto es definir una base de datos, de la cual se pueda extraer datos de la industria de la construcción de Chile. El Servicio de Impuestos Internos (SII) publicó un boletín económico titulado “Estadísticas de Empresas por Tramo según Ventas y Actividad Económica” del cual se extrajeron los datos relevantes del sector de la construcción en el año fiscal 2017 (SII, 2018). A continuación, se muestra los datos tabulados de la industria de la construcción.

Tabla 19.-

Sector Chileno de la Construcción en el 2017 (Ingreso y Número de Empresas).

Tamaño	Número de Empresas	% de Participación	Ingresos (miles UF)	% de Participación
Microempresas	47 157	65.80%	31 668	2.86%
Pequeñas	20 207	28.20%	151 484	13.67%
Medianas	2 964	4.14%	137 333	12.39%
Grandes	1 336	1.86%	787 988	71.09%
Total	71 664	100%	1 108 474	100%

Adaptado del documento SII (2018).

Si se analiza los datos tabulados en la tabla 19 se puede observar una estructura en el sector de la construcción de Chile muy parecida a la de Ecuador. Lo primero que cabe señalar es que el sector de la construcción chileno la componen más de 70 mil empresas, lo que es más casi 14 veces el total de empresas del sector en Ecuador. Así mismo, las empresas grandes chilenas representan casi el 2% como en Ecuador. Las empresas grandes concentran un poco más del 70% del total del ingreso del sector, en cambio, en Ecuador este nivel de concentración bordea y en algunos casos superan el 50%.

En cuanto a las empresas Medianas chilenas llegan a representar un poco más del 4% y concentran el 12.39% del total de ingresos, en cambio en Ecuador éstas representan un poco más del 5% y acaparan alrededor del 22% del total de los ingresos. En Ecuador el 7.5% de las empresas del sector son consideradas grandes y medianas empresas, mientras que en Chile es

el 6%. Además, otro dato importante es que en Ecuador un rango entre 20% al 56% del total de empresas, se las ha considerado empresas pequeñas. En Chile éstas llegan a representar el 28.20% del total y concentran menos del 14% del total de los ingresos.

Así pues, las microempresas de la construcción en Chile representan más del 65% de la industria, lo cual es muy similar a la realidad ecuatoriana que se ha situado en los últimos años entre 41% al 72%. Hay que hacer notar que la principal diferencia entre el sector chileno y ecuatoriano es que las microempresas del sector concentran menos del 3% de los ingresos totales, mientras que en Ecuador esta concentración se ubica entre el 8% al 16%. En conclusión, los ingresos del sector de la construcción de Chile es casi 10 veces más que la de Ecuador.

Una vez analizado los principales contrastes con la industria chilena, se puede tabular los datos de los ingresos acumulados y de la población acumulada por tamaño empresarial con la finalidad de armar la Curva de Lorenz del sector de la construcción de Chile para el año 2017.

Tabla 20.-

Porcentaje de Ingresos y Porcentaje Empresas en el Año 2017 (Sector Chileno de la Construcción).

Tamaño	% de Ingreso Acumulado	% de población Acum.
Microempresas	2,86%	65,80%
Pequeñas	16,52%	94,00%
Medianas	28,91%	98,14%
Grandes	100,00%	100,00%

Adaptado del documento SII (2018).

En la tabla 20 se puede apreciar una diferente distribución de ingresos entre las empresas chilenas. En Chile las grandes y medianas empresas acumulan más del 83% del total de los ingresos del sector a pesar de ubicarse en este segmento un 6% del total de empresas. En Ecuador este segmento concentra un poco más del 71% del total de ingresos del sector. El fenómeno de la proliferación de microempresas en España, no se percibe en Chile ni en Ecuador al menos de este sector. A continuación, se muestra la Curva de Lorenz del sector de la construcción de Chile del año 2017 y la del sector de la construcción de Ecuador del año 2017 de manera simultánea para poder comparar ambas curvas.



Figure 14. Curva de Lorenz Sector de la Construcción chileno vs ecuatoriano 2017.

En la figura 14 se puede observar que la Curva de Lorenz que representa al sector de la construcción de Chile está más alejada de la Línea de Equidad Perfecta que la Curva de Lorenz del sector de la construcción de Ecuador. Nótese que la intersección de las 2 curvas genera un área que se la ha denominado Área C. Esta área representa gráficamente la diferencia de desigualdad en los ingresos entre el sector de la construcción de los 2 países. La curva que representa al sector ecuatoriano está más cerca de la Línea de Equidad perfecta que la curva del sector chileno. Entonces, se puede inferir que, en el sector de la construcción ecuatoriano, la distribución de los ingresos es más equitativa que la del sector chileno.

Índice de Gini del Sector de la Construcción Chileno del año 2017.

La Curva de Lorenz demostró gráficamente que el sector de la Construcción en Ecuador es más equitativo que en Chile, pero esto también puede ser demostrado matemáticamente calculando el Índice de Gini para el sector de la construcción chileno.

Para el cálculo de tal efecto se debe recordar que al igual que los otros cálculos se tomará la ecuación:

$$CG = \frac{\sum_{i=1}^{n-1} (P_i - Y_i)}{\sum_{i=1}^{n-1} P_i}$$

Por otro lado, cabe recordar lo imperioso de definir ciertas variables como que:

- N_i es la frecuencia relativa acumulada de la población empresarial chilena.
- N es el total de la población empresarial chilena, la cual la componen 71.664 empresas.
- μ_i es la frecuencia relativa acumulada de los ingresos de esta población empresarial.
- μ representa el total de ingresos del sector chileno de la Construcción en el año fiscal 2017 que es \$ 45 361 054 000 aproximadamente.
- x_i es la marca de clase.
- N_i es la frecuencia absoluta.

A continuación, se procede a realizar el cálculo del coeficiente de Gini para el sector de la construcción de Chile con datos del periodo fiscal 2017. En el anexo 6 se encuentra más detallado el cálculo consecuente.

$$CG = \frac{\sum_{i=1}^{n-1} (P_i - Y_i)}{\sum_{i=1}^{n-1} P_i}$$

$$CG = \frac{\sum (P_1 - Y_1) + (P_2 - Y_2) + (P_3 - Y_3)}{\sum P_i}$$

$$P_1 + P_2 + P_3$$

$$CG = \frac{\sum (62.95) + (77.48) + (69.22)}{65.80 + 94.00 + 98.14}$$

$$CG = 209.65 / 257.94$$

$$\underline{\underline{CG = 0.813}}$$

El Coeficiente de Gini del sector de la construcción en Chile en el año fiscal 2017 se sitúa en 0.813. Esto denota que al estar más cerca de 1 que 0 en la escala, es una distribución muy desigual y es menos equitativa que el sector de la construcción ecuatoriano (0.635). En definitiva, según la tabla de rangos interpretativa propuesta en este estudio, el resultado del coeficiente (0.813) indica que el sector chileno de la construcción para el año 2017 se encuentra ubicado como un mercado de desigualdad alta, con respecto a la distribución de ingresos.

Además, cabe recalcar que se contrastó con el modelo adaptado en cuartiles del sector del Ecuador para que tenga total equivalencia ante la imposibilidad de categorizarlos en quintiles al sector chileno. Nótese que el gobierno de Chile utiliza diferentes parámetros para categorizar las empresas. Para finalizar, se puede también inferir matemáticamente que el sector ecuatoriano de la construcción es menos desigual que el sector chileno de la construcción.

Principales Conclusiones

En lo que se refiere a los principales aspectos que determina que el sector de construcción chileno es más desigual que el sector ecuatoriano en cuanto a la distribución de los ingresos; esta investigación halló 4 aspectos fundamentales. El primer aspecto es que las microempresas de este sector en Chile perciben un 2.86% del total de los ingresos, en cambio, el sector ecuatoriano percibe el 16.23%. Aunque, la participación por número de las microempresas (72% Ecuador y 66% Chile) con respecto al total no hay una diferencia considerable, no así en cuanto a la participación en los ingresos totales. El segundo aspecto es que las MIPE en Ecuador obtienen el 28.84% del total de ingresos del sector de la construcción, en contraste, en Chile la participación es de 16.53% del total de los ingresos.

Por otro lado, en cuanto al tercer aspecto las MEGA en el sector de la construcción de Ecuador perciben el 71.16% del total de los ingresos del sector, en cambio, las MEGA del sector chileno obtienen el 83.48% del total de los ingresos. En definitiva, el cuarto aspecto se refiere al total de participación de los ingresos en el sector por parte de las empresas grandes. Es así como en Ecuador éstas controlan el 49.15% del total de los ingresos del sector, mientras, en Chile éstas controlan el 71.09% del total de los ingresos del sector de la construcción chileno.

Propuesta de mejoramiento de las condiciones del mercado.

En lo que se refiere a las propuestas para mejorar las condiciones del mercado, es importante señalar a Piketty (2014) en donde expone que cuando la tasa de retorno de la inversión del capital es superior a la tasa de crecimiento económico a largo plazo, se genera desigualdad en la distribución de la riqueza. Así mismo, el autor propone una forma de

tributación mundial con impuestos progresivos acorde a la riqueza de una persona con la finalidad de evitar que la mayoría de la riqueza esté en manos de una reducida minoría, por consecuencia, reducir la desigualdad.

Por otro lado, Atkinson (2015) realiza una serie de propuestas que pueden establecer los gobiernos para reducir la desigualdad. En este sentido, entre las diversas propuestas que resaltan son principalmente 2. La primera, consiste en que el Estado se convierta en el ente que garantice el pleno empleo brindando trabajo a todos los que no lo tengan, pero tengan el deseo de laborar. En otras palabras, el Estado se convierta en un empleador en el último de los casos, eliminando así subsidios como el de desempleo e incrementando de esta manera la productividad de todas las personas. La segunda, trata sobre que el Estado debe garantizar la accesibilidad al capital, creando mayores impuestos a las herencias familiares, ya que este es un mecanismo que causa desigualdad. Así pues, esta propuesta se basa en el principio de que toda persona tiene derecho a participar de la riqueza de la comunidad creada por las generaciones pasadas.

En cuanto a las ideas de Vázquez, Dovalí y Jaramillo (2018) sobre cómo eliminar la desigualdad, los autores señalan 10 propuestas que el Estado puede implementar, de las cuales se resaltan 3. La primera, asignar recursos económicos a las 5 provincias más pobres para construir escuelas, hospitales y otorgar becas a los estudiantes de bajos recursos económicos. La segunda, incentivar la educación de las personas con escasos recursos económicos, evitando las deserciones escolares de este grupo a toda costa. La tercera, incrementar los impuestos a las ganancias de los instrumentos financieros de renta fija y variable en los mercados financieros.

En este mismo contexto, los resultados obtenidos muestran la importancia de la composición (número de empresas) de cada segmento de tamaño empresarial. Ahora bien, haciendo una analogía de la propuesta de Piketty en el ámbito empresarial, se puede establecer como primera propuesta fijar una tasa impositiva que sea progresiva y acorde al tamaño de la empresa. Por ejemplo, actualmente las empresas en general (salvo exenciones para algunas actividades económicas) tienen una tasa impositiva de 25% sobre las utilidades generadas. Así pues, sería realmente importante que las grandes empresas se mantengan con esa tasa impositiva, pero que las medianas tengan una tasa 20%, las pequeñas 15% y las microempresas 10%. Cabe recalcar que estas tasas son referenciales y valdría la pena estudiar con detalle una escala impositiva progresiva que pueda generar un real impacto de esta propuesta.

Con respecto a las ideas de Atkinson se puede realizar una semejanza en el ámbito empresarial y realizar la segunda propuesta que consiste en que el Estado se convierta en el empleador de última instancia de las empresas de construcción. En este sentido, se podría contratar asociaciones de microempresas de la construcción para que construyan obras que vayan acorde con sus capacidades instaladas. Por otro lado, como tercera propuesta se podría crear un fondo financiado con una sobretasa al impuesto a las herencias familiares generado por la sucesión de acciones de una empresa destinado para fomentar la creación de microempresas.

Acerca de las propuestas de Vásquez et al. se puede extrapolar estas 3 propuestas al entorno empresarial. Así pues, la cuarta propuesta consistiría en asignar recursos a las

provincias cuyas empresas no tienen una participación relevante en el sector de la construcción y buscar que las autoridades locales incentiven esta actividad económica contratando obras con empresas de la comunidad. Además, la quinta propuesta trata sobre la capacitación empresarial de las personas encargadas de gerenciar microempresas para disminuir el riesgo de quiebra de este segmento empresarial vulnerable. Adicional a esto, la sexta propuesta se fundamenta en la necesidad de asociar a los microempresarios de la construcción con la finalidad de que estas asociaciones puedan financiarse de los mercados de capital.

En definitiva, un hecho que también podría aportar es la séptima propuesta que se refiere a que para evitar desigualdades se puede crear formas de alertas tempranas de concentración de mercado. En muchas ocasiones, las autoridades esperan que se den las concentraciones indebidas de mercado para que tomen medidas en el asunto, pero este tiempo podría ser suficiente para que una microempresa quiebre. Es así como la medición constante por intermedio de métodos como el Índice de Herfindahl-Hirschman, el Índice de Lerner o con Ratios de Concentración pudieran ayudar mucho en la consecución de este objetivo.

Conclusiones

Luego de la realización de esta investigación se llegó a importantes conclusiones acerca de la industria de la construcción del Ecuador. A lo largo del trabajo se alcanzaron todos los objetivos trazados previamente. Esta investigación aporta datos fundamentales para potenciales emprendedores y/o empresarios para que conozcan el sector antes de invertir.

El objetivo general de esta investigación se refería a determinar la desigualdad entre las empresas del sector de la construcción ecuatoriano en el año 2017 en una escala de Gini para recomendar un criterio de reformas fiscales para el sector. En cuanto a este objetivo, el mismo fue alcanzado en el capítulo IV en donde se realizó el cálculo del Coeficiente de Gini y se realizó la representación visual de la desigualdad con la Curva de Lorenz con la finalidad de alcanzar este objetivo. Es así como en el cálculo del Índice de Gini del 2017 (0.642) se determinó matemáticamente que la distribución de ingresos del sector de la construcción ecuatoriano era muy desigual. Así mismo, los resultados gráficos de la Curva de Lorenz confirmaron de manera visual este hecho señalado.

Por esta razón, se puede inferir con base en toda la evidencia obtenida que se puede aceptar la hipótesis nula de que la distribución de los ingresos en el sector de la construcción ecuatoriano fue desigual en el año fiscal 2017, por ende, se rechaza la hipótesis alternativa que señalaba lo contrario. Por otro lado, el desarrollo de este objetivo generó propuestas de reformas fiscales que ayuden a dinamizar el sector de la construcción, las cuales se encuentran detalladas en la parte de las recomendaciones.

Por otro lado, el primer objetivo específico era el análisis de los principales indicadores del sector de la construcción. Es así como en el capítulo III de esta investigación se analizó el número de empleados del sector, los ingresos, el número de empresas que componen a cada segmento del tamaño empresarial. Así mismo, se reconoció cuáles eran las 20 empresas más grandes del sector y adicional a esto, se pudo conocer que éstas 20 empresas captan más de 2 mil millones de dólares lo que representa casi el 45% del total de ingresos del sector de la construcción.

Otro dato importante es que en el ranking de las empresas que más ingresos percibieron, las 25 primeras empresas que lideran el ranking son de las ciudades de Guayaquil y Quito. Por otro lado, se determinó que las variables claves para el estudio fueron los ingresos anuales percibido por las empresas y el número de empleados debido a que esta información fue crucial para determinar el tamaño de las empresas. En definitiva, por esta razón se considera que se alcanzó el primer objetivo específico.

De la misma manera, se puede señalar que para el año fiscal 2017, las categorías microempresas y pequeñas empresas obtuvieron el 18.84% del total de los ingresos del sector, sin embargo éstas representan el 92.48% del total de empresas. Por el contrario, las empresas medianas y grandes obtuvieron el 71.16% del total de ingresos, no obstante, solo representan 7.52% del total de empresas en el sector. En este mismo sentido, para el año fiscal 2012, las categorías microempresas y pequeñas empresas obtuvieron el 47.16% del total de los ingresos del sector, sin embargo éstas representaban el 97.75% del total de empresas. Por el contrario, las empresas medianas y grandes obtuvieron el 52.84% del total de ingresos, no obstante, solo representaron 2.25% del total de empresas en el sector.

Con respecto a la evolución en el número de empresas en los diferentes tamaños empresariales entre los años fiscales 2012 y 2017, las microempresas y pequeñas empresas registraron un descenso en el número de empresas. De esta manera, de 5.426 empresas, pasaron a 4.787, lo cual representa una reducción del 11.8%. En cambio, las empresas medianas y grandes triplicaron en número, ya que pasaron de 125 a 389 empresas.

El segundo objetivo específico era medir la desigualdad del sector de la construcción del Ecuador en el año 2012 mediante el coeficiente de Gini. La importancia de este objetivo radicaba en que era esencial para esta investigación conocer cómo era la desigualdad en ese año para poder contrastarla con la desigualdad en el año fiscal 2017. Por esta razón fue necesario graficar la Curva de Lorenz para el año fiscal 2012 y calcular el respectivo Coeficiente de Gini para ese año. En definitiva, se determinó que el coeficiente de Gini para el año fiscal 2012 fue de 0.546, lo cual al comparar al resultado del año 2017 (0.642) se puede concluir que ha aumentado en casi 10 puntos la desigualdad en la distribución de ingresos en el sector empresarial de la construcción en el Ecuador.

En este mismo sentido, la Curva de Lorenz dio una perspectiva reafirmadora para determinar, de manera visual, la desigualdad de los ingresos percibidos de las empresas del sector de la construcción. Es así como en la representación de la curva de Lorenz del 2017 se puede apreciar que ésta se aleja más a la Línea de Equidad Perfecta que la curva de Lorenz del año 2012. De esta manera se reafirma que la distribución de ingresos en el sector fue más desigual en el año 2017 que en el año 2012. En conjunto se puede señalar que en el capítulo V, el segundo objetivo fue alcanzado satisfactoriamente.

Acto seguido, el tercer objetivo específico se trataba sobre comparar los resultados obtenidos en el sector de la construcción ecuatoriano con otros países. Así pues, la importancia de este objetivo fue la de contextualizar los resultados comparándolo con el sector de la construcción de España y de Chile. Además, este contraste fue realmente beneficioso para este trabajo por poner en contexto el sector de la construcción ecuatoriano. En definitiva, este sector se lo comparó con el sector de la construcción de España que es el país líder de esta industria a nivel mundial y con el sector de Chile que es uno de los países con más nivel de desarrollo en la región latinoamericana.

Brevemente, se puede señalar que este objetivo se alcanzó en el capítulo V en donde se graficó la Curva de Lorenz del sector español para el año 2017 y se realizó el cálculo del Coeficiente de Gini del mismo año 2017. Es así como con el resultado del coeficiente de Gini del sector español (0.368), se puede determinar que es menos desigual la distribución de ingresos que el sector de la construcción ecuatoriano (0.642). Por el contrario, para culminar de cumplir este objetivo específico, se representó gráficamente la Curva de Lorenz del sector chileno para el año 2017 y se realizó el cálculo del Coeficiente de Gini del mismo año fiscal 2017. Gracias a estos cálculos se determinó que la desigualdad en la distribución de los ingresos en el sector de la construcción de Chile (coeficiente de Gini = 0.813) es mayor que la que existe en el sector ecuatoriano (Coeficiente de Gini = 0.642).

En lo que se refiere al cuarto objetivo específico que era generar una propuesta que busque disminuir la desigualdad en los ingresos del sector de la construcción ecuatoriano, esta fue alcanzada en la parte final del capítulo V. Hay que destacar que, con base en las propuestas de

3 trabajos, se desarrolló 7 propuestas propias que tienen la finalidad de reducir la desigualdad en la distribución de los ingresos en el sector de la construcción del Ecuador.

Es así como entre las principales propuestas se podría señalar la fijación de una tasa impositiva que sea progresiva y acorde al tamaño de la empresa. Así mismo, que el Estado se convierta en el empleador de última instancia de las microempresas de construcción. Por otro lado, la capacitación empresarial permanente de las personas encargadas de gerenciar microempresas reduciría el riesgo de quiebra. Finalmente, sería importante crear formas de alertas tempranas de concentración de mercado utilizando indicadores de concentración de mercado.

Por otro lado, es importante recalcar que durante el trabajo se encontraron hallazgos relevantes como la enorme disparidad en la composición del grupo de las microempresas, ya que más del 90% de las empresas se consideran microempresas en este sector de España, mientras, en Ecuador ese valor se sitúa entre 62.44% en promedio en los últimos años. En el caso de la industria chilena, la composición de los segmentos (micro, pequeña, mediana y grande) no arrojaron mayores diferencias comparada con el sector ecuatoriano.

En conjunto, cabe recalcar que el número de microempresas en España causó un efecto más equitativo en los resultados de la Curva de Lorenz como del Coeficiente de Gini. Esto debido a que ambos (curva y coeficiente) asumen que los ingresos fueron distribuidos a más participantes de la industria, lo cual causa resultados más equitativos. Si se suma el apoyo que le da la Unión Europea a las microempresas, pequeñas y medianas empresas, se puede

pronosticar que esta composición de la industria no va a cambiar, al menos al corto y mediano plazo.

En el marco jurídico ecuatoriano, se encontró suficiente argumento para determinar que la falta de oportunidades para las microempresas en la contratación pública no es por falta de incentivos en las leyes. De hecho, en la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública, la cual se puede visualizar en el anexo 12, claramente se da prioridad a la industria nacional y dentro de esta a las microempresas, pequeñas y medianas empresas. Por lo tanto, se concluye que el problema podría estar en la falta de cumplimiento de las leyes y/o falta de control de los organismos estatales competentes.

En definitiva, los resultados obtenidos a lo largo de la investigación determinaron un indicio de posible mercado oligopolístico, aunque no se lo puede precisar o afirmar por falta de estudios complementarios que aporte a este fin. Si esta investigación es complementada con estudios de ratios de concentración, Índice de Lerner o el Índice de Herfindahl se lo podría determinar con toda seguridad, aunque este no era el objetivo de este trabajo.

Recomendaciones

Como recomendaciones generales se puede señalar que sería importantes formular líneas de investigación que permitan entender mejor la distribución de los ingresos de las empresas de una determinada industria. Además, se debería incentivar la investigación académica orientada a la generación de predicciones del sector de la construcción que permita resolver problemas de este sector desde nuevos puntos de vista.

Dado los resultados del Índice de Gini y de la Curva de Lorenz del sector de la construcción ecuatoriano, valdría la pena recomendar que fuese importante la aplicación de la misma metodología de este estudio en otro, pero con variables diferentes como categorizarlos por región geográfica y no por tamaño. Así mismo, un estudio sobre concentración geográfica de las industrias como se hizo en México y España permitiría crear políticas de desconcentración geográfica de las industrias, lo cual podría mitigar las grandes migraciones a las zonas urbanas especialmente hacia las ciudades de Quito y Guayaquil.

Por otro lado, una variable de suma importancia y merecedor para analizar es la variable de activos fijos en las empresas de la construcción ecuatoriana. Así pues, una gran cantidad de activos no corrientes sin ser explotados puede provocar una desaceleración en el crecimiento del sector de la construcción ecuatoriano, por ende, causar recesiones en la economía ecuatoriana.

Considerando el análisis de los principales indicadores del sector es necesario contar con información relevante que ayude a conocer mejor el sector y se debería crear nuevos métodos que se adapten a la realidad ecuatoriana con la finalidad de medir desigualdades sectoriales.

La idea central es crear nuevos conceptos y modelos econométricos que permitan obtener resultados más ajustados a la realidad sectorial del país. Así mismo, se recomienda trabajar en una base de datos mejor depurada que ayude a la extracción de datos de manera más ágil.

En conjunto, dado la información obtenida de graficar la Curva de Lorenz para el sector de la construcción ecuatoriano, sería fundamental hacer campañas de información con el objetivo de saber más sobre las regulaciones que existe del mercado de la construcción. Un conocimiento más a profundidad de la Ley Orgánica de Regulación y Control del Poder de Mercado conocida popularmente como “Ley Antimonopolio” pudiera ser útil. Hay que tener en cuenta que esto conllevaría también a crear más sitios (sean estos físicos o en línea) en donde el público en general pueda realizar denuncias de competencias desleales en la industria ecuatoriana y/o campañas de información a las grandes empresas para que eviten caer en malas prácticas.

Hay que tener en cuenta que los resultados del Coeficiente de Gini mostraron índices inquietantes de desigualdad en la distribución de los ingresos en el sector de la construcción ecuatoriano que se han incrementado con el tiempo. Un análisis exhaustivo debería realizarse para descubrir las causas del aumento en la desigualdad en la distribución de los ingresos de este sector económico entre los años fiscales 2012 y 2017. Por este motivo también es recomendable que las instituciones reguladoras estatales, especialmente a la Superintendencia de Control del Poder de Mercado, Contraloría General del Estado y a el Servicio Nacional de Contratación Pública (SERCOP), hacer valer sus competencias para vigilar más activamente los actos de corrupción y malas prácticas de mercado que afecten al sector empresarial en general.

Por lo que se refiere al capítulo de la contextualización de resultados, la proliferación de microempresas en España debería ser objeto de un estudio minucioso en el Ecuador. Los objetivos de ese estudio deberían estar dirigidos a saber cómo poder implementar políticas que puedan ser emuladas en los sectores económicos del Ecuador. Finalmente, se debería incentivar la creación de microempresas, pero no solo con préstamos sino con un asesoramiento integral a los emprendedores al menos en las primeras etapas de vida de una microempresa para disminuir las posibilidades de fracaso. En definitiva, se debería tomar en cuenta las 7 propuestas de esta investigación como sugerencia de políticas a considerar para revertir la problemática de la desigualdad.

Referencias

- Acebo, M. (2016). *Industria de la Construcción*. Estudios Industriales. Recuperado de <http://www.espae.espol.edu.ec/wp-content/uploads/2016/03/industriaconstruccion.pdf>
- Adelaja A. (1998). *Market Power, Industrial Organization and Tradeable Quotas*. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/5156907_Market_Power_Industrial_Organization_and_Tradeable_Quotas
- Agence France-Presse (3 de enero 2017). *El fabuloso patrimonio de Egipto, en peligro por la falta de turistas*. Recuperado https://www.clarin.com/mundo/fabuloso-patrimonio-egipto-peligro-falta-turistas_0_HknXlNYBx.html
- América Economía (2 de noviembre 2018). *Conozca las 500 Empresas más Grandes de Chile 2018*. Recuperado de <https://www.americaeconomia.com/negocios-industrias/conozcas-las-500-empresas-mas-grandes-de-chile-2018>
- Arias, F. (2012). *El proyecto de investigación 6a Edición*. Caracas: Editorial Episteme C.A.
- Atkinson, A. (2015). *Inequality: What Can Be Done?* Cambridge: Editorial Harvard University Press.
- Banco Central del Ecuador (2012). *Boletín de Cuentas Nacionales*. Recuperado de <https://contenido.bce.fin.ec/home1/estadisticas/cntrimestral/CNTrimestral.jsp>
- Bernal, C. (2010). *Metodología de la Investigación. Administración, Economía, Humanidades y Ciencias Sociales*. Bogotá: Editorial Pearson.
- Borenstein, S. y Rose, N. (1994). *Competition and Price Dispersion in the U.S. Airline Industry*. Recuperado de <https://economics.mit.edu/files/10818>
- Bourguignon, F. y Morrisson, C. (2002). Inequality among World Citizens: 1820-1992. *American Economic Review*, Volumen 92 (4), 727-44.
- CEPAL. (2018). *La ineficiencia de la desigualdad*. Recuperado de https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/43566/4/S1800302_es.pdf
- Comunidad Andina de Naciones (2008). *Decisión 702: Sistema Andino de Estadística de la PYME*. Recuperado de <http://www.sice.oas.org/trade/junac/decisiones/dec702s.pdf>
- Corporación Financiera Nacional (2017). *Ficha Sectorial: Construcción*. Recuperado de <https://www.cfn.fin.ec/wp-content/uploads/2017/09/Ficha-Sectorial-Construccion.pdf>
- Couto, V. (2018). *Does Foreign Direct Investment Lower Income Inequality?*. Recuperado de https://www.cepal.org/sites/default/files/events/files/13-does_foreign_direct_investment_lower_income_inequality_a_closer_look_to_countries_receiving_captive_centers_from_mne_service_offshoring.pdf

- Cowell, F. A. (2009). *Measuring Inequality*. Londres: Prentice Hall.
- Diario de la Comisión Europea (2014). *Reglamento de la Unión Europea del 2014 No 651/2014*. Recuperado de <https://www.boe.es/doue/2014/187/L00001-00078.pdf>
- Ecuador en Cifras (2012). *Clasificación Nacional de Actividades Económicas*. Recuperado de <https://aplicaciones2.ecuadorencifras.gob.ec/SIN/descargas/ciiu.pdf>
- Ecuador en Cifras (2014). *Directorio de Empresas y Establecimientos 2014*. Recuperado de https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Economicas/DirectorioEmpresas/Empresas_2014/Principales_Resultados_DIEE_2014.pdf
- El Nuevo Herald (6 de septiembre 2016). *La limpieza y seguridad de las pirámides de Egipto estarán a cargo de empresas privadas*. Recuperado de <https://www.elnuevoherald.com/noticias/mundo/article100283477.html>
- El País (26 de agosto 2018). *ACS se refuerza como la mayor constructora internacional*. Recuperado de https://cincodias.elpais.com/cincodias/2018/08/26/companias/1535281189_566256.html
- Engineering News-Record (2018). *Top Ten Construction Firms*. Recuperado de <https://www.enr.com/toplists>
- ESPAE. (2016). *Estudios Sectoriales Orientación Estratégica - Industria de la Construcción*. Guayaquil: ESPAE
- Ferreira, E., y Garín, M. A. (1997). Una nota sobre el cálculo del índice de Gini. *Estadística Española, Volumen 39(142)*, 207–218.
- Gerardi, K y Shapiro, A. (2009). *Does Competition Reduce Price Discrimination? New Evidence from the Airline Industry*. Recuperado de https://www.jstor.org/stable/10.1086/597328?seq=1#page_scan_tab_contents
- Gualavisí, M. (2011). *Boletín Mensual de Análisis Sectorial de MIPYMES*. Recuperado de <https://www.flacso.edu.ec/portal/pnTemp/PageMaster/f5co3prj4zdbuyuhwkxxrbgomoeg54h.pdf>
- Guevara, N. (11 de abril del 2008). *Evolución de la construcción*. La Hora. Recuperado de <https://lahora.com.ec/noticia/706261/evolucin-de-la-construccion>
- Gutiérrez, J. (2007). *Aplicación del Índice de Gini en seis Distritos de Riego de la Cuenca Lerma-Chapala, para Medir la Concentración de Tierra y Producción*. Recuperado de <http://132.248.9.195/pd2008/0623288/Index.html>
- Hernández, R. (2014). *Metodología de la Investigación (Sexta Edición)*. México: McGraw-Hill.

- Lind, D., Marchal, W. y Wathen, S. (2008). *Estadística Aplicada a los Negocios y la Economía*. New York, US: McGraw-Hill
- Litchfield, J. A. (1999). *Inequality: Methods and Tools*. The World Bank. Recuperado de <https://siteresources.worldbank.org/INTPGI/Resources/Inequality/litchfie.pdf>
- McKay, A. (2002). *Defining and Measuring Inequality*. Overseas Development Institute and University of Nottingham. Recuperado de <https://www.odi.org/sites/odi.org.uk/files/odi-assets/publications-opinion-files/3804.pdf>
- Medina, F. (2001). *Consideraciones sobre el Índice de Gini para Medir la Concentración de ingreso*. Recuperado de https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/4788/S01020119_es.pdf?sequence=1
- Medina, F. y Galván, M. (2014). *Crecimiento Económico, Pobreza y Distribución del Ingreso: Fundamentos Teóricos y Evidencia Empírica para América Latina*. Recuperado de https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/36652/S2013684_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Ministerio de Economía, Fomento y Turismo de Chile (2014). *Antecedentes para la revisión de los criterios de clasificación del Estatuto Pyme*. Recuperado de <https://www.economia.gob.cl/wp-content/uploads/2014/04/Boletin-Revision-Clasificacion-Estatuto-Pyme.pdf>
- Ministerio de Fomento de España (2018). *Estructura de la Construcción año 2017*. Recuperado de https://www.fomento.gob.es/recursos_mfom/listado/recursos/ec2017.pdf
- National Account Main Aggregates Database. (2017). Recuperado de <https://unstats.un.org/unsd/snaama/>
- Nina, E. y Aguilar, A. (2001). *Amartya Sen y el Estudio de la Desigualdad Económica y la Pobreza Monetaria*. Recuperado de <https://revistas.unal.edu.co/index.php/ceconomia/article/view/11531/20804>
- Núñez, J. (2006). *La desigualdad Económica Medida a través de las Curvas de Lorenz*. Recuperado de <https://www.upo.es/revistas/index.php/RevMetCuant/article/download/2059/1633>.
- Núñez, S. y Pérez, M. (2001). *El Grado de Concentración en las Ramas Productivas de la Economía Española*. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=237800>
- Pérez, A. y Gómez, C. (2018). *Análisis del Bienestar en México: Uso de Índices de Pobreza y Desigualdad en las 32 Entidades Federativas*. Recuperado de www.jovenesenlaciencia.ugto.mx/index.php/jovenesenlaciencia/article/.../2420/1821

- Piketty, T. (2014). *El capital en el siglo XXI*. México: Editorial Fondo de Cultura Económica.
- Precedo, A. (1981). *Transformaciones Espaciales y sectoriales de la Industria en las Regiones Españolas (1955-1978)*. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/59707.pdf>
- Pueyo, J. (2003). Oligopolio y Competencia en la Banca Española del siglo XX: Concentración Económica y Movilidad Industrial, 1922-1995. *Revista de Historia Económica, Volumen* (8), 15-33.
- Restrepo, M. y Rosero, X. (2002). Teoría Institucional y Proceso de Internacionalización de las Empresas Colombianas. *Estudios Gerenciales, Volumen* 18 (84), 103-123.
- Rivas, L. (2009). Evolución de la Teoría de la Organización. *Revista Universidad y Empresa, Volumen* 11 (17), 11-32.
- Romero, M. (11 de abril del 2008). *Evolución de la construcción*. La Hora. Recuperado de <https://lahora.com.ec/noticia/706261/evolucin-de-la-construccin>
- Rugirello, H. (2011). *El Sector de la Construcción en Perspectiva. Internalización e impacto en el mercado de trabajo*. Recuperado de <http://www.fundacion.uocra.org/documentos/recursos/investigacion/El-sector-de-la-Construccion-en-perspectiva-web.pdf>
- Samuelson, P. y Nordhaus, W. (2010). *Microeconomía con aplicaciones a Latinoamérica. (Decimonovena edición)*. México: McGraw-Hill.
- Servicio de Impuestos Internos de Chile (2018). *Estadísticas de Empresas por Tramo según Ventas y Actividad Económica*. Recuperado de http://www.sii.cl/sobre_el_sii/estadisticas_de_empresas.html
- Superintendencia de Compañías (2018). *Ranking de Empresas 2018*. Recuperado de <https://appscvs.supercias.gob.ec/rankingCias/>
- Sys, C. (2016). *Measuring the Degree of Concentration in the Container Liner Shipping Industry*. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/260320688_MEASURING_THE_DEGREE_OF_CONCENTRATION_IN_THE_CONTAINER_LINER_SHIPPING_INDUSTRY
- Tarzijan, J., y Paredes, R. (2012). *Organización Industrial para la Estrategia Empresarial*. Santiago de Chile, Chile: Pearson.
- Vargas, G. (2006). *Introducción a la Teoría Económica, Un enfoque latinoamericano*. México: Pearson Educación.
- Vázquez, D., Dovalí, M. y Jaramillo, M. (2018). *México Justo: Propuestas de Políticas Públicas para Combatir la Desigualdad*. Recuperado de

<https://www.oxfamexico.org/sites/default/files/Informe%20Me%CC%81xico-DAVOS-reducido.pdf>

Velastequi, W. (2014). *Reseña Histórica de la Construcción*. Recuperado de <https://es.slideshare.net/wilsonvelas/resea-historica-de-la-construccion>

Wodon, Q. (2002). *Desigualdad y Bienestar Social*. Recuperado de siteresources.worldbank.org/INTPRS1/Resources/383606.../11101_ineq_sp.pdf

World Bank (2013). *Inequality in Latin America and the Caribbean: Breaking with History?* Recuperado de <https://www.worldbank.org/en/news/feature/2013/06/14/latin-america-inequality-shared-prosperity>

Zambrano, L. (7 de enero del 2018). La construcción, el patito feo del PIB. Expreso.Ec. Recuperado de <https://www.expreso.ec/economia/empleo-inec-industrias-contratos-AC2136637>

ANEXOS

Anexo 1

Categorización de las Industrias según Clasificación Internacional Industrial Uniforme.

SECCIONES	ACTIVIDADES
A	Agricultura, Ganadería, Silvicultura y Pesca.
B	Explotación de Minas y Canteras.
C	Industrias Manufactureras.
D	Suministro de Electricidad, Gas, Vapor y Aire Acondicionado.
E	Distribución de Agua; Alcantarillado, Gestión de Desechos y Actividades de Saneamiento.
F	Construcción.
G	Comercio al por Mayor y al por Menor; Reparación de Vehículos Automotores y Motocicletas.
H	Transporte y Almacenamiento.
I	Actividades de Alojamiento y de Servicios de Comidas.
J	Información y Comunicación.
K	Actividades Financieras y de Seguros.
L	Actividades Inmobiliarias.
M	Actividades Profesionales, Científicas y Técnicas.
N	Actividades de Servicio Administrativos y de Apoyo.
O	Administración Pública y Defensa; Planes de Seguridad Social de Afiliación Obligatoria.
P	Enseñanza.

Q	Actividades de Atención de la Salud Humana y de Asistencia Social.
R	Artes, Entretenimiento y Recreación.
S	Otras Actividades de Servicios.
T	Actividades de los Hogares como Empleadores; Actividades no Diferenciadas de los Hogares como Productores de Bienes y Servicios para uso propio.
U	Actividades de Organización y Órganos Extraterritoriales.

Anexo 2

Top 20 de las empresas de construcción del Ecuador en el año 2017 según SCVS.

Rank	NOMBRE	CIUDAD	TAMAÑO	# EMPLEADOS	Activo	Ingreso por venta
1	"CONSORCIO LÍNEA 1" - METRO DE QUITO: ACCIONA	QUITO	GRANDE	2434	\$368.262.721	\$419.381.502
2	HIDALGO E HIDALGO	QUITO	GRANDE	2341	\$593.470.276	\$223.613.486
3	OBRECONSTRU S.A.	GUAYAQUIL	MICRO	8	\$1.570.769	\$202.193.584
4	CHINA CAMC ENGINEERING CO.	QUITO	MEDIANA B	166	\$167.433.387	\$199.404.315
5	PANAMERICANA VIAL S.A. PANAVIAL	QUITO	GRANDE	544	\$143.295.348	\$123.182.086
6	HERDOIZA CRESPO CONSTRUCCIONES	QUITO	GRANDE	1236	\$308.505.168	\$97.702.548
7	CHINA GEZHOUBA GROUP COMPANY LIMITED (GRUPO CHINA GEZHOUBA	QUITO	GRANDE	5	\$196.256.746	\$86.560.893
8	RIPCONCIV CONSTRUCCIONES CIVILES CIA. LTDA.	QUITO	GRANDE	1048	\$57.982.555	\$76.554.049
9	CHINA INTERNATIONAL WATER & ELECTRIC CORP. -CWE-	QUITO	GRANDE	647	\$211.069.405	\$67.421.450
10	ECUATORIANA DE SERVICIOS, INMOBILIARIA Y CONSTRUCCION ESEICO S.A.	QUITO	GRANDE	427	\$52.854.940	\$67.059.200
11	CONCESIONARIA DEL GUAYAS CONCEGUA	GUAYAQUIL	MEDIANA A	22	\$56.178.562	\$65.655.041
12	CONCESIONARIA NORTE CONORTE	GUAYAQUIL	GRANDE	14	\$31.830.331	\$65.073.344
13	"PUENTES Y CALZADAS INFRAESTRUCTURAS, S.L."	QUITO	GRANDE	244	\$35.710.661	\$59.799.041
14	SINOHYDRO	QUITO	GRANDE	405	\$71.145.166	\$58.949.049
15	FOPECA S.A.	QUITO	GRANDE	624	\$77.844.342	\$56.281.602

16	CONSTRUCTORA DE DISEÑOS PRODUCTIVOS CONSTRUDIPRO S.A.	GUAYAQUIL	GRANDE	545	\$31.205.510	\$46.218.586
17	CRCC 14TH BUREAU GROUP CO., LTD.	QUITO	GRANDE	22	\$20.822.106	\$44.562.478
18	CONSORCIO ENLACE SETECIENTOS OCHENTA	GUAYAQUIL	MICRO	69	\$36.409.907	\$39.871.352
19	IFCE CIMENTACIONES ECUADOR S.A.	QUITO	GRANDE	172	\$30.593.371	\$34.930.169
20	CONSTRUCTORA VILLACRECES ANDRADE S.A.	QUITO	GRANDE	424	\$46.844.192	\$34.744.880

Anexo 3

Cálculo del Coeficiente de Gini del sector de la construcción del Ecuador en el año 2017.

Tamaño	Marca de clase	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa acumulada	P_i	Ingresos (miles \$)	Frecuencia relativa acumulada	Y_i	P_i-Y_i
	x _i	n _i	N _i	P _i	μ	μ _i	Y _i	P _i -Y _i
Micro	\$201 592	3732	3732	72,10	\$752 344	\$752 344	16,23	55,87
Pequeña	\$554 007	1055	4787	92,48	\$584 478	\$1 336 822	28,84	63,64
Mediana A	\$1 018 524	163	4950	95,63	\$166 019	\$1 502 841	32,42	63,21
Mediana B	\$6 779 786	126	5076	98,07	\$854 253	\$2 357 094	50,85	47,22
Grande	\$22 781 152	100	5176	100,00	\$2 278 115	\$4 635 210	100,00	0,00
TOTAL		5176		358,29				229,94

$$CG = 229.94 \div 358.29$$

$$\underline{\underline{CG = 0.642}}$$

Anexo 4

Cálculo del Coeficiente de Gini del sector de la construcción del Ecuador en el año 2012.

Tamaño	Marca de clase	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa acumulada	P _i	Ingresos (miles \$)	Frecuencia relativa acumulada	Y _i	
	x _i	n _i	N _i	P _i	μ	μ _i	Y _i	P _i -Y _i
Micro	\$168 185	2287	2287	41,20	\$384 640	\$384 640	8,77	32,43
Pequeña	\$536 429	3139	5426	97,75	\$1 683 852	\$2 068 492	47,16	50,59
Mediana A	\$1 383 246	14	5440	98,00	\$19 365	\$2 087 858	47,60	50,40
Mediana B	\$3 295 679	13	5453	98,23	\$42 843	\$2 130 701	48,58	49,66
Grande	\$23 016 288	98	5551	100,00	\$2 255 596	\$4 386 298	100,00	0,00
TOTAL		5551		335,18				183,08

$$CG = 183.08 \div 335.18$$

$$\underline{\underline{CG = 0.546}}$$

Anexo 5

Cálculo del Coeficiente de Gini del sector de la construcción de España en el año 2017.

Tamaño	Marca de clase	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa acumulada	P _i	Ingresos (millones €)	Frecuencia relativa acumulada	Y _i	
	x _i	n _i	N _i	P _i	μ	μ _i	Y _i	P _i -Y _i
Micro	€259 849	147 046	147 046	90,28	€38 209.9	€38 209.9	36,26	54,03
Pequeña	€2 098 180	14 561	161 607	99,22	€30 551.6	€68 761.5	65,25	33,98
Mediana	€15 127 513	1 134	162 741	99,92	€17 154.6	€85 916.1	81,52	18,40
Grande	€147 514 393	132	162 873	100,00	€19 471.9	€105 388	100,00	0,00
TOTAL		162 873		289,42				106,40

$$CG = 106.40 \div 289.42$$

$$\underline{\underline{CG = 0.368}}$$

Anexo 6

Cálculo del Coeficiente de Gini del sector de la construcción del Ecuador en el año 2017. (adaptado en cuartiles)

Tamaño	Marca de clase	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa acumulada	P _i	Ingresos (miles \$)	Frecuencia relativa acumulada	Y _i	P _i -Y _i
	x _i	n _i	N _i	P _i	μ	μ _i	Y _i	P _i -Y _i
Micro	\$201 592	3732	3732	72,10	\$752 344	\$752 344	16,23	55,87
Pequeña	\$554 007	1055	4787	92,48	\$584 478	\$1 336 822	28,84	63,64
Mediana	\$3 530 354	289	5076	98,07	\$1 020 272	\$2 357 094	50,85	47,22
Grande	\$22 781 152	100	5176	100,00	\$2 278 115	\$4 635 210	100,00	0,00
TOTAL		5176		262,65				166,73

$$CG = 166.73 \div 262.65$$

$$\underline{\underline{CG = 0.635}}$$

Anexo 7

Cálculo del Coeficiente de Gini del sector de la construcción del Chile en el año 2017. (en cuartiles)

Tamaño	Marca de clase (en UF)	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa acumulada	P _i	Ingresos (miles UF)	Frecuencia relativa acumulada	Y _i	P _i -Y _i
	x _i	n _i	N _i	P _i	μ	μ _i	Y _i	P _i -Y _i
Micro	671,55	47.157	47.157	65,80	31.668	31.668	2,86	62,95
Pequeña	7.496,62	20.207	67.364	94,00	151.484	183.152	16,52	77,48
Mediana	46.333,78	2.964	70.328	98,14	137.333	320.485	28,91	69,22
Grande	589.811,60	1.336	71.664	100	787.988	1.108.474	100	0
TOTAL		71.664		257,94				209,65

$$CG = 209.65 \div 257.94$$

$$\underline{\underline{CG = 0.813}}$$

Anexo 8

Extracto del Reglamento del Código Organico de la Producción, Comercio e Inversiones.

ACAPITE II

TITULO I

DEL DESARROLLO EMPRESARIAL DE LAS MICRO, PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS

CAPITULO I

CLASIFICACION DE LAS MIPYMES

Art. 106.- Clasificación de las MYPIMES.- Para la definición de los programas de fomento y desarrollo empresarial a favor de las micro, pequeñas y medianas empresas, estas se considerarán de acuerdo a las categorías siguientes:

a.- Micro empresa: Es aquella unidad productiva que tiene entre 1 a 9 trabajadores y un valor de ventas o ingresos brutos anuales iguales o menores de cien mil (US S 100.000,00) dólares de los Estados Unidos de América;

b.- Pequeña empresa: Es aquella unidad de producción que tiene de 10 a 49 trabajadores y un valor de ventas o ingresos brutos anuales entre cien mil uno (US \$ 100.001,00) y un millón (US S 1000.000,00) de dólares de los Estados Unidos de América; y,

c.- Mediana empresa: Es aquella unidad de producción que tiene de 50 a 199 trabajadores y un valor de ventas o ingresos brutos anuales entre un millón uno (USD 1.000.001,00) y cinco millones (USD 5000.000,00) de dólares de los Estados Unidos de América.

En caso de inconformidad frente a las variables aplicadas, se estará a lo señalado en el inciso segundo del Artículo 53 del Código de la Producción, Comercio e Inversiones.

Anexo 9

Extracto del Código Orgánico de la Producción, Comercio e Inversiones. (COPCI)

DEL DESARROLLO EMPRESARIAL DE LAS MICRO, PEQUEÑAS
Y MEDIANAS EMPRESAS, Y DE LA DEMOCRATIZACION DE LA PRODUCCION.

TITULO I

Del Fomento a la Micro, Pequeña y Mediana Empresa

Capítulo I

Del Fomento y Desarrollo de las Micro, Pequeñas y
Medianas Empresas (MIPYMES)

Art. 53.- Definición y Clasificación de las MIPYMES.- La Micro, Pequeña y Mediana empresa es toda persona natural o jurídica que, como una unidad productiva, ejerce una actividad de producción, comercio y/o servicios, y que cumple con el número de trabajadores y valor bruto de las ventas anuales, señalados para cada categoría, de conformidad con los rangos que se establecerán en el reglamento de este Código.

En caso de inconformidad de las variables aplicadas, el valor bruto de las ventas anuales prevalecerá sobre el número de trabajadores, para efectos de determinar la categoría de una empresa. Los artesanos que califiquen al criterio de micro, pequeña y mediana empresa recibirán los beneficios de este Código, previo cumplimiento de los requerimientos y condiciones señaladas en el reglamento.

Anexo 10

Decisión 702 de la Comunidad Andina (CAN) firmada el 10 de diciembre del 2008.

ORDINARIAS DE LA COMISION
9-10 de diciembre de 2008
LIMA – PERU

DECISION 702

Sistema Andino de Estadística de la PYME

LA COMISION DE LA COMUNIDAD ANDINA,

VISTOS: El artículo 3 del Acuerdo de Cartagena, las Decisiones 209, 488 y la Propuesta 212 de la Secretaría General;

CONSIDERANDO: Que, en el Programa Estadístico Comunitario, adoptado mediante la Decisión 488, establece el marco específico del desarrollo de las estadísticas de la PYME en la Subregión. Asimismo, en dicha norma, se establecen los preceptos básicos para elaborar estas estadísticas comunitarias;

Que la micro, pequeña y mediana empresa, PYME, constituye un sector que debe contar con un seguimiento a nivel comunitario, mediante datos estadísticos, por su significativo aporte a la generación de empleo, el crecimiento económico y el desarrollo;

Que se requiere de un Sistema Estadístico sobre la PYME para su desarrollo y promoción, mediante la formulación de estrategias y políticas que les permita acceder a los mercados, al financiamiento y a la tecnología;

Que la información estadística permite el fortalecimiento de las instituciones nacionales que dan soporte a la PYME, toda vez que sirve como medio para determinar sobre bases objetivas, la necesidad de adoptar propuestas a nivel subregional, así como una herramienta de evaluación del alcance de los objetivos del Acuerdo de Cartagena;

Que se hace necesario crear un observatorio de la PYME a nivel subregional para facilitar el diseño, monitoreo y seguimiento de las políticas y los estudios pertinentes relativos a este sector;

Que se requiere contar con marcos de muestreo estadístico que permitan levantar encuestas especializadas, especialmente para el conocimiento de las microempresas, las cuales no cuentan con investigaciones continuas por su baja contribución al PIB, no obstante, su alta contribución al empleo;

Que el Sistema Andino de Estadística de la PYME debe proporcionar a las instituciones comunitarias datos estadísticos confiables, coherentes, armonizados comparables, periódicos, oportunos, fiables y de rápido acceso;

Que los expertos gubernamentales en estadísticas de PYME y el Comité Andino de Estadística (CAE), han opinado favorablemente respecto del proyecto de Decisión;

DECIDE:

Artículo 1.- Los Países Miembros se comprometen a elaborar y transmitir estadísticas comunitarias armonizadas sobre la PYME; detalladas en el Artículo 3, necesarias para el diseño, seguimiento y evaluación de las políticas en materia de PYME que se desarrollen en el ámbito comunitario.

Artículo 2.- **Ámbito de la PYME.** La PYME comprende a todas las empresas formales legalmente constituidas y/o registradas ante las autoridades competentes, que lleven registros contables y/o aporten a la seguridad social, comprendidas dentro de los umbrales establecidos en el Artículo 3. No se incluyen a las Unidades Productivas Informales (UPI).

Artículo 3.- **Umbrales.** Para efectos de la presente Decisión, los umbrales están de acuerdo a lo señalado a continuación:

- a) las empresas comprendidas dentro de los siguientes rangos de personal ocupado y de valor bruto de las ventas anuales:

Variables	Estrato I	Estrato II	Estrato III	Estrato IV
Personal ocupado	1 - 9	10 – 49	50 – 99	100 – 199
Valor Bruto de las Ventas Anuales (US\$) *	≤ 100.000	100.001 – 1.000.000	1.000.001 – 2.000.000	2.000.001 – 5.000.000

(*) Margen comercial para las empresas comerciales

Prevalecerá el Valor Bruto de las Ventas Anuales sobre el criterio de Personal Ocupado.

- b) las empresas de las actividades económicas de manufacturas, comercio y servicio. Facultativamente, se podrá añadir la actividad minera y de construcción, por separado.

Artículo 4.- **Directorio.** Deberá estar comprendido y coordinado con el Directorio Nacional de Empresas que elaboran y actualizan los Órganos Rectores de los Sistemas Estadísticos Nacionales.

Artículo 5.- **Conjunto de Datos a Transmitir.** Para efectos de integrar la información estadística que se menciona en el Artículo 1 de la presente Decisión, se establecen 4 conjuntos de datos relativos a las estadísticas de PYME:

- Conjunto A: Estadísticas del Estrato I
 - Conjunto B: Estadísticas del Estrato II
 - Conjunto C: Estadísticas del Estrato III
 - Conjunto D: Estadísticas del Estrato IV
-

Artículo 6.- Estadísticas del Estrato I. Elaborar una encuesta comunitaria al Estrato I, previsto en el conjunto de datos A, en el año 2009 y las siguientes con una periodicidad de cada tres años, cuyo diseño y contenido será establecido por Resolución de la Secretaría General de la Comunidad Andina, previa opinión favorable de los expertos gubernamentales en estadísticas de PYME y del Comité Andino de Estadística. En caso se disponga de marcos de muestreo de lista y de área, prevalecerá el de lista. Para estos fines se diseñará una muestra a partir del Directorio establecido en el Artículo 4 y se aplicará teniendo en cuenta los principios de los preceptos básicos de las estadísticas comunitarias establecidos en el Anexo 2 de la Decisión 488.

Artículo 7.- Manual de Indicadores de PYME. Elaborar un Manual Técnico, para elaborar Indicadores de PYME relativos a la gestión, productividad, competitividad, apertura exportadora, entre otros, que será establecido por Resolución de la Secretaría General de la Comunidad Andina, previa opinión favorable de los expertos gubernamentales en estadísticas de PYME y del Comité Andino de Estadística.

Artículo 8.- Aplicación. Mediante Resolución de la Secretaría General de la Comunidad Andina, previa opinión favorable de los Expertos Gubernamentales en Estadísticas de PYME de los Países Miembros y del Comité Andino de Estadística, se establecerá el contenido de los conjuntos de datos B, C y D y se fijará el primer año de su aplicación. También, mediante Resolución se establecerán todos los mecanismos necesarios para la mejor aplicación de la presente Decisión.

Artículo 9.- Responsables de la producción. Los servicios nacionales de estadística que produzcan información relativa al ámbito de la PYME establecido en el Artículo 3, son los responsables de mantener dicha producción para la aplicación de la presente Decisión y proporcionarla a los responsables de la transmisión que figuran en el Artículo 10.

Artículo 10.- Responsables de la Transmisión. Los Órganos Rectores de los Sistemas Estadísticos Nacionales responsables de la transmisión de los conjuntos de datos establecidos en el Artículo 5 son:

En Bolivia: Instituto Nacional de Estadística

En Colombia: Departamento Administrativo Nacional de Estadística

En Ecuador: Instituto Nacional de Estadística y Censos

En Perú: Instituto Nacional de Estadística e Informática

En virtud de lo anterior, dichas instituciones adoptarán las disposiciones necesarias para recopilar la información destinada a generar las estadísticas comunitarias de PYME.

Artículo 11.- Sistema de Información y Administración. Se crea el Sistema Andino de Estadística sobre la PYME (SAEPYME), para el acopio y la difusión de las estadísticas establecidas en el Artículo 5.

El SAEPYME estará administrado por la Secretaría General de la Comunidad Andina de conformidad con la Resolución que al efecto adopte previa opinión

favorable del Grupo de Expertos Gubernamentales en estadísticas de PYME y del Comité Andino de Estadística.

Artículo 12.- Entrada en vigor. La presente Decisión entrará en vigor a partir del día siguiente de su publicación en la Gaceta Oficial del Acuerdo de Cartagena.

Dada en la ciudad de Lima, Perú, a los diez días del mes de diciembre del año dos mil ocho.

Anexo 11

Extracto del reglamento número 651/2014 de la Comisión Europea y publicado en su diario oficial el 17 de junio del 2014.

26.6.2014

ES

Diario Oficial de la Unión Europea

L 187/1

II

(Actos no legislativos)

REGLAMENTOS

REGLAMENTO (UE) Nº 651/2014 DE LA COMISIÓN

de 17 de junio de 2014

por el que se declaran determinadas categorías de ayudas compatibles con el mercado interior en aplicación de los artículos 107 y 108 del Tratado

(Texto pertinente a efectos del EEE)

LA COMISIÓN EUROPEA,

Visto el Tratado de Funcionamiento de la Unión Europea y, en particular, su artículo 108, apartado 4,

Visto el Reglamento (CE) nº 994/98 del Consejo, de 7 de mayo de 1998, sobre la aplicación de los artículos 92 y 93 del Tratado constitutivo de la Comunidad Europea a determinadas categorías de ayudas estatales horizontales (¹), y, en particular, su artículo 1, apartado 1, letras a) y b),

Previa consulta al Comité Consultivo sobre Ayudas Estatales,

Considerando lo siguiente:

- (1) La financiación estatal que cumple los criterios del artículo 107, apartado 1, del Tratado constituye ayuda estatal y debe notificarse a la Comisión en virtud del artículo 108, apartado 3, del Tratado. No obstante, de conformidad con el artículo 109 del Tratado, el Consejo podrá determinar las categorías de ayudas que quedan exentas de esta obligación de notificación. De conformidad con el artículo 108, apartado 4, del Tratado, la Comisión podrá

ANEXO I

DEFINICIÓN DE PYME*Artículo 1***Empresa**

Se considerará empresa toda entidad, independientemente de su forma jurídica, que ejerza una actividad económica. En particular, se considerarán empresas las entidades que ejerzan una actividad artesanal u otras actividades a título individual o familiar, así como las sociedades de personas y las asociaciones que ejerzan una actividad económica de forma regular.

*Artículo 2***Efectivos y límites financieros que definen las categorías de empresas**

1. La categoría de microempresas, pequeñas y medianas empresas (PYME) está constituida por las empresas que ocupan a menos de 250 personas y cuyo volumen de negocios anual no excede de 50 millones EUR o cuyo balance general anual no excede de 43 millones EUR.
2. En la categoría de las PYME, se define pequeña empresa como una empresa que ocupa a menos de 50 personas y cuyo volumen de negocios anual o cuyo balance general anual no supera los 10 millones EUR.
3. En la categoría de las PYME, se define microempresa como una empresa que ocupa a menos de 10 personas y cuyo volumen de negocios anual o cuyo balance general anual no supera los 2 millones EUR.

Anexo 12

Extracto de la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública.

LEY ORGANICA DEL SISTEMA NACIONAL DE CONTRATACION PUBLICA

Ley 1

Registro Oficial Suplemento 395 de 04-ago.-2008

Ultima modificación: 18-dic.-2015

Estado: Vigente

NOTA GENERAL:

Sustitúyase la denominación del Instituto Nacional de Contratación Pública por la de Servicio Nacional de Contratación Pública que se contengan en la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública, otras leyes, reglamentos, normas o regulaciones; cualquier referencia al Servicio Nacional de Contratación Pública como "instituto", "INCP" o "INCOP", deberá ser sustituida por la nueva denominación y las siglas "SERCOP", respectivamente.

En el texto de la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública, donde diga: "Portal www.compraspublicas.gov.ec", sustitúyase por la frase "portal institucional".

Dado por Disposiciones transitorias tercera y quinta de Ley No. 0, publicada en Registro Oficial Suplemento 100 de 14 de Octubre del 2013 .

EL PLENO DE LA ASAMBLEA CONSTITUYENTE:

CONSIDERANDO:

Que, es necesario crear un Sistema de Contratación Pública que articule y armonice a todas las instancias, organismos e instituciones en los ámbitos de planificación, programación, presupuesto, control, administración y ejecución de las adquisiciones de bienes y servicios así como en la ejecución de obras públicas que se realicen con recursos públicos;

Que, la ausencia de planificación y de políticas de compras públicas ha derivado en discrecionalidad y desperdicio de recursos públicos por parte de las instituciones contratantes del Estado;

Nota: Remplácese el Artículo 25 por los artículos 25.1 y 25.2 agregados a continuación. Dado por Ley No. 0, publicada en Registro Oficial Suplemento 100 de 14 de Octubre del 2013 .

Art. 25.1.- Participación Nacional.- Los pliegos contendrán criterios de valoración que incentiven y promuevan la participación local y nacional, mediante un margen de preferencia para los proveedores de obras, bienes y servicios, incluidos la consultoría, de origen local y nacional, de acuerdo a los parámetros determinados por la entidad encargada de la Contratación Pública.

Art. 25.2.- Preferencia a bienes, obras y servicios de origen ecuatoriano, y a los actores de la Economía Popular y Solidaria y Micro, pequeñas y medianas empresas.- En todos los procedimientos previstos en la presente ley, se preferirá al oferente de bienes, obras o servicios que incorpore mayor componente de origen ecuatoriano o a los actores de la Economía Popular y Solidaria y Micro, Pequeñas y Medianas Empresas, mediante la aplicación de mecanismos tales como: márgenes de preferencia proporcionales sobre las ofertas de otros proveedores, reserva de mercado, subcontratación preferente, entre otros.

Para la adquisición de bienes, obras o servicios no considerados de origen ecuatoriano de acuerdo a la regulación correspondiente se requerirá previamente la verificación de inexistencia en la oferta de origen ecuatoriano, mediante mecanismos ágiles que no demoren la contratación.

La entidad encargada de la contratación pública mediante la regulación correspondiente incluirá la obligación de transferencia de tecnología y de conocimiento en toda contratación de origen no ecuatoriano.

Para la aplicación de las medidas de preferencia se utilizará el siguiente orden de prelación:

1. Actores de la economía popular y solidaria;
2. Microempresas;
3. Pequeñas Empresas; y,
4. Medianas Empresas.

Estas medidas de preferencia se otorgarán siempre que su oferta se considere como de origen ecuatoriano de acuerdo con la regulación correspondiente.

Anexo 13

Operacionalización de las variables de la investigación.

Variable	Definición conceptual	Dimensiones	Indicadores	Tipo de variable	Fuentes	Instrumentos	Validación
Desigualdad económica	Situación donde existe una diferencia sustancial de ingresos entre los integrantes de una población en determinada área geografía.	Ingresos de una empresa procedente de la venta de productos o servicios.	Distribución de Ingresos	Continua	Secundarias	- Recopilación bibliográfica a través de bases de datos de SCVS, SII y Banco Fomento Español.	Investigación Bibliográfica y Documental
Ingresos totales	Es un incremento de los recursos económicos en el contexto de activos y pasivos, puesto que es la recuperación de un activo. Los ingresos suponen incrementos en el patrimonio neto de la empresa.	Ingresos de una empresa procedente de la venta de productos o servicios.	Monto de venta de bienes Monto de venta de servicios Devoluciones de ventas Descuento en ventas	Continuas	Secundarias	- Recopilación bibliográfica a través de bases de datos de SCVS, SII y Banco Fomento Español.	Investigación Bibliográfica y Documental
Tamaño Empresa	Trata de la dimensión de una empresa que expresa el mayor o menor volumen de cada una de las magnitudes que sirven para explicar lo que es y lo que hace la unidad económica.	Grande Mediana Pequeña Microempresa	-Monto de Ingresos totales. - Número de empleados contratados	Continuas Discreta	Secundarias	- Recopilación bibliográfica a través de bases de datos de SCVS, SII y Banco Fomento Español.	Investigación Bibliográfica y Documental
Número de empresas por tamaño empresarial	Es el número de empresas existente de empresas en cada segmento de tamaño empresarial.	Cantidad de empresas por segmento de Tamaño empresarial	- Diferencia entre empresas existentes y desaparecidas en cada segmento de tamaño empresarial.	Discreta	Secundarias	- Recopilación bibliográfica a través de bases de datos de SCVS, SII y Banco Fomento Español.	Investigación Bibliográfica y Documental



Presidencia
de la República
del Ecuador



Plan Nacional
de Ciencia, Tecnología,
Innovación y Saberes



SENESCYT
Secretaría Nacional de Educación Superior,
Ciencia, Tecnología e Innovación

DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, Wilson David Valero Vélez, con C.C: # 0925993131 autor del trabajo de titulación: **“Medición de la Desigualdad en el Sector de la Construcción del Ecuador en el 2017 en Escala de Gini”**, previo a la obtención del grado de **MAGÍSTER EN FINANZAS Y ECONOMÍA EMPRESARIAL** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de graduación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de graduación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, 8 de noviembre del 2019.

f. _____

Nombre : Wilson David Valero Vélez

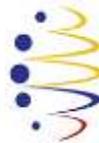
C.C: 0925993131



Presidencia
de la República
del Ecuador



Plan Nacional
de Ciencia, Tecnología,
Innovación y Saberes



SENESCYT

Secretaría Nacional de Educación Superior,
Ciencia, Tecnología e Innovación

REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE GRADUACIÓN

TÍTULO Y SUBTÍTULO:	Medición de la Desigualdad en el Sector de la Construcción del Ecuador en el 2017 en escala de Gini.		
AUTOR(ES) (apellidos/nombres):	Valero Vélez, Wilson David		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES) (apellidos/nombres):	Tutor: Jácome Ortega, Xavier Omar Revisores: Castillo Nazareno, Uriel Hitamar y Alcívar Avilés María Josefina.		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
UNIDAD/FACULTAD:	Sistema de Posgrado		
MAESTRÍA/ESPECIALIDAD:	Maestría en Finanzas y Economía Empresarial		
GRADO OBTENIDO:	Magister en Finanzas y Economía Empresarial		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	8 de noviembre del 2019	No. DE PÁGINAS:	131
ÁREAS TEMÁTICAS:	Análisis Sectorial de la Construcción en el Ecuador.		
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	Curva de Lorenz, Coeficiente de Gini, Desigualdad económica, sector de la construcción, oligopolio, Distribución de los ingresos.		

RESUMEN/ABSTRACT:

El presente trabajo de investigación tiene como principal objetivo medir la desigualdad de la distribución de los ingresos en el sector de la construcción del Ecuador en el año 2017. Para este fin se revisó la literatura relevante sobre la Curva de Lorenz y el Coeficiente de Gini. El resultado de graficar la Curva de Lorenz mostró un alto grado de desigualdad en la distribución de ingresos en la industria de la construcción. Esta información fue corroborada matemáticamente con el cálculo del Índice de Gini, el cual fue de 0.642 para el periodo analizado (2017). Además, se compararon estos resultados con los datos de la industria en el año 2012 (Gini 0.546).

Otro resultado relevante de la investigación fue el contraste que se hizo con la industria de la construcción de España y de Chile. El Índice de Gini para el periodo de investigación de esta industria fue de 0.368 y 0.813 respectivamente. Así pues, la industria de la construcción de Ecuador demuestra menor desigualdad que el sector chileno de la construcción, pero más desigualdad con respecto al sector español de la construcción. Sobre la base de los resultados obtenidos en el presente estudio, la industria de la Construcción en el Ecuador tiende a una composición semejante a un mercado oligopolístico, por lo cual se resalta la importancia de que los entes reguladores direccionen y apliquen medidas de control para evitar desigualdades en el mercado que afectan los intereses de las empresas más vulnerables del sector.

ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: + 593 9 6920 7886	E-mail: w.david.valero@gmail.com
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN:	Nombre: Econ. María Teresa Alcívar Avilés	
	Teléfono: 3804600 ext. 5065	
	E-mail: maria.alcivar10@cu.ucsg.edu.ec	

SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA

Nº. DE REGISTRO (en base a datos):	
Nº. DE CLASIFICACIÓN:	
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):	