



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS ECONÓMICAS
ADMINISTRATIVAS Y DE COMERCIO
CARRERA DE INGENIERÍA EN FINANZAS Y AUDITORÍA

TRABAJO DE TITULACIÓN, PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO
DE INGENIERIAS EN FINANZAS, CONTADORAS PÚBLICAS – AUDI-
TORAS

TEMA: MODELO DE ESTIMACIÓN DE QUIEBRA DEL SECTOR
INMOBILIARIO EN LA CIUDAD DE QUITO, PERIODO 2012-2017.

AUTORAS: GONZÁLEZ VILAÑA, WENDY JOHANNA

NAVAS JAYA, ANA BELEM

DIRECTOR: ING. ALVEAR SIZA, GUILLERMO STALIN

SANGOLQUÍ

2019



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS ECONÓMICAS, ADMINISTRATIVAS Y DE
COMERCIO
CARRERA DE INGENIERÍA EN FINANZAS Y AUDITORÍA**

CERTIFICACIÓN

Certifico que el trabajo de titulación, **“Modelo de Estimación de Quiebra del Sector inmobiliario en la Ciudad de Quito, Periodo 2012-2017”** fue realizado por la señorita **González Vilaña, Wendy Johanna**, y la señorita **Navas Jaya, Ana Belem**, el mismo que ha sido revisado en su totalidad, analizado por la herramienta de verificación de similitud de contenido; por lo tanto cumple con los requisitos teóricos, científicos, técnicos, metodológicos y legales establecidos por la Universidad de Fuerzas Armadas ESPE, razón por la cual me permito acreditar y autorizar para que lo sustente públicamente.

Sangolquí, 10 de Junio de 2019.

Ing. Guillermo Stalin Alvear Siza

Director

CC: 1710870732





**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS ECONÓMICAS, ADMINISTRATIVAS Y DE
COMERCIO
CARRERA DE INGENIERÍA EN FINANZAS Y AUDITORÍA**

AUTORIA DE RESPONSABILIDAD

Nosotros, **González Vilaña, Wendy Johanna**, con cedula de identidad No. 1725292377; y **Navas Jaya, Ana Belem**, con cedula de identidad No. 1723250765, declaramos que el contenido, ideas y criterios del trabajo de titulación: **“Modelo de Estimación de Quiebra del Sector inmobiliario en la Ciudad de Quito, Periodo 2012-2017”** es de nuestra autoría y responsabilidad, cumpliendo con los requisitos teóricos, científicos, técnicos, metodológicos y legales establecidos por la Universidad de Fuerzas Armadas ESPE, respetando los derechos intelectuales de terceros y referenciando las citas bibliográficas. Consecuentemente el contenido de la investigación mencionada es veraz.

Sangolquí, 10 de junio de 2019.


Wendy Johanna González Vilaña
C.C. 172529237-7


Ana Belem Navas Jaya
C.C. 1723250765



**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS ECONÓMICAS, ADMINISTRATIVAS Y DE
COMERCIO
CARRERA DE INGENIERÍA EN FINANZAS Y AUDITORÍA**

AUTORIZACIÓN

Nosotros, **González Vilaña, Wendy Johanna; y Navas Jaya, Ana Belem**, autorizamos a la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE publicar el trabajo de titulación: **“Modelo de Estimación de Quiebra del Sector inmobiliario en la Ciudad de Quito, Periodo 2012-2017”** en el Repositorio Institucional, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi responsabilidad.

Sangolquí, 10 de junio de 2019.

Wendy Johanna González Vilaña
C.C. 172529237-7

Ana Belem Navas Jaya
C.C. 1723250765

DEDICATORIA

A Dios por ser mi compañero y permitirme ver su presencia en cada aspecto de mi vida.

A mi madre y mi hermano por ser mi principal orgullo, soporte y mis tesoros más preciados.

A Ivonne Zapata por todo su apoyo, su inspiración y sus palabras de aliento en los momentos más difíciles.

A mis familiares y amigos que demuestran su cariño en todas las metas que me he propuesto.

Ana Belem Navas Jaya.

A dios por haberme dado la vida, por ser mi guía todos los días y por entregarme abundantes bendiciones para permitirme culminar mi formación profesional.

A mi madre: Rosa Vilaña quien ha sido el pilar más importante para terminar este camino satisfactorio, que con su paciencia, cariño y apoyo incondicional mantuvo mi mano para no decaer.

A mis hermanos, cuñados y sobrinos: Guadalupe, Juan, Tania, Carlos, Diego, Geovanny, Byron, Sabrina, José Esteban, Abigail, Carlitos, Nicol y Camila, quienes con sus palabras de aliento, motivación y ejemplo hicieron de este momento difícil un sueño cumplido.

Wendy Johanna Gonzalez Vilaña.

AGRADECIMIENTO

A Dios por su infinita sabiduría y su presencia en mi vida, a Él sea la gloria en la iglesia y en Cristo Jesús por todas las generaciones, por los siglos de los siglos. Amén. (Efesios 3:21).

A mi madre y a mi hermano por ser mi apoyo incondicional, su cariño y su ejemplo me han llevado a ser la persona que soy, ustedes son lo más importante en mi vida y a los únicos que quiero enorgullecer.

A la Universidad de las Fuerzas Armadas y a sus docentes por impartir el conocimiento de forma que se puede aplicar en el día a día.

A mis compañeros y compañeras, que hicieron a la universidad la mejor experiencia de mi vida.

Ana Belem Navas

A dios, por darme serenidad y sabiduría para poder llegar a este momento especial para mi vida.

Por los momentos difíciles y por los triunfos obtenidos.

A mi madre por ser el ejemplo y la persona que durante todo el trayecto de mi vida me dio la fuerza y el amor necesario para ahora alcanzar mi título profesional.

A mi familia quienes con sus manos extendidas siempre estuvieron apoyándome.

Al Ing. Stalin Alvear, por su tiempo para culminar el presente trabajo.

A mis amigos: Boris y Daniel que con su apoyo, cariño y colaboración diaria fue posible cumplir este hermoso sueño.

Wendy Johanna Gonzalez Vilaña.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

DEDICATORIA	iv
AGRADECIMIENTO	v
INDICE DE FIGURAS	x
INDICE DE TABLAS	xi
RESUMEN	xiii
ABSTRACT	xiv
CAPÍTULO I	1
INTRODUCCIÓN	1
1.1 Tema de investigación	2
1.2 Planteamiento del problema	2
1.2.1. Formulación del problema	5
1.3. Justificación	6
1.4. Objetivos	8
1.4.1. Objetivo General	8
1.4.2. Objetivos específicos	8
CAPÍTULO II	9
MARCO TEÓRICO	9
2.1. Teorías de soporte	9
2.1.1. Modelo Z de Altman	9
2.1.1.1. Modelo Z1 de Altman.	11
2.1.1.2. Modelo Z2 de Altman	12
2.1.1.3. Grafica comparativa Límites de tolerancia de Z.	15
2.2. Marco referencial	16
2.2.1. Análisis Univariante	16
2.2.2. Modelo de Análisis Discriminante	19
2.2.3. Modelo Matemático	19
2.2.4. Modelo de Regresión Logística	20
2.2.5. Prueba de Chi-Cuadrado	20
2.2.6. Población y Muestra	23

2.3. Marco conceptual	24
2.3.1. Sector de la construcción	24
2.3.2. Vivienda Interés Publico	25
2.3.3. Cuadro comparativo Créditos hipotecarios y Créditos VIP	26
2.3.4. Fracaso empresarial	27
2.3.5. Modelos de Predicción	28
2.3.6 Análisis Univariante	28
2.3.7. Quiebra	29
2.3.7.1. Características de la quiebra	29
2.3.7.2. Tipos de quiebra	30
2.3.7.2.1. Quiebra fortuita	30
2.3.7.2.2. Quiebra culpable	30
2.3.7.2.3. Quiebra dolosa o fraudulenta	30
2.3.7.3 Proceso de quiebra	31
2.3.7.4 Consecuencias de la quiebra en una empresa	31
2.3.7.5 Proceso de liquidación de una empresa	32
2.3.7.6 Método abreviado para la cancelación de una compañía	32
2.3.8. Análisis del patrimonio	33
2.3.9. Indicadores financieros	37
CAPÍTULO III	41
MARCO METODOLÓGICO	41
3.1. Enfoque de investigación Mixto	41
3.2. Tipología de investigación	41
3.2.1. Por su finalidad Aplicada	41
3.2.2. Por las fuentes de información Documental	42
3.2.3. Por las unidades de análisis Insitu	42
3.2.4. Por el control de las variables No experimental	42
3.2.5. Por el alcance Explicativo	42
3.3. Hipótesis	43
3.4. Instrumentos de recolección de información Bibliografía	43
3.5. Procedimiento para recolección de datos Técnica documental	43

3.6. Cobertura de las unidades de análisis Escenarios	44
3.7. Procedimiento para tratamiento y análisis de información: Modelo Matemático	44
3.8. Instrumentos de la metodología	45
3.8.1. Investigación de las teorías de soporte	45
3.8.2. Elección de ratios significativos	45
3.8.3. Planteamiento de hipótesis	46
3.8.4. Elección de la muestra	46
3.8.5. Aplicación de ratios y teoría de soporte	47
3.8.6. Prueba de Chi cuadrado	47
3.9. Matriz de operacionalización de variables	48
CAPITULO IV	50
ANÁLISIS SITUACIONAL	50
4.1. Antecedentes del modelo Z-Altman en Ecuador	50
4.1.1. Sector Manufacturero	50
4.1.2. Sector de la construcción	51
4.2. Antecedentes Sector Inmobiliario	52
4.2.1. Empresas Inmobiliarias en la Ciudad de Quito 2012-2017.	53
4.2.2. Empresas Inmobiliarias de Quito liquidadas 2012-2017.	54
4.2.3. Empresas Inmobiliarias de Quito en proceso de disolución 2012-2017.	55
4.2.4. Empresas Inmobiliarias Creadas 2012-2017	56
4.3. Metodología PESTEL	57
4.3.1. Análisis del factor político	57
4.3.1.1. Medidas de Salvaguardia	57
4.3.1.2. Ley Orgánica de Solidaridad y de Corresponsabilidad Ciudadana para la Reconstrucción y Reactivación de las Zonas Afectadas por el Terremoto de 16 de abril de 2016	58
4.3.1.3. Ley Orgánica para Evitar la Especulación sobre el Valor de las Tierras y Fijación de Tributos	59
4.3.1.3.1. Cálculo del impuesto a la Ley para evitar la Especulación sobre el valor de las Tierras y Fijación de Tributos.	61
4.3.2. Análisis del factor Económico	63
4.3.2.1. Contribución del PIB en el sector de la construcción	63

4.3.2.2. Inflación.....	65
4.3.2.3. Petróleo.....	68
4.3.2.4. Tasa Activa y Tasa Pasiva	70
4.3.3. Análisis del factor social	71
CAPITULO V	74
RESULTADOS.....	74
5.1. Aplicación y validación del modelo.....	74
5.2. Selección de la muestra	74
5.3. Selección de variables iniciales.....	75
5.3.1. Índices de Liquidez.....	76
5.3.2. Índices de rentabilidad.....	77
5.3.3. Índice de Endeudamiento	82
5.4. Elección del modelo a utilizar	83
5.4.1. Calculo de Z año 2012.....	83
5.4.2. Cálculo de Z año 2013.....	85
5.4.3. Cálculo de Z año 2014.....	86
5.4.4. Cálculo de Z año 2015.....	87
5.4.5. Cálculo de Z año 2016.....	88
5.4.6. Cálculo de Z año 2017.....	89
5.5. Selección de variables significativas	90
5.6. Prueba de supuestos	91
CAPÍTULO VI	97
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	97
6.1. Conclusiones	97
6.2. Recomendaciones	99
BIBLIOGRAFÍA.....	100

INDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1. Límites de tolerancia de Z-Score</i>	15
<i>Figura 2. Estadísticos aplicables a las frecuencias.....</i>	18
<i>Figura 3. Requisitos de aportación al crédito VIP</i>	26
<i>Figura 4. Proceso de quiebra de una empresa.</i>	31
<i>Figura 5. Proceso de liquidación.....</i>	32
<i>Figura 6. Método abreviado de cancelación de compañía.....</i>	33
<i>Figura 7. Línea de tiempo del sector inmobiliario</i>	53
<i>Figura 8. Empresas Inmobiliarias de Quito</i>	54
<i>Figura 9. Empresas Inmobiliarias disueltas 2012-2017.....</i>	54
<i>Figura 10. Empresas Inmobiliarias en proceso de liquidación 2012-2017</i>	55
<i>Figura 11. Empresas Inmobiliarias creadas 2012-2017</i>	56
<i>Figura 12. Pregunta 6, Consulta Popular</i>	60
<i>Figura 13. Impuesto a la Ley de Plusvalía</i>	61
<i>Figura 14. Cálculo del impuesto.....</i>	62
<i>Figura 15. PIB en el sector de la construcción.....</i>	63
<i>Figura 16. Sectores que más aportan al producto interno bruto.....</i>	65
<i>Figura 17. Inflación</i>	66
<i>Figura 18. Inflación en América Latina.....</i>	68
<i>Figura 19. Petróleo Ecuatoriano.....</i>	69
<i>Figura 20. Tasas de interés activa y pasiva.....</i>	71
<i>Figura 21. Principales Indicadores de Empleo 2012-2017.....</i>	72

<i>Figura 22. Desempleados del Sector de la Construcción 2008-2016.....</i>	<i>73</i>
<i>Figura 23. Metodología del modelo Z2 Altman.....</i>	<i>74</i>
<i>Figura 24. Capital de Trabajo.....</i>	<i>76</i>
<i>Figura 25. Margen Bruto de Utilidad.....</i>	<i>77</i>
<i>Figura 26. Margen Operacional.....</i>	<i>78</i>
<i>Figura 27. Margen Neto.....</i>	<i>79</i>
<i>Figura 28. Rentabilidad sobre activos.....</i>	<i>80</i>
<i>Figura 29. Rentabilidad sobre patrimonio.....</i>	<i>81</i>
<i>Figura 30. Endeudamiento Financiero.....</i>	<i>82</i>
<i>Figura 31. Z2 Score año 2012.....</i>	<i>83</i>
<i>Figura 32. Z2 Score año 2013.....</i>	<i>85</i>
<i>Figura 33. Z2 Score año 2014.....</i>	<i>86</i>
<i>Figura 34. Z2 Score año 2015.....</i>	<i>87</i>
<i>Figura 35. Z2 Score año 2016.....</i>	<i>88</i>
<i>Figura 36. Z2 Score año 2017.....</i>	<i>89</i>

INDICE DE TABLAS

<i>Tabla 1. Aspectos relevantes de la ley.....</i>	<i>4</i>
<i>Tabla 2. Variables de investigación.....</i>	<i>5</i>
<i>Tabla 3. Límites de referencia modelo Z – Altman.....</i>	<i>10</i>
<i>Tabla 4. Límites de referencia modelo Z₁ – Altman.....</i>	<i>12</i>

Tabla 5. Límites de referencia modelo Z_2 – Altman.....	13
Tabla 6. Cuadro comparativo créditos hipotecarios y créditos VIP	26
Tabla 7. Cuadro explicativo de Reservas	35
Tabla 8. Indicadores financieros.....	39
Tabla 9. Matriz de variables operacionales.....	48
Tabla 10. Compra de un bien inmueble con la ley vigente.....	62
Tabla 11. Resumen de los principales indicadores de empleo	71
Tabla 12. Promedio de Z_2 para cada empresa.....	92
Tabla 13. Pasos de Chi cuadrado.....	96

RESUMEN

El fracaso empresarial es un tema de importancia para el ámbito de las finanzas, con la finalidad se ha desarrollado modelos predictores de quiebra a través del tiempo basado en decisiones de interés para los agentes económicos. En base a lo mencionado se ha revisado un modelo de predicción específico el cual permite predecir el fracaso empresarial con el modelo Z2 de E. Altman, que es aplicable a todo tipo de empresas como son las de servicios. Nos centramos en las empresas del sector inmobiliario obtenidas del portal de información de la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros. Según el Banco Central del Ecuador, el precio promedio del barril de petróleo tipo West Texas Intermediate (WTI) al 2013 fue de \$97.87, donde el Estado ecuatoriano proporcionó varios créditos hipotecarios, a través del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social potenciando las ventas del sector; hasta el año 2015, donde el precio del barril de petróleo disminuye afectando directamente a los ingresos en relación al año anterior, y continua en decadencia con la aprobación en diciembre de 2016 de la Ley de Plusvalía. Esta investigación se llevó a cabo considerando una metodología cuantitativa y cualitativa bajo la aplicación de técnicas estadísticas de análisis discriminante y de la prueba Chi cuadrado utilizando una muestra de las empresas en estudio enlazando el análisis de los indicadores financieros calculados a través de los estados financieros de cada una de las empresas del sector inmobiliario de la ciudad de Quito.

PALABRAS CLAVE:

- **QUIEBRA**
- **ANÁLISIS DISCRIMINANTE**
- **ANÁLISIS CHI CUADRADO**
- **INDICADORES FINANCIEROS**
- **SECTOR INMOBILIARIO**

ABSTRACT

Business failure represents an important issue that finances treat, over time, there have been several models that can predict bankruptcy based on the interest the economic operators have shown. Based on the above, a specific model that predicts such failure with previous studies, for example, E. Altman Z2-Score, that can be applied on all kinds of enterprises such as service providers. We focus on real estate companies, acquired through the Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros information portal. According to the Banco Central del Ecuador, the West Texas Intermediate (WTI) was around \$97.87 the Ecuadorian government was able to provide of a large amount of mortgage loans through the Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS) busting the sales in the real state sector, until 2015 where the price for the oil barrel drops dramatically having an impact in the sales comparing with last year. The crisis gets worse on December 2016 when the Ley de Plusvalía. The research considered a quantitative and qualitative methodology under the application of statistical techniques of discriminant analysis and the Chi Squared, using a sample of companies we are able to link together financial ratios (cost effectiveness, indebtedness, liquid assets, efficiency) figured through the financial statements from each company in the real state sector of Quito.

KEYWORDS:

- **BANKRUPTCY**
- **ANALYSIS DISCRIMINANT**
- **ANALYSIS CHI SQUARE**
- **REAL ESTATE**
- **FINANCIAL INDICATORS**

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

El sector inmobiliario es de suma importancia para el crecimiento de la economía en el Ecuador, por su aporte en la cantidad de empresas dedicadas a actividades directas y relacionadas, dando un efecto multiplicador generado por la mano de obra empleada, abriendo nuevas oportunidades para invertir y construir. Por lo que se puede definir al sector inmobiliario como un conjunto de empresas dedicadas a la venta, alquiler, explotación y administración de bienes inmuebles que se encarga de promocionar propuestas y gestiones con empresas y personas relacionadas.

Hasta el año 2017 debido a la vigencia de la Ley Orgánica para Evitar la Especulación sobre el valor de las Tierras y Fijación de Tributos, las empresas del sector inmobiliario tuvieron un decrecimiento en su rentabilidad, solvencia y liquidez ocasionando graves perjuicios, dando como consecuencia la disminución del Producto Interno Bruto en al menos 1.500 millones de dólares que hasta esa fecha; afecto a 115 mil ciudadanos por el desempleo y el cierre de múltiples empresas (Jativa Cadena, 2018), obteniendo como resultado negativo desconfianza por parte de inversionistas extranjeros y nacionales para este sector.

El desplome del mercado inmobiliario tras la aplicación de la Ley antes mencionada es totalmente notorio, puesto que diversos edificios de la ciudad de Quito han tenido un abrupto decrecimiento para el país; esto a su vez afecto de manera directa a los propietarios de las grandes empresas tomando decisiones para mantener el equilibrio durante la instauración de la Ley que se venía dando. Entre 2015 y 2016 el número de reservas de vivienda (promesas de compraventa en nuevos proyectos) ha caído un 60% según la APIVE, mientras que la Cámara de la Industria de la Construcción (CAMICON) sostiene que el precio descendió un 40%. (El Comercio, 2017)

En el Ecuador; a raíz de estas consecuencias el riesgo de insolvencia aplicado al sector inmobiliario hizo que enfrenten estas empresas deudas a mediano y largo plazo, obteniendo cifras negativas hasta el año en revisión, en donde las empresas comenzaron un proceso de quiebra.

Por lo tanto, se puede definir a la insolvencia como la incapacidad de una persona natural o jurídica para hacer frente a sus obligaciones a mediano y largo plazo (Cubero Gomez, 2005, pág. 29); contablemente cuando el total del pasivo es mayor al activo y esto deriva a ser un causal para la quiebra que trae consigo diversas consecuencias para las empresas del sector inmobiliario.

En la presente investigación se observara la utilización del modelo Altman Z-Score, que estudia el análisis de índices financieros tradicionales procedentes de los estados financieros de las empresas del sector inmobiliario, validando y evaluando las técnicas estadísticas para predecir la quiebra financiera a través del tiempo, y con la obtención de resultados generar una proyección de al menos dos años con los análisis de cinco años anteriores, cabe resaltar que debido a la necesidad del objeto de estudio el modelo Z2-Score será aquel que se utilice siendo este aplicable a todo tipo de empresas, como las de servicios en este caso del sector inmobiliario.

1.1 Tema de investigación

Modelo de Estimación de Quiebra del Sector inmobiliario en la Ciudad de Quito, Periodo 2012-2017.

1.2 Planteamiento del problema

En el Ecuador el 30 de diciembre de 2016 se instaura la Ley Orgánica para Evitar la Especulación sobre el Valor de las Tierras y Fijación de Tributos, conocida como Ley de Plusvalía, esta ley crea un impuesto sobre el valor de las ganancias extraordinarias del 75%, este impuesto se

coabraba después de restar; una ganancia ordinaria por el aumento de valor del inmueble y un equivalente a 24 salarios básicos (Ley Orgánica para Evitar la Especulación sobre el Valor de las Tierras y Fijación de Tributos, 2016, Art # 4).

Este proyecto de ley afectó y continúa afectando al sector inmobiliario ya que aumento el costo de su actividad, esto generó una disminución en las ventas; acrecentando la disminución del 10% de su actividad que estaba proyectado para ese año. Este escenario provoco que el sector de la construcción se estanque por alrededor de 21 meses. (Heredia, 2017)

Con el cambio de gobierno, en febrero de 2018 se realiza la consulta popular dentro de la cual constaba la derogación de la Ley de Plusvalía para que sea aprobada por la Asamblea Nacional, con la aprobación de esta última se procede a la publicación en el registro oficial N°206 para dar por terminada la aplicación de la ley a futuras actividades, esto genera una mejora en las ventas del sector inmobiliario pero este se encuentra todavía afectado por la recesión económica, por lo que la recuperación de cualquier actividad del sector de la construcción tomará aún más tiempo del que se especula actualmente. Debemos considerar que “Ley de Plusvalía” generaba un impuesto adicional del 75% al que ya se tenía de acuerdo al Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización (COOTAD) del 10% (Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización, 2010, Artículo #523).

El valor recaudado del impuesto será destinado para tres objetivos claros como lo son los siguientes:

- Para los gobiernos autónomos descentralizados municipales.
- La construcción de viviendas de interés social y prioritaria; y
- El mejoramiento de los servicios básicos de alcantarillado y agua potable.

A su vez esta mencionada Ley tiene exenciones no objeto de impuesto, las cuales son de importante conocimiento y se pueden mencionar las siguientes:

- Las personas naturales y las sociedades que construyan para comercializar proyectos inmobiliarios de interés social y prioritario tales como casas, departamentos, oficinas, entre otros.
- Los deudores o garantes del deudor por las donaciones en pago de inmuebles para la cancelación de deudas, hasta por el monto de las mismas.
- El Estado, sus instituciones y las empresas públicas.
- Los estados extranjeros y organismos internacionales.
- Las empresas de economía mixta (en la parte que represente aportación del sector público).

Se puede considerar aspectos puntuales sobre las diferencias entre la Ley para evitar la Especulación sobre el valor de las Tierras y Fijación de Tributos al impuesto de la Plusvalía como se lo puede observar en la siguiente tabla:

Tabla 1.

Aspectos relevantes de la ley

	Impuesto a las utilidades y plusvalía	Impuesto sobre el valor especulativo del suelo
Que grava	La ganancia en la compra y venta de cualquier bien inmueble urbano. Grava la ganancia ordinaria + ganancia extraordinaria	Solo la ganancia extraordinaria en la transferencia de dominio de bienes inmuebles rurales o urbanos y en los aportes de inmuebles a fideicomisos y sociedades inmobiliarias.

BIEN INMUEBLE

CONTINUA 

Quienes pagan	Las personas naturales, sucesiones indivisas y las sociedades que transfieren bienes inmuebles.	Las personas naturales, sucesiones indivisas y las sociedades que transfieran bienes inmuebles. Quienes aporten inmuebles a fideicomisos o sociedades inmobiliarias, incluso quienes efectúen transferencias hechas por cualquier medio con fines elusivos o evasivos, incluso a sociedades o fideicomisos no inmobiliarios pero que realicen al final dicha actividad sobre el inmueble aportado.
----------------------	---	---

Fuente: (Servicio de Rentas Internas, 2017)

1.2.1. Formulación del problema

Este trabajo requiere dar respuesta a: ¿Son los factores políticos y económicos la principal causa de insolvencia financiera en el sector inmobiliario de la ciudad de Quito en el período 2012-2017?

Tabla 2.

Variables de investigación

Ítems	Variable	Subvariables	Covariables
Elevado endeudamiento	Independiente	Endeudamiento	Pasivo exigible excesivo(media del sector)
Ingresos reducidos	Independiente	Disminución en la actividad operacional	Ingresos menores a los esperados
Otros competidores	Independiente	Exceso de oferta	Altos costos de marketing sin retorno en los ingresos
Instauración de la Ley de Plusvalía	Independiente	Altos impuestos por pagar	Rentabilidad de las empresas
Baja rotación de cartera	Dependiente	Incumplimiento de pago	Gestión de cobranza
Falta de liquidez	Dependiente	Liquidez insuficiente	Escasez de fondos propios
Bajas tasas de interés	Dependiente	Ingresos insuficientes	Montos elevados

1.3. Justificación

La insolvencia financiera o la quiebra es una figura jurídica o financiera que se define por la incapacidad de una empresa de continuar con sus actividades en un mercado debido a problemas de tipo financiero que impide que cubra con todas las obligaciones que ha creado en su funcionamiento normal, ya sea en el mediano como en el corto plazo.

El sector de la construcción es uno de los sectores productivos más importantes no solo en el país sino alrededor del mundo, Según la (Camara de la Industria de la Construcción, 2016, pág. 2) en el país existe alrededor de 14366 establecimientos en todo el país generando 519383 puestos de empleos directos. Aportando de esta forma al bienestar de la sociedad. Hasta el segundo trimestre de 2017 aportó con el 8.42% del PIB.

A través del tiempo las empresas inmobiliarias han tenido cambios debido a la instauración de leyes y políticas que han mermado tanto su actividad como su capacidad de expandirse por lo que se convierte en una necesidad el estudio de la posibilidad que se atengan a una figura jurídica de quiebra. Además, las organizaciones que siguen funcionando todavía tienen conflictos para continuar con sus funciones.

La actividad inmobiliaria en el país tuvo un gran crecimiento hasta julio de 2015, en donde se manifiesta fue un periodo asombroso para los empresarios en términos de rentabilidad. Con la fuerte recesión económica por eventos externos como la caída del precio del petróleo, la devaluación de las monedas de Colombia y Perú y la apreciación del dólar (Campana, 2016), el sector inmobiliario empieza a tener un decrecimiento notorio en las estadísticas del país.

En el trabajo de investigación se toma en consideración aspectos relevantes como lo es la recopilación de datos significativos, lo que nos permite reunir la información numérica necesaria

desde los estados financieros de las empresas en investigación hasta la presentación de los resultados con el modelo aplicado y probado; también es importante continuar con un análisis financiero el cual nos ayude a la evaluación histórica que se realizara con los periodos tomados.

Y por último mediante la aplicación de este modelo en el sector inmobiliario se puede analizar la actividad que ha tenido el sector, definiendo tendencias de las cuentas más importantes en el momento que cualquier empresa entre en un proceso de quiebra contemplado en el artículo 198 de la Ley de Compañías; que menciona cuando las pérdidas alcancen al cincuenta por ciento o más del capital suscrito y el total de las reservas, la compañía se pondrá necesariamente en liquidación, si los accionistas no proceden a reintegrarlo o a limitar el fondo social al capital existente, siempre que éste baste para conseguir el objeto de la compañía; a su vez concomitante con el artículo 403 de dicha ley que menciona cuando una compañía carece de patrimonio, en cualquiera de los siguientes casos:

1. Cuando realizados los activos resultaren insuficientes para cubrir las obligaciones de la compañía en liquidación; y,
2. Si realizado el activo y saneado el pasivo se establece que no existe remanente. (Ley de Compañías, 2014, Art # 198 y 403).

De igual forma el modelo puede dar señales de alerta que permita definir los problemas que está enfrentando una inmobiliaria y prevenir que comience el proceso de quiebra visualizando los resultados de manera anticipada para la toma de decisiones en relación a los objetivos inicialmente planteados.

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo General

Probar un modelo basado en el análisis de los indicadores financieros (solvencia, endeudamiento y rentabilidad), para la evaluación y predicción de la solvencia financiera del sector inmobiliario de la Ciudad de Quito periodo 2012-2017.

1.4.2. Objetivos específicos

- Realizar un análisis histórico del uso de modelos de solvencia financiera en empresas del sector inmobiliario de la ciudad de Quito.
- Analizar la situación financiera mediante los indicadores de solvencia, endeudamiento y rentabilidad del periodo 2012-2017 de las empresas del sector inmobiliario de la Ciudad de Quito.
- Demostrar que el modelo Z2 de Altman es eficiente en la clasificación de empresas solventes y no solventes.
- Describir y validar la técnica estadística utilizada para la predicción de la solvencia financiera en el sector inmobiliario.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Teorías de soporte

2.1.1. Modelo Z de Altman

Edward Altman es un profesor de finanzas quien desarrollo un modelo capaz de predecir la quiebra financiera usando dos técnicas estadísticas, un análisis discriminante múltiple y la prueba de chi cuadrado, dicho modelo usa una muestra de 66 empresas manufactureras; 33 de las cuales habían detenido sus actividades por falta de liquidez entre 1946 y 1965 y las otras 33 se encontraban en funcionamiento hasta 1966 pero estaban limitadas a aquellas que tenían activos de 1 a 25 millones de dólares.

El Modelo Z de Altman, en un inicio estudia los análisis de índices financieros tradicionales en donde se podía encontrar que las empresas que quebraban tenían ratios completamente diferentes a los de aquellas empresas que continuaban en funcionamiento, a partir de estos índices se desarrolló un análisis estadístico y discriminante, generando un valor discriminante llamado “Z” que permite determinar las características de las empresas solventes e insolventes; este valor Z está dado por la fórmula:

$$Z = 1,2 X_1 + 1,4 X_2 + 3,3 X_3 + 0,6 X_4 + 0,99 X_5.$$

En donde:

X_1 = Capital de trabajo neto / Activo total (expresado en %)

X_2 = Utilidades retenidas acumuladas / Activos totales (expresado en %)

X_3 = Ganancias antes de intereses e impuestos (GAII) / Activos totales (expresado en %)

X_4 = Valor de mercado del Patrimonio / Pasivos totales (expresado en %)

X_5 = Ventas / Activos totales (número de veces)

Mediante el cálculo de cada uno de estos indicadores financieros de la función Z fue posible la determinación de los parámetros necesarios para discriminar a las empresas con alta probabilidad de quiebra de aquellas que pueden o no entrar en un proceso de quiebra dependiendo de las condiciones a las que se encuentren sometidos. En el análisis de los valores obtenidos se puede determinar los siguientes límites:

Tabla 3.

Límites de referencia modelo Z – Altman

Límites	Descripción
$Z \geq 2.99$	Baja probabilidad de quiebra; probablemente la empresa no tendrá problemas de solvencia en el corto y mediano plazo, aunque factores tales como mala gestión, fraude, desaceleración y otros podrían causar un cambio inesperado.
$Z \leq 1.81$	Alta Probabilidad de quiebra, indica que la empresa prácticamente incurrirá en la quiebra, normalmente una empresa no recupera su solvencia si se encuentra con un resultado de esta naturaleza.
$1.81 < Z < 2.99$	Zona gris señala alguna seguridad relativa, pero se sitúa dentro del área de observación y está debajo del umbral de más alta seguridad.

Fuente: (Camacho, Salazar, & León, 2013)

El modelo prueba su utilidad en el momento que la fórmula es aplicada en una empresa o en un grupo de empresas con actividades similares, de tal forma que el valor que se obtiene de Z puede ayudar a analizar una tendencia con estados proyectados de máximo cinco años o de hasta 2 años proyectados.

El modelo tiene la facilidad de ser aplicado tanto a una sola empresa o en un grupo de empresas de características similares de tal forma que se pueda generar un indicador “Z” común con el cual se le puede comparar a nuevas empresas incorporadas al estudio.

Cabe resaltar que este modelo fue realizado con una muestra de empresas manufactureras que se encontraban cotizadas en el mercado de valores, es decir un grupo relativamente homogéneo, que se dedicaban a actividades de producción o comercialización, de igual forma se utiliza las técnicas tradicionales de análisis y cifras utilizadas con anterioridad para que sean más fáciles de manejar e interpretar.

Al reconocer que no todas las empresas se dedican a la producción y/o comercialización de bienes, se vio la necesidad de realizar un modelo que también pueda predecir la quiebra de aquellas empresas que prestan servicios, así se obtienen dos nuevas versiones llamadas: Valor Z_1 y Valor Z_2 .

2.1.1.1. Modelo Z_1 de Altman.

Este modelo toma en cuenta las necesidades y las características de cada empresa por lo que la fórmula propuesta cambia en los indicadores financieros que se van a utilizar y en los valores constantes que sirven de base para la determinación del valor discriminante “Z”.

Por lo que se representa la función de Z_1 de la siguiente forma:

$$Z_1 = 0,717X1 + 0,847X2 + 3,107X3 + 0,420X4 + 0,998X5$$

Siendo:

$X1$ = Capital de trabajo neto / Activo total (expresado en %).

$X2$ = Utilidades retenidas acumuladas / Activos totales (expresado en %).

$X3$ = Ganancias antes intereses e impuestos (GAII) / Activos totales (expresado en %).

$X4$ = Valor contable del Patrimonio / Pasivos totales (expresado en %).

$X5$ = Ventas / Activos totales (expresado en # veces).

Al igual que en el modelo previo se pudo determinar valores discriminantes para reconocer las características por las cuales:

Tabla 4.

Límites de referencia modelo Z_1 – Altman

Límites	Descripción
$Z \geq 2.90$	Baja probabilidad de quiebra; probablemente la empresa no tendrá problemas de solvencia en el corto y mediano plazo.
$Z \leq 1.23$	Alta Probabilidad de quiebra, indica que la empresa prácticamente incurrirá en la quiebra, normalmente una empresa no recupera su solvencia si se encuentra con un resultado de esta naturaleza.
$1.23 < Z < 2.90$	Zona gris corresponde a la zona definida por Edward Altman donde existe alguna probabilidad de quiebra, más evidente entre más cercano esté el resultado al límite inferior determinado de la función.

Fuente: (Camacho, Salazar, & León, 2013)

Esta versión del modelo de Altman se creó a partir de reconocer que no todas las empresas se encuentran cotizadas en la bolsa de valores, esto genera que el indicador número cuatro tenga que cambiar el numerador del valor de mercado del patrimonio al valor en libros de patrimonio de cada empresa. Además, los valores constantes de los coeficientes por los que se multiplica cada ratio cambian de acuerdo al tipo de empresas utilizadas en la muestra.

2.1.1.2. Modelo Z_2 de Altman

Ante la creación de los dos modelos anteriores era necesario tomar en cuenta aquellas empresas que no son manufactureras y brindan servicios, por lo que el modelo inicial se ve cambiado nuevamente en uno de los indicadores y en los valores constantes de la fórmula debido al cambio de la muestra representativa.

A lo cual se representa la fórmula de Z_2 de la siguiente forma:

$$Z2 = 6,56 X1 + 3,26 X2 + 6,72 X3 + 1,05X4.$$

Siendo:

X1 = Capital de trabajo neto / Activo total (expresado en %)

X2 = Utilidades retenidas acumuladas / Activos totales (expresado en %)

X3 = Ganancias ante intereses e impuestos (GAII) / activos totales (expresado en %)

X4 = Valor contable del patrimonio / Pasivo Total (expresado en %)

Y establece a su vez nuevos límites discriminantes que se representan en la siguiente tabla:

Tabla 5.

Límites de referencia modelo Z_2 – Altman

Límites	Descripción
$Z \geq 2.60$	Baja probabilidad de quiebra; probablemente la empresa no tendrá problemas de solvencia en el corto y mediano plazo.
$Z \leq 1.10$	Alta Probabilidad de quiebra, indica que la empresa prácticamente incurrirá en quiebra, normalmente una empresa no recupera su solvencia si se encuentra con un resultado de esta naturaleza.
$1.10 < Z < 2.60$	Zona gris corresponde a la zona definida por Edward Altman donde existe alguna probabilidad de quiebra, más evidente entre más cercano esté el resultado al límite inferior determinado de la función.

Fuente: (Camacho, Salazar, & León, 2013)

El objetivo del estudio en el sector inmobiliario tomara como punto de partida el análisis discriminante, aquel que constituye la base del modelo Altman Z score, siendo la técnica para evaluar quiebra financiera a través del tiempo.

Este análisis discriminante es la técnica estadística multivariante que analiza las diferencias significativas entre grupo de objetos respecto a un conjunto de variables medidas sobre los mismos, lo que permitirá interpretar y pronosticar su comportamiento con relación al grupo.

Primordialmente se deberá identificar cuáles son los indicadores a utilizar para detectar un incumplimiento en los estados financieros de las empresas muestra, investigando en totalidad los indicadores financieros y clasificándolos en tres categorías siendo estos rentabilidad, endeudamiento y solvencia.

Se debe tener en claro que para el estudio se utilizara la forma del modelo de Altman llamado Z2 SCORE que se aplica para todo tipo de empresas. El que nos permite además realizar una proyección de al menos dos años con el análisis de cinco años anteriores generando un verificador Z proyectado a los años posteriores.

Para probar el modelo de predicción se deberá tomar en cuenta la selección de variables independientes en la utilización de indicadores financieros, los que constituyen una herramienta para la toma de decisiones y para la determinación de un rápido diagnostico empresarial.

A partir de esto se selecciona un grupo en base a criterios estadísticos que expliquen la teoría sobre la quiebra empresarial de tal manera que evidencie cuales son las variables con mayor poder predictivo, a través de la prueba de chi-cuadrado tomando en cuenta si el resultado de Z determina su posibilidad de quiebra comparando con una empresa que haya incurrido en el proceso de liquidación.

2.1.1.3. Grafica comparativa Límites de tolerancia de Z.

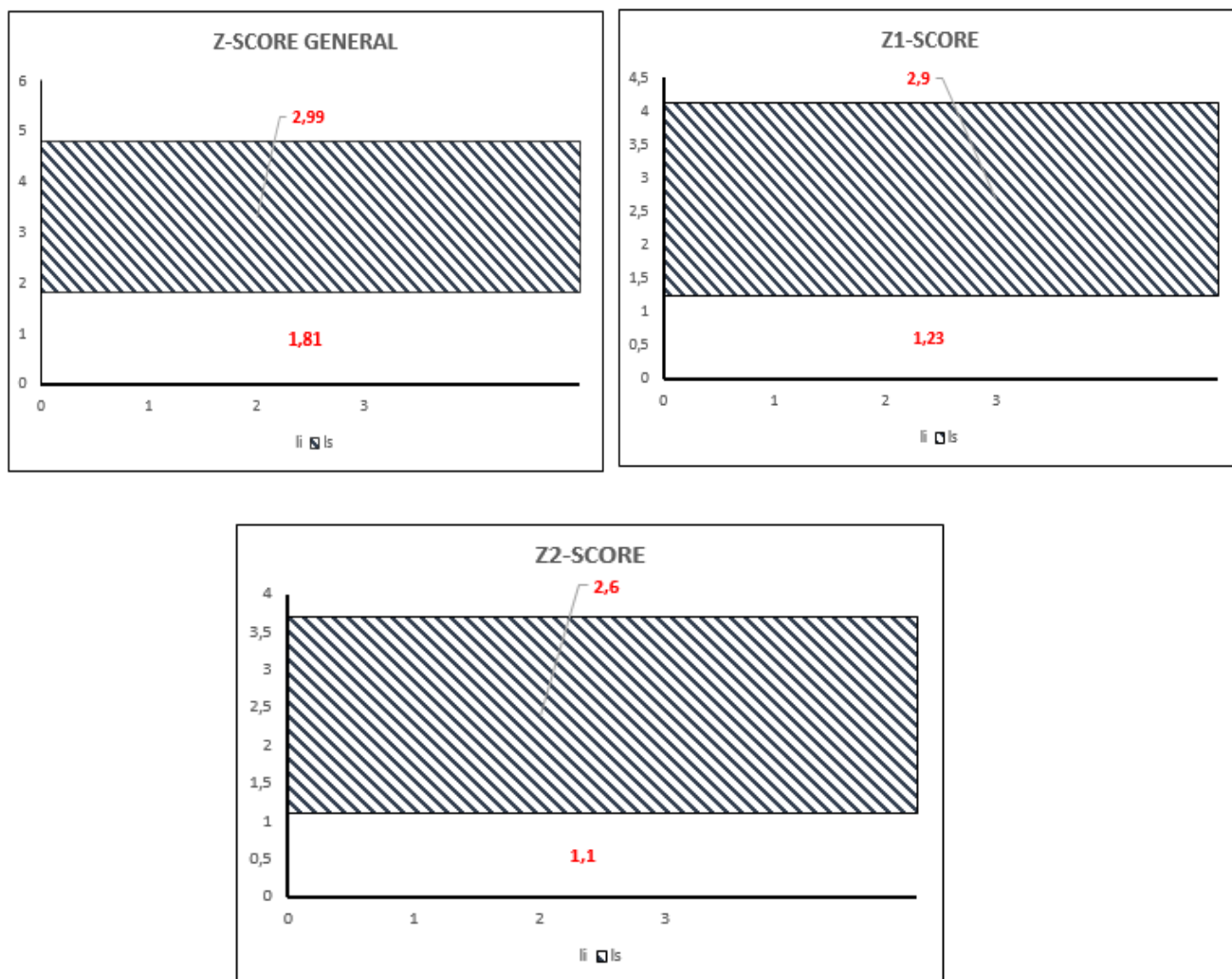


Figura 1. Límites de tolerancia de Z-Score

En el gráfico se puede observar que el nivel de tolerancia va aumentando a medida que el modelo considera actividades diferentes, por lo que Z2- Score tiene mayor tolerancia para el objeto de estudio del sector inmobiliario, debido a que sus operaciones son a mediano y largo plazo y es el que más se ajusta para realizar la prueba del modelo.

2.2. Marco referencial

2.2.1. Análisis Univariante

Este análisis de las características o propiedades de las variables las mide una a una, es decir que analiza cada característica aisladamente y toma el nombre de análisis estadístico univariado. Están representados por estadísticos como la media, mediana, moda, varianza entre otros que miden una variable a la vez.

En un estudio univariado se examinan los efectos de la variable independiente sobre una variable dependiente única para intentar establecer una relación causal entre la variable independiente y un cambio en la variable dependiente. Además, puede existir más de una variable independiente pero solo puede existir una única variable independiente.

Para poder realizar la aplicación de cualquiera de los estadísticos se deben realizar medidas de resumen que son procedimientos de cálculos numéricos que producen cifras que resumen una cantidad de informaciones, estas pueden ser:

- **Frecuencia o frecuencia absoluta**

Es el número de veces que se repite cada valor de la variable en el conjunto de todas las observaciones de la misma. En general la frecuencia absoluta del dato x_i se representa por f_i . (BC. Cano, 2008)

En la prueba de chi cuadrado se aplicó las frecuencias absolutas para obtener la cantidad de casos observados y la cantidad de casos esperados para la aplicación de la fórmula respectiva.

- **Frecuencia relativa**

Es el cociente entre la frecuencia absoluta y el número total de datos u observaciones. El número total de datos lo representamos por n , y la frecuencia relativa del dato x_i se representa por h_i .

- **Frecuencias Acumuladas**

Es la suma de las frecuencias absolutas de los valores inferiores o iguales al considerado. evidentemente los valores de la variable deben de estar ordenados en forma creciente.

En general, la frecuencia absoluta acumulada del dato x_i se representa por F_i y la última frecuencia absoluta acumulada coincide con el tamaño de la muestra. (BC. Cano, 2008)

Propiedades de las frecuencias

- La suma de las frecuencias absolutas coincide con tamaño de la muestra.
- Todas las frecuencias absolutas son positivas y menores o iguales que n .
- La suma de las frecuencias relativas es 1.
- Todas las frecuencias relativas son positivas y menores o iguales que 1.
- La frecuencia absoluta acumulada correspondiente a un valor de la variable se obtiene sumando la frecuencia absoluta acumulada del valor anterior, con la frecuencia absoluta del dato.

- **Porcentajes**

Frecuencia relativa multiplicada por 100 (es la expresión de las frecuencias en %).

De igual modo que se definió para las frecuencias absolutas, se definen los PORCENTAJES ACUMULADOS (P). (Álvarez, 2007)

- **Porcentajes acumulados**

Análogamente se define el Porcentaje Acumulado y lo vamos a denotar por P_i como la frecuencia relativa acumulada por 100. (Álvarez, 2007)

A partir de obtener estas medidas de resumen se pueden aplicar los estadísticos que pueden ser:

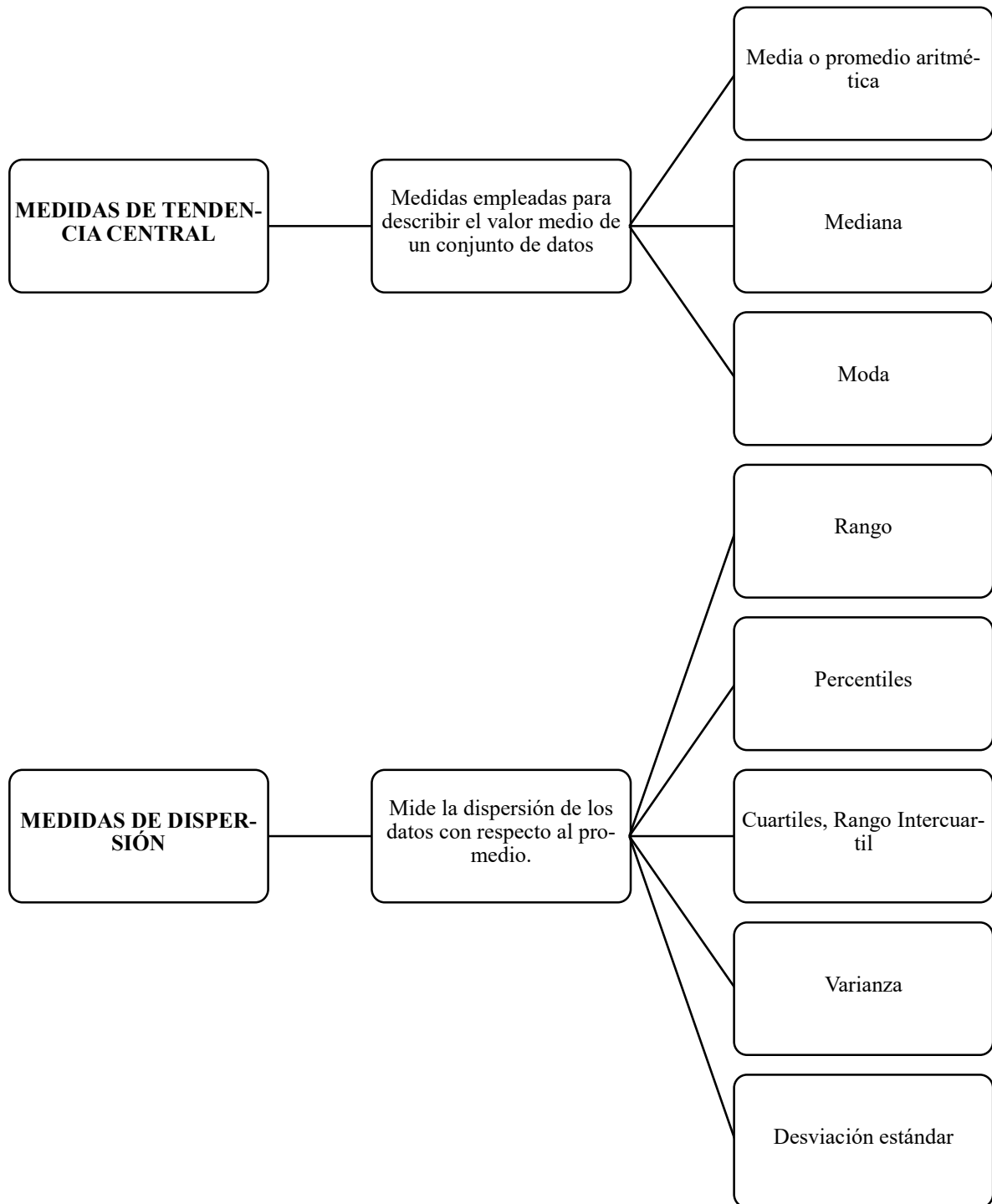


Figura 2. Estadísticos aplicables a las frecuencias

2.2.2. Modelo de Análisis Discriminante

El Análisis Discriminante es una técnica que identifica las características que diferencian un individuo o una muestra de otro, además determina una función que permite discriminar cada uno de los objetos que posee cada grupo. Con el modelo se pretende encontrar relaciones lineales que discriminen a los sujetos en grupos específicos y construir una regla, estas características a un nuevo sujeto que entre en el estudio mediante la aplicación de la función ya determinada.

Este análisis parte de una tabla de datos de n individuos a los que se les ha encontrado p variables cuantitativas independientes que actúan como perfil de características de cada uno de ellos. A partir de dicha tabla se obtendrá un modelo matemático discriminante contra el cual será contrastado el perfil del nuevo individuo cuyo grupo se desconoce, en función de un resultado numérico debe ser asignado al grupo más probable. (Camacho, Salazar, & León, 2013)

2.2.3. Modelo Matemático

El modelo matemático es la combinación lineal de dos o más variables independientes que discriminara los grupos definidos para el estudio. La función discriminante entonces toma la siguiente forma:

$$D_i = a + W_1X_{1,i} + W_2X_{2,i} + \dots + W_nX_{n,i}$$

Donde:

D_i : Es la puntuación discriminante (grupo de pertenencia) del individuo i -ésimo; a es una constante;

W_j es la ponderación de la variable j -ésima

El objetivo del modelo discriminante es clasificar las observaciones de la muestra en grupos, a partir del conjunto de variables dividiéndola en:

- Un conjunto de variables explicativas o criterio (variables clasificadoras)
- Una variable categórica señalando los grupos (variable dependiente)

2.2.4. Modelo de Regresión Logística

Es un instrumento de análisis bivariado o multivariado de uso explicativo o predictivo. Resulta útil su empleo cuando se tiene una variable dependiente dicotómica y un conjunto de m variables predictorias o independientes, que pueden ser cuantitativas o categóricas. En este último caso se requiere que sean transformadas en variables ficticias o simuladas. (Silva, 2007)

El propósito del análisis de información con un modelo de regresión logística es:

- Predecir la probabilidad de que alguien le ocurra cierto evento.
- Determina que variables son las determinantes para aumentar o disminuir la probabilidad de que suceda el evento en cuestión.

La asignación de la probabilidad de ocurrencia de un evento y la determinación del peso de las variables dependientes se basan en las características que presentan los sujetos a los que les ocurre o no los sucesos.

2.2.5. Prueba de Chi-Cuadrado

Una de las pruebas de significancia no paramétrica más utilizadas y popular para las investigaciones se conoce como chi cuadrada (χ^2), de manera importante se debe tomar en consideración que esta prueba es utilizada para hacer comparaciones entre dos o más muestras de un objeto de estudio. La prueba chi cuadrada se emplea para hacer comparaciones entre frecuencias más que entre puntajes medios. Es aquí donde la hipótesis nula establece que las poblaciones no difieren

con respecto a la frecuencia de ocurrencia de una característica dada, mientras que la hipótesis de investigación dice que las diferencias muestrales reflejan diferencias poblacionales reales en cuanto a la frecuencia relativa de una característica dada. (Levin, 1979, pág. 170)

La prueba Chi-cuadrado es el nombre de la prueba de hipótesis que determina si dos variables están relacionadas o no. La hipótesis de la prueba Chi-Cuadrado define una distribución de probabilidad totalmente especificada como el modelo matemático de la población que ha generado la muestra. (Barcelona u.d , 2010)

El estadístico se define por la fórmula:

$$x^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Donde:

O: Frecuencia Observada

E: Frecuencia Esperada

k: Grados de libertad

El estadístico utiliza una distribución de Chi-cuadrado con k-1 grados de libertad siempre y cuando el valor n sea lo suficientemente grande. Por lo que, si las frecuencias esperadas y las observadas son iguales el estadístico tomara un valor de 0, y si existe y una gran discrepancia entre las frecuencias el estadístico tomara un valor grande acercándose a la distribución de Chi cuadrado con k-1 grados de libertad. (Gujarati, 2010)

Mediante la prueba estadística chi cuadrado se probará la efectividad del modelo planteado, esta toma en cuenta frecuencias a partir de las variables independientes de las hipótesis. En este caso se debe determinar la frecuencia esperada desde los valores del determinante “Z2” del modelo,

del total de empresas de la muestra, diferenciándolos por aquellas que hayan comenzado un proceso de liquidación.

Cuando las pérdidas alcancen al cincuenta por ciento o más del capital suscrito y el total de las reservas, la compañía se pondrá necesariamente en liquidación, si los accionistas no proceden a reintegrarlo o a limitar el fondo social al capital existente, siempre que éste baste para conseguir el objeto de la compañía (Ley de Compañía, 2014, Artículo #198).

De acuerdo a lo mencionado en el artículo 198 de la Ley de Compañías y en concordancia con el numeral 6 del artículo 361 de la presente ley que menciona:

Por pérdidas del cincuenta por ciento o más del capital social o, cuando se trate de compañías de responsabilidad limitada, anónimas, en comandita por acciones y de economía mixta, por pérdida del total de las reservas y de la mitad o más del capital. (Ley de Compañía, 2017, Artículo #361).

Se presume que una compañía carece de patrimonio, en cualquiera de los siguientes casos:

1. Cuando realizados los activos resultaren insuficientes para cubrir las obligaciones de la compañía en liquidación; y,
2. Si realizado el activo y saneado el pasivo se establece que no existe remanente. (Ley de Compañía, 1999, Artículo #403).

Una vez obtenida la frecuencia esperada se procede al cálculo mediante la fórmula:

$$x^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Donde:

O: Frecuencia Observada

E: Frecuencia Esperada

K: Grados de libertad

El estadístico de prueba obtenido a través de la fórmula se compara con los grados de libertad dados por la frecuencia esperada en la tabla chi o ji cuadrado en donde determina la probabilidad de la prueba demostrando la relación entre las variables independientes planteadas. En el caso del estudio si el determinante “Z2” puede predecir la quiebra de una empresa en base a los indicadores financieros.

Prueba de Bondad de Ajuste: Consiste en determinar si los datos de cierta muestra corresponden a cierta distribución poblacional.

Prueba de Independencia: Consiste en comprobar si dos características cualitativas están relacionadas entre sí.

2.2.6. Población y Muestra

El sector inmobiliario es vital para el desarrollo de fuentes de empleo y dinamización de la economía ecuatoriana; debido a esto los actores que intervienen: a) Empresas constructoras; b) Consultores; c) Inmobiliarias; d) Proveedores; y, e) Estado y habitantes; generan diferentes acciones que influyen en el flujo de dinero con el fin de suplir las necesidades de una población para alcanzar un desarrollo social.

La fórmula a utilizar para el cálculo de la muestra es:

$$n = \frac{z^2 (p*q)}{e^2 + \frac{z^2 (p*q)}{N}}$$

Dónde:

- n es el tamaño de la muestra
- z es el nivel de confianza deseado
- p es la población que cumple con las características deseadas
- q es la población que no cumple con las características deseadas
- N es el tamaño de la población
- e es el nivel de error asumido por el estudio

2.3. Marco conceptual

2.3.1. Sector de la construcción

El sector de la construcción se constituye como uno de los sectores productivos que mayor riqueza aporta a la sociedad, por su participación tanto en la cantidad de empresas dedicadas a actividades directas y relacionadas (14.366 establecimientos en Ecuador), así como por el efecto multiplicador generado por la mano de obra empleada. Por ello a nivel internacional se considera a este sector industrial como el mayor empleador del mundo. (Durá, 2017)

Por lo que la construcción dentro del país refleja como un sector de mayor importancia en la economía nacional debido a la implementación de políticas gubernamentales favorables para el mismo, por lo que la variable importante es la generación de empleo el cual permite un desarrollo económico del país.

Respecto a los créditos otorgados hacia el sector de la construcción, el actual Gobierno implemento ciertas medidas de apoyo, el BIESS por ejemplo es el banco de los que tienen acceso a la seguridad social, realiza entrega de créditos hipotecarios, para la adquisición de bienes inmuebles, como unidades de vivienda, construcción, remodelación, ampliación y/o mejoramiento de las mismas, terrenos, oficinas, locales comerciales o consultorios; así como también la sustitución de créditos hipotecarios para viviendas otorgadas por otras instituciones financieras del país. Escenario que hizo que muchas familias que no contaban con vivienda propia la adquirieran mediante estos nuevos planes que el Gobierno puso en vigencia. Este dinamismo hizo que la ciudadanía se motive para obtener vivienda propia y en muchos casos adquirirlas como nuevas inversiones. (Superintendencia de Compañías Valores y Seguros, 2008)

Así mismo el BIESS puede prestar los siguientes servicios financieros:

1. Conceder créditos hipotecarios, prendarios y quirografarios y otros servicios financieros a favor de los afiliados y jubilados del IESS, mediante operaciones directas o a través del sistema financiero nacional; y,
2. Operaciones de redescuento de cartera hipotecaria de instituciones financieras. (Ley del Banco del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, 2009, artículo #4)

2.3.2. Vivienda Interés Público

La Vivienda de Interés Público financia el 100% del avalúo de la primera vivienda de hasta USD 70.000, a un plazo máximo de 25 años y una tasa de interés preferencial del 6%. Las personas que aplican son los afiliados en relación de dependencia, afiliados voluntarios y jubilados por vejez o invalidez.

Se puede aplicar a los siguientes servicios:

- Vivienda nueva. Casas o departamentos unifamiliares cuya construcción se encuentre culminada, cuente con servicios básicos y en condiciones de ser habitados.
- Costo del avalúo de hasta USD 70.000, cuyo valor por metro cuadrado no exceda los USD 890.
- Primera vivienda. La persona que va a adquirir la vivienda no debe poseer ninguna otra, y la misma debe ser usada para ser habitada por el comprador, no para fines comerciales.
- El peso del terreno no podrá ser superior al 50% del valor total de la vivienda.

[Solicitar Préstamo](#)

Afiliados

Afiliados Voluntarios

Jubilados

- El afiliado debe tener treinta y seis (36) aportaciones en total.
- Las 12 últimas aportaciones deben ser consecutivas (no es necesario si es de diferentes empleadores, mientras exista continuidad en ese periodo).
- No tener dividendos pendientes de pago con el IESS o Biess, en cualquiera de sus productos crediticios.
- Si es representante legal de una empresa no debe tener obligaciones pendientes.
- Estar dentro del límite de edad requerido (hasta 75 años).
- No estar registrado como afiliado voluntario.
- Su empleador actual no debe pertenecer a la Zafra.
- Su empleador actual no debe pertenecer al Seguro Social Campesino.
- No tener un préstamo hipotecario vigente adquirido bajo la modalidad de compra o redescuento de cartera con el IESS o Biess.
- No tener en trámite ninguna solicitud para cualquier tipo de préstamo hipotecario con el Biess.
- No tener en curso una Línea de Crédito para Construcción de Vivienda y/o inactiva la tabla de amortización del préstamo hipotecario concedido.
- No tener valores pendientes de pago por concepto de gastos de instrumentación en solicitudes anuladas de Préstamo Hipotecario con el Biess.
- No tener obligaciones vigentes como Garante o Fiador por concepto de Préstamos Hipotecarios para Afiliados Voluntarios.
- No estar registrado en la base de datos del IESS con una enfermedad degenerativa.
- Aprobar la calificación crediticia del Biess.

Documentos Relacionados

FORMATO_DE_DECLA
DOCX | 14 KB.

EJEMPLO CARTA DE COMPRA VENTA.pdf
PDF | 85 KB.

CROQUIS-UBICACION-BIEN-2018.pdf
PDF | 42 KB.

tasa de interes enero19.pdf
PDF | 1090 KB.

Figura 3. Requisitos de aportación al crédito VIP
Fuente: (Banco del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, 2019)

2.3.3. Cuadro comparativo Créditos hipotecarios y Créditos VIP

Tabla 6.

Cuadro comparativo créditos hipotecarios y créditos VIP

	Crédito Hipotecario	Crédito VIP
Valor de la propiedad	70%	100%
Entrada	30%	sin entrada
Plazo	15 años	25 años

CONTINUA

Tasas de interés	8% hasta 12%	hasta el 6%
EJEMPLO		
Valor de la casa	70000	70000
Entrada	21000	-
Financiamiento Bancario	49000	70000
Tasa de interés	8,7%	6%
Plazo	15	25
Cuotas	488,28	451,01

2.3.4. Fracaso empresarial

El conocimiento que se debe tomar en cuenta como factor para realizar el modelo de estimación de quiebra hace que de manera importante se tome como concepto fundamental lo que hace referencia al fracaso empresarial.

Menciona Jesús Mures y Ana García que el fracaso empresarial es un concepto amplio que engloba una diversidad de estados que pueden repercutir de forma negativa en la empresa, siendo también varias las causas por las que una empresa entra en crisis, así como los síntomas de deterioro que se pueden apreciar en ella. Así pues, la variedad de situaciones por las que puede atravesar una empresa en crisis obliga a los investigadores del fracaso empresarial a definir su concepto propio de forma explícita, en función de los objetivos del estudio o de la naturaleza de los datos disponibles. (Mures & Garcia, 2004, págs. 95-99)

Estados distintos de fracaso:

- Fracaso económico: cuando los ingresos son insuficientes para cubrir los costes.
- Fracaso financiero, o lo que Altman (1981) denomina insolvencia técnica o en el sentido de capital: consiste en problemas de falta de liquidez.
- Fracaso jurídico (Insolvencia definitiva o en el sentido de bancarrota, según Altman): se

identifica con la existencia de un patrimonio neto negativo de la empresa, lo que conlleva una sanción legal. (Mures & Garcia, 2004)

2.3.5. Modelos de Predicción

El fracaso empresarial presenta diversidad de modelos utilizados para discriminar empresas sanas y quebradas, para su comprensión se presenta dos modelos estadísticos que se utilizara de acuerdo a las variables a utilizar.

Modelos Univariante: modelos que utilizan una solo variables independientes para predecir la quiebra. (Mora, 1994, págs. 203-233)

Modelos multivariantes: modelos que utilizan una combinación de variables para predecir la quiebra. Dentro de los posibles modelos multivariantes, vamos a distinguir entre:

- Modelos paramétricos.

Modelos discriminantes.

Modelos de probabilidad condicional (logit y probit).

Modelo Z de E.Altman

- Modelos no paramétricos

Modelo de participaciones iterativas.

Modelo de Argenti.

Modelos de redes neuronales.

2.3.6 Análisis Univariante

El análisis univariante considera los ratios financieros o predictores uno a uno, es decir aislados de los demás. La hipótesis univariante no se caracteriza por ser la óptima, pero tiene la ventaja de su simplicidad, de forma que debe estar presente en cualquier tipo de investigación en su fase inicial. Estas técnicas se basan en la investigación de la significatividad de cada ratio o

capacidad de explicación de la quiebra, así como en la posibilidad de predicción de los ratios más significativas. Existen dos técnicas fundamentales de análisis univariante: el análisis de la varianza y el test de clasificación dicotómica. (Mora, 1994)

2.3.7. Quiebra

Mientras que de una perspectiva jurídica la quiebra de una empresa es una causal que la lleva a su extinción: a su muerte. La figura de la quiebra se puede definir como: “El estado de quiebra se refiere a la imposibilidad de una empresa de continuar funcionando en el mercado, problemas de tipo financiero que le impiden solventar sus obligaciones y seguir operando en el mercado, o bien incurrir en cualquiera de las causales establecidas en el ordenamiento jurídico. (Arroyo, 2014, pág. 13)

Por tanto, tras la investigación pertinente se visualiza que el estado de quiebra es una causal agresiva para que las empresas puedan tener decrementos en sus estados financieros, por lo tanto, el modelo de estimación de quiebra ayudara a la predicción de solvencia en la empresa.

2.3.7.1. Características de la quiebra

- Es una situación de insolvencia generalizada, lo que lo diferencia de la mera cesación de pagos.
- No se puede cubrir con las deudas. (Los ingresos son menores en función a los egresos)
- Posee tal magnitud que se torna insalvable para el deudor.
- Insolvencia permanente a lo largo de un plazo.
- Insolvencia susceptible de valorarse en cuanto a hechos ocurridos en la quiebra. (Rombiola, 2010)

2.3.7.2. Tipos de quiebra

2.3.7.2.1. Quiebra fortuita

Es la del comerciante a quien le sobrevinieren infortunios que, debiendo estimarse causales en el orden regular y prudente de una buena administración mercantil, reduzcan su capital al extremo de tener que cesar sus pagos.

2.3.7.2.2. Quiebra culpable

Se considera quiebra culpable, la del comerciante que con actos contrarios a las exigencias de una buena administración mercantil haya producido, facilitado o agravado el estado de cesión de pagos.

2.3.7.2.3. Quiebra dolosa o fraudulenta

Se alce con todo o parte de sus bienes, o fraudulentamente realice, antes de la declaración, con posterioridad a la fecha de retroacción o durante la quiebra, actos u operaciones que aumenten su pasivo y disminuyan su activo. (Notas Fiscales, 2017)

2.3.7.3 Proceso de quiebra

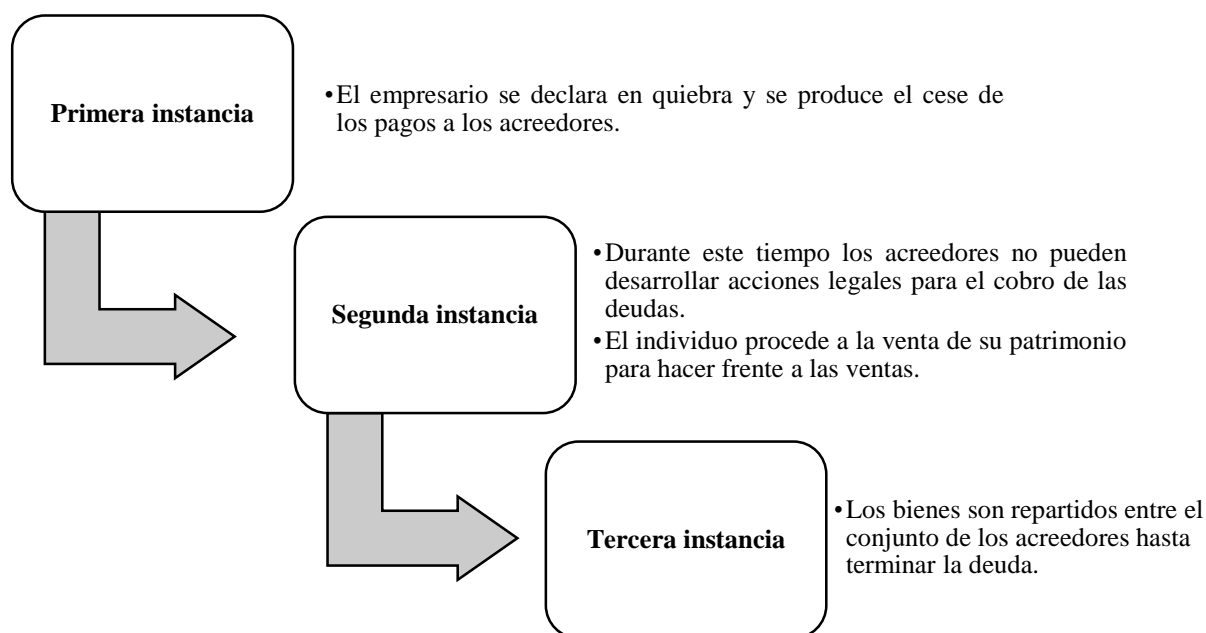


Figura 4. Proceso de quiebra de una empresa.

Fuente: (Debitoor, 2017)

2.3.7.4 Consecuencias de la quiebra en una empresa

- Fijación de los derechos de los acreedores, posteriormente a la declaratoria de quiebra.
- La deuda a plazo pasa a ser exigible al momento.
- Juicios acumulados contra el fallido.
- El fallido queda inhabilitado de administrar sus bienes, la administración pasa a un tercero.

(Rombiola, 2010)

2.3.7.5 Proceso de liquidación de una empresa

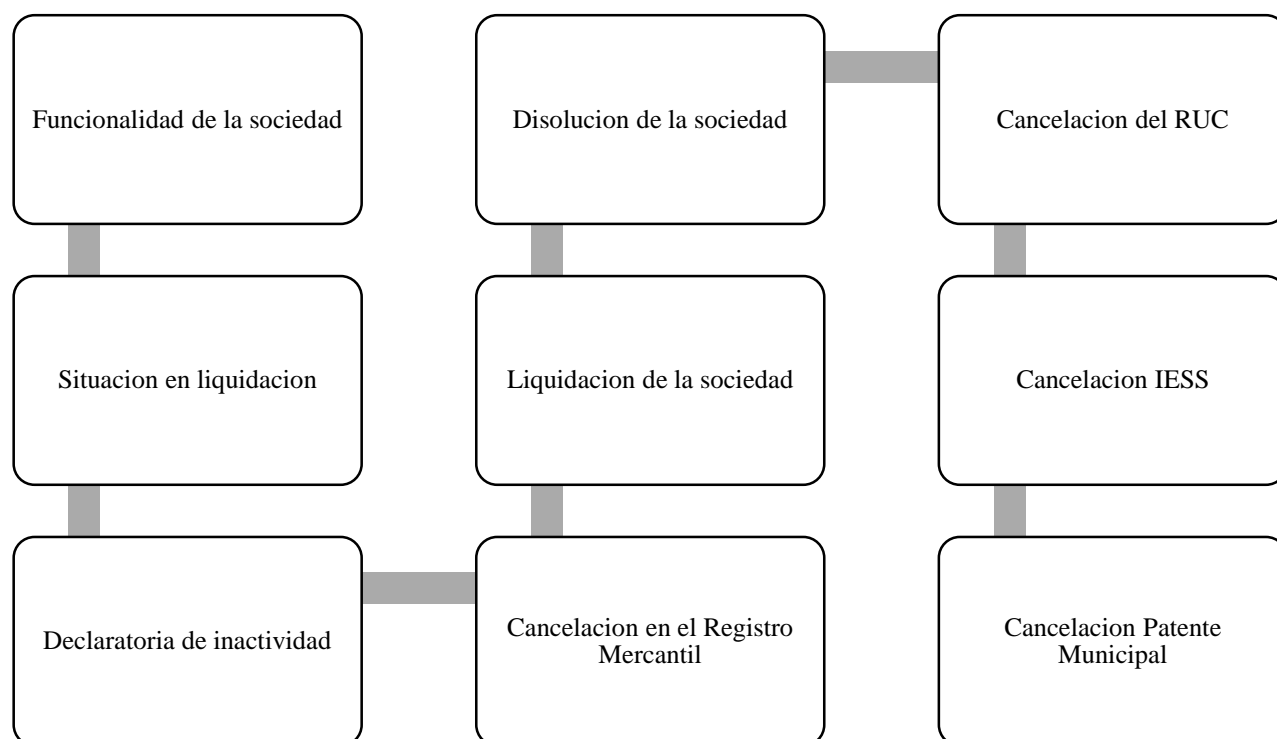


Figura 5. Proceso de liquidación

Fuente: Resolución No. SCVS-INC-DNCD-2016-010

2.3.7.6 Método abreviado para la cancelación de una compañía

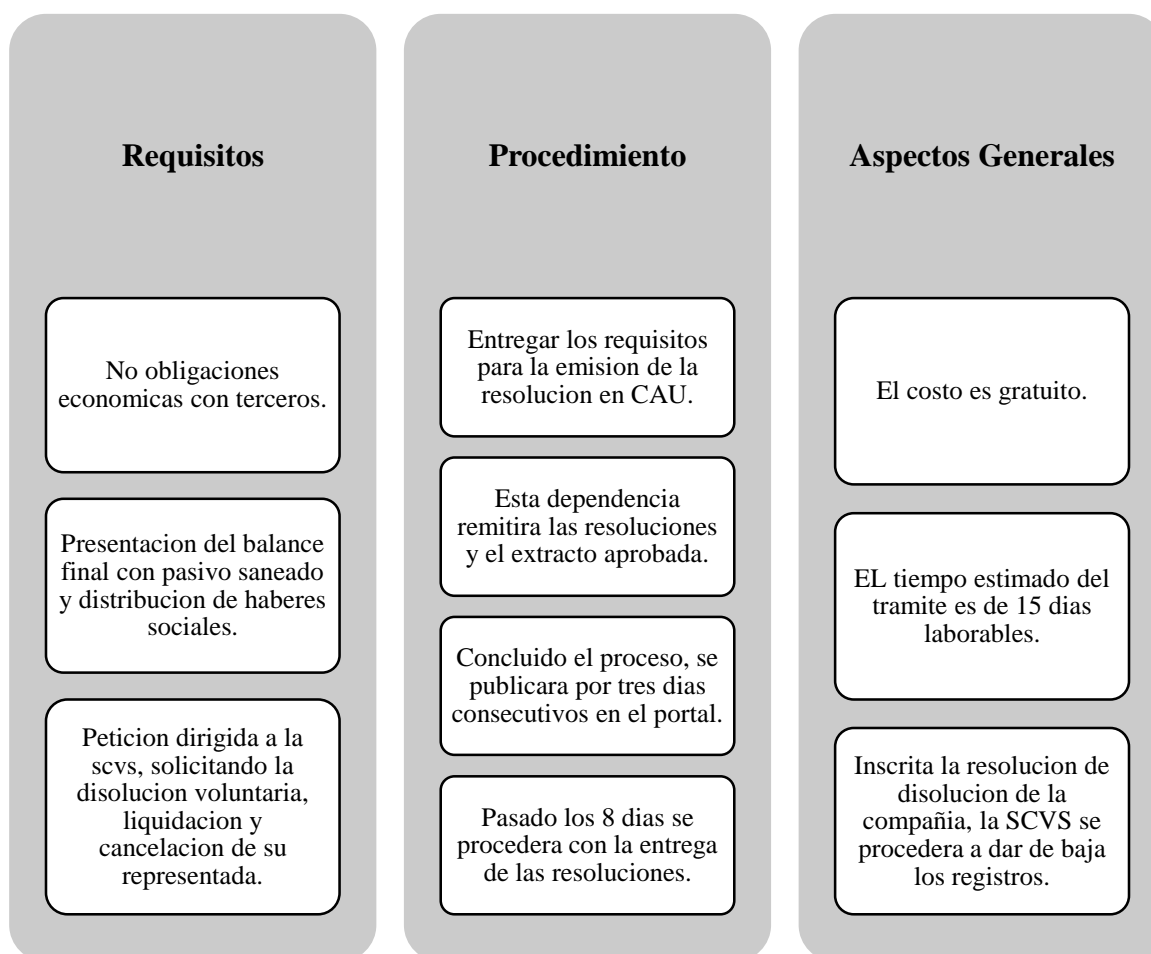


Figura 6. Método abreviado de cancelación de compañía

Fuente: Resolución No. Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros.

2.3.8. Análisis del patrimonio

De manera simple, basándonos en la ecuación contable podemos decir que el patrimonio es el resultado de la resta del total de activo menos el total de pasivos. Para nuestro análisis es necesario tomar en cuenta la estructura del patrimonio en el Estado Financiero es decir todas las cuentas que son clasificadas como patrimonio, Como, por ejemplo:

- **Capital Suscrito y/o Asignado:** En esta cuenta se registra el monto total del capital representado por acciones o participaciones en compañías nacionales, sean estas anónimas, limitadas o de economía mixta, independientemente del tipo de inversión y será el que conste

en la respectiva escritura pública inscrita en el Registro Mercantil. También registra el capital asignado a sucursales de compañías extranjeras domiciliadas en el Ecuador. (Superintendencia de Compañías Valores y Seguros, 2008)

- **Aportes De Socios, Accionistas, Partícipes, Fundadores, Constituyentes, Beneficiarios U Otros Titulares De Derechos Representativos De Capital Para Futura Capitalización:** Comprende los aportes efectuados por socios o accionistas para futuras capitalizaciones que tienen un acuerdo formal de capitalización a corto plazo, y que por lo tanto califican como patrimonio. (Superintendencia de Compañías Valores y Seguros, 2008)
- **Reservas:** Representan apropiaciones de utilidades, constituidas por Ley, por los estatutos, acuerdos de accionistas o socios para propósitos específicos de salvaguarda económica. (Superintendencia de Compañías Valores y Seguros, 2008)
 - **Reserva Legal:** De conformidad con los artículos 109 y 297 de la Ley de Compañías, se reservará un 5 o 10 por ciento de las utilidades líquidas anuales que reporte la entidad. (Superintendencia de Compañías Valores y Seguros, 2008)
 - **Reserva Facultativa o Estatutaria:** Se forman en cumplimiento del estatuto por decisión voluntaria de los socios o accionistas. (Superintendencia de Compañías Valores y Seguros, 2008)
 - **Otras Reservas.**

Tabla 7.*Cuadro explicativo de Reservas*

Reserva Legal	Reserva Facultativa	Reserva Estatutaria
Las sociedades anónimas constituirán una reserva legal que ascenderá por lo menos al cincuenta por ciento del capital suscrito, formada con el diez por ciento de las utilidades liquidadas de cada ejercicio.	Facultad específica de la junta general de socios o accionistas quienes deciden y establecen los porcentajes.	Se basa en los estatutos de las empresas, destinando un porcentaje para la constitución de un fondo.

- **Resultados Acumulados**

- **Reserva De Capital:** Saldo proveniente de la corrección monetaria y aplicación de la Norma Ecuatoriana de Contabilidad 17 (hasta año 2000), el mismo que puede ser utilizado en aumentar el capital o absorber pérdidas. (Superintendencia de Compañías Valores y Seguros, 2008)
- **Otros Activos No Corrientes Reserva Por Valuación** (Procedente De La Aplicación De Normas Ecuatorianas De Contabilidad - Nec)
- **Superávit Por Revaluación De Inversiones** (Procedente De La Aplicación De Normas Ecuatorianas De Contabilidad - Nec)
- **Utilidades O Pérdidas Acumuladas De Ejercicios Anteriores**
- **Resultados Acumulados Por Adopción Por Primera Vez De Las Niif:** Se registra el efecto neto de todos los ajustes realizados contra Resultados Acumulados, producto de la aplicación de las NIIF por primera vez, conforme establece cada una de las normas. (Superintendencia de Compañías Valores y Seguros, 2008)
- **Utilidad O Pérdida Del Ejercicio.**

- **Otros Resultados Integrales Acumulados.**

- **Superávit De Revaluación Acumulado.**

- **Propiedades, Planta Y Equipo:** Registra para las propiedades, planta y equipo valorados de acuerdo al modelo de revaluación, el efecto del aumento en el importe en libros sobre la medición basada en el costo. El saldo de la Reserva por revaluación de un elemento de propiedades, planta y equipo incluido en el patrimonio neto podrá ser transferido directamente a los resultados del ejercicio de acuerdo a la utilización del activo, o al momento de la baja del activo. (Superintendencia de Compañías Valores y Seguros, 2008)
- **Activos Intangibles:** Cuando un activo intangible se contabiliza por su valor revaluado, se registra el efecto del aumento en el importe en libros del intangible con relación al valor de mercado del mismo.
- **Otros.**
 - Ganancias Y Pérdidas Acumuladas Por Inversiones En Instrumentos De Patrimonio Medidos A Valor Razonable Con Cambios En Otro Resultado Integral.
 - Ganancias Y Pérdidas Acumuladas Por La Conversión De Estados Financieros De Un Negocio En El Extranjero.
 - Ganancias Y Pérdidas Actuariales Acumuladas.
 - La Parte Efectiva De Las Ganancias Y Pérdidas De Los Instrumentos De Cobertura En Una Cobertura De Flujos De Efectivo.
 - Otros.

El análisis patrimonial o análisis de la estructura del Balance atiende a la composición de los elementos integrantes del mismo, mediante el análisis de la estructura de cada una de sus cuen-

tas, enfocándose en el marco legal establecido en la región; además de hacer el cálculo de indicadores financieros que en su análisis incluyen su relación con las demás cuentas de un Estado Financiero. Es importante conocer que de acuerdo a la Ley de Compañías se establece que cuando las pérdidas alcancen al cincuenta por ciento o más del capital suscrito y el total de las reservas, la compañía se pondrá necesariamente en liquidación, si los accionistas no proceden a reintegrarlo o a limitar el fondo social al capital existente, siempre que éste baste para conseguir el objeto de la compañía (Ley de Compañía, 1999, Artículo #198).

2.3.9. Indicadores financieros

Durante la investigación respectiva sea considerado que el conocimiento de los indicadores financieros será de suma importancia para el tratamiento del objeto de estudio, por tanto, Jorge Rosillo menciona que:

Los indicadores financieros son un instrumento de control de gestión muy importante en las empresas de gran utilidad para los bancos de modo que facilitan el análisis de solicitudes sobre nuevos créditos de sus clientes, sin embargo, se objetan por emplearse de manera aislada y solamente a juicio del analista, se integran mediante un análisis como el DuPont. Alternativamente, las razones financieras también pueden ser utilizadas con técnicas estadísticas multivariadas como el análisis discriminante y sirve como instrumento para predecir situaciones de peligro en las empresas. (Rosillo, 2002, pág. 124)

De modo que si las empresas no mantienen la dirección adecuada deberán sujetarse a la influencia mayormente del entorno en las que trae consigo variedad de consecuencias como la competencia de mercado y la nueva tecnología. Esto resultara un factor en el que las empresas puedan llegar a tener resultados negativos con relación a su situación financiera presente y en futuro. (Rosillo, 2002)

En cambio, Carlos Robles expresa que:

Este método consiste en analizar a los dos estados financieros, es decir, al balance general y al estado de resultados, mediante la combinación entre las partidas de un estado financiero o de ambos. Las razones financieras donde se combinan únicamente partidas del balance general se denominan estáticas ya que están a una fecha determinada; cuando se trata de partidas del estado de resultados son llamadas dinámicas ya que corresponden a un periodo determinado; y cuando se combinan las partidas de los dos estados financieros se denominan estático-dinámicas. (Robles, 2012, pág. 32)

Es importante tomar en cuenta que el sistema de análisis Dupont es un insumo positivo para el grupo de indicadores que se utiliza, tiene como propósito el análisis minucioso de los estados financieros de las empresas y la evaluación de su situación financiera; resume el estado de pérdidas y ganancias y el balance general en dos medidas de rentabilidad, los cuales son el rendimiento sobre activos (ROA) y el rendimiento sobre el patrimonio (ROE). Cabe resaltar que este análisis permite a las empresas dividir el rendimiento sobre el patrimonio en un componente de utilidad sobre ventas, un componente de eficiencia de uso de activos y por último un componente de uso de apalancamiento financiero. (Lawrence & Zutter, 2012, págs. 82-84)

Estas razones tienen como propósito el estudio de tres grupos de indicadores de las empresas: solvencia, endeudamiento y rentabilidad.

Liquidez. - Es la capacidad de pago que tiene la empresa para hacer frente a sus obligaciones a corto plazo.

Actividad o productividad. - Estos índices muestran el tiempo en el que algunas cuentas se convierten en efectivo se desembolsan.

Endeudamiento. - Este índice muestra en porcentaje la aportación de dinero por personas internas *Indicadores financieros* y externas a la empresa, que se utiliza para generar utilidades.

Rentabilidad. - El índice de rentabilidad es uno entre varios métodos que existen para medir las utilidades de las empresas; este índice se analizara respecto a las ventas, a los activos y a la inversión de los accionistas. (Robles, 2012)

Tabla 8.
Indicadores Financieros

INDICADORES DE LIQUIDEZ				
	Formula	Definición	Interpretación	Medición
Capital neto del trabajo	$\frac{\text{Activo corriente} - \text{Pasivo Corriente}}$	Muestra el valor que le quedaría a la empresa, después de haber pagado sus pasivos de corto plazo.	Son los recursos disponibles de corto plazo que tiene la empresa para operar. Favorable mayor 0.	Se mide en dólares
INDICADORES DE RENTABILIDAD				
Margen Bruto de Utilidad	$\frac{\text{Utilidad Bruta}}{\text{Venta Netas} \times 100}$	Indica que por cada dólar vendido, cuanto se genera para cubrir los gastos operacionales y no operacionales de la empresa.	La rentabilidad que tiene la empresa de la utilidad bruta con relación a las ventas. Es favorable cuando es mayor a los periodos anteriores.	Se mide en porcentaje
Margen Neto	$\frac{\text{Utilidad Neta}}{\text{Ventas Netas} \times 100}$	Es la relación entre el margen bruto y las ventas totales, es decir que entre mayor sea el índice la posibilidad de cubrir los gastos operacionales serán mayores.	La rentabilidad que tiene la empresa de la utilidad bruta con relación a las ventas. Es favorable cuando es mayor a los periodos anteriores.	Se mide en porcentaje

CONTINUA 

Rentabilidad sobre activos	$\frac{\textit{Utilidad Bruta}}{\textit{Activo Total}}$	Indica la relación entre los beneficios netos y los activos totales de la sociedad.	La rentabilidad que tiene la empresa de la utilidad neta con relación al activo total.	Se mide en porcentaje
Rentabilidad sobre el patrimonio	$\frac{\textit{Utilidad Neta}}{\textit{Patrimonio}}$	Indica que debe compararse con la tasa de oportunidad que cada accionista tiene para evaluar sus inversiones.	La rentabilidad que tiene la empresa de la utilidad neta con relación al patrimonio.	Se mide en porcentaje
INDICADORES DE ENDEUDAMIENTO				
Endeudamiento	$\frac{\textit{Pasivo total} * 100}{\textit{Activo total}}$	Por cada dólar invertido en activos cuanto está financiado por terceros.	Nos indica cuanto en recursos han sido financiados en forma externa. Favorable hasta el 60%.	Se mide en porcentaje
Endeudamiento financiero	$\frac{\textit{Pasivo financiero}}{\textit{Patrimonio}}$	La proporción de deuda que tiene una empresa en relación a sus recursos propios.	Favorable siendo mayor a 1.	Se mide en porcentaje

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1. Enfoque de investigación Mixto

El enfoque mixto es un proceso que recolecta, analiza y vincula datos cuantitativos y cualitativos en un mismo estudio o una serie de investigaciones para responder a un planteamiento del problema. (Hernandez, 2006, pág. 755)

Presente investigación se considera de tipo mixto. El estudio inicialmente se presenta de tipo cualitativo porque se utilizará documentos bibliográficos que permita identificar teorías y documentos que respalden la investigación y es de tipo cuantitativo debido a que se realiza análisis de indicadores financieros a partir de bases de datos numéricas proporcionada por las entidades gubernamentales; las técnicas estadísticas que permitan establecer posibles estándares de comportamiento de las empresas para el diseño del modelo. La complementariedad de los dos conceptos permitirá enlazar a la investigación con enfoque mixto.

3.2. Tipología de investigación

3.2.1. Por su finalidad Aplicada

Según (Lozada, 2014, pág. 35) menciona que:

La investigación aplicada tiene por objetivo la generación de conocimiento con aplicación directa y a mediano plazo en la sociedad o en el sector productivo. Este tipo de estudios presenta un gran valor agregado por la utilización del conocimiento que proviene de la investigación básica.

En este estudio se tiene como base las teorías de los modelos de solvencia financiera para ser aplicada en las empresas del sector inmobiliario en la ciudad de Quito además determinar una categorización de solvencia y no solvencia.

3.2.2. Por las fuentes de información Documental

Debido al manejo de información proveniente de bases de datos correspondientes a entidades gubernamentales, empresas del sector industrial y diferentes entes de control del país adicionalmente con estudios anteriores de modelos estadísticos aplicados al problema de este estudio.

3.2.3. Por las unidades de análisis Insitu

Determinar cuáles serán las relaciones entre las variables para establecer los cambios suscitados en las empresas del sector inmobiliario que se encuentran dentro del análisis, por lo que se requiere de toda la información necesaria para determinar la aplicación del modelo de solvencia financiera a fin de desarrollar todas las características de la data, realizar cruces de información y comparar con las características necesarias para mantener una empresa en marcha.

3.2.4. Por el control de las variables No experimental

El presente estudio es de tipo no experimental, es decir el investigador no tiene el control sobre las variables independientes, porque ya ocurrieron los hechos y, por ende, solo analiza los fenómenos y sus ocurrencias para determinar conclusiones con respecto a lo observado. Se analizarán todos los campos en los cuales actúan las variables que no serán cambiados.

3.2.5. Por el alcance Explicativo

El alcance del estudio implica la descripción de las unidades de análisis y el comportamiento de las variables, en este caso, se procede a la recolección de información de base de datos de las empresas seleccionada en una muestra del sector inmobiliario y de las técnicas estadísticas a utilizar.

3.3. Hipótesis

- Hi: El Modelo de estimación Z2 de E, Altman predice quiebra del sector inmobiliario en la Ciudad de Quito periodo (2012-2017).
- Hn: El Modelo de estimación Z2 de E. Altman no predice quiebra del sector inmobiliario en la Ciudad de Quito periodo (2012-2017).
- Ha: Se puede predecir mediante un modelo la afectación de la actividad del sector inmobiliario en el período 2012-2017.

3.4. Instrumentos de recolección de información Bibliografía

Se recolectará la información bibliográfica de Fuentes de Información de la red:

1. Leyes y Resoluciones
2. OMC
3. Sitios Estadísticos
4. Superintendencia de Compañías
5. Ministerio de Industrias y Productividad
6. Banco Central del Ecuador
7. Cámara de la Industria de la Construcción
8. Consejo Nacional Electoral.
9. Instituto Nacional de Estadística y Censo.

3.5. Procedimiento para recolección de datos Técnica documental

Según (Moran & Alvarado, 2008) define como:

Estrategia en la que se observa y reflexiona sistemáticamente sobre las realidades teóricas y empíricas usando para ello diferentes tipos de documentos donde se indaga, interpreta, presenta datos e información sobre un tema determinado de cualquier ciencia, utilizando

para ello, métodos e instrumentos que tienen como finalidad obtener resultados que pueden ser base para el desarrollo de la creación científica.

La información técnica documental sirve como sustento de la investigación, porque mediante estos documentos se respaldará la situación del sector inmobiliario a fin de que los investigadores puedan obtener una conclusión y reconocer que la aplicación de las teorías proporciona un patrón de conducta que contribuye a mejorar las actividades del objeto de estudio.

3.6. Cobertura de las unidades de análisis Escenarios

La cobertura de las unidades de análisis es a través del uso de escenarios que se sustentará con las bases de datos, que conforman la parte documental del estudio, además del objetivo del análisis financiero de la empresa en estudio y la utilización de las técnicas estadísticas que permitirá predecir mediante el modelo propuesto la solvencia financiera de la industria.

3.7. Procedimiento para tratamiento y análisis de información: Modelo Matemático

Debido a que las inmobiliarias, son el objeto de estudio, son prestadores de servicios se debe aplicar la forma Z2 del modelo de Altman y además se probará su utilidad mediante la prueba chi-cuadrado que se representan en la forma:

$$Z2 = 6,56 X1 + 3,26 X2 + 6,72 X3 + 1,05X4.$$

Siendo:

X1 = Capital de trabajo neto / Activo total (expresado en %)

X2 = Utilidades retenidas acumuladas / Activos totales (expresado en %)

X3 = Ganancias ante intereses e impuestos (GAII) / activos totales (expresado en %)

X4 = Valor contable del patrimonio / Pasivo Total (expresado en %)

$$x^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Donde:

O: Frecuencia Observada

E: Frecuencia Esperada

K: Grados de libertad

3.8. Instrumentos de la metodología

3.8.1. Investigación de las teorías de soporte

Se procedió a la investigación bibliográfica acerca del modelo de estimación de quiebra de Altman, determinándolo como la teoría de soporte del presente estudio, en donde se define los parámetros a utilizar y a su vez se conoce los diferentes sectores en los que ha sido probado dicho modelo.

En base al análisis en los sectores aplicados del Ecuador, se eligió el sector inmobiliario “segmentado en la Ciudad de Quito” debido a los cambios económicos y políticos que sufrió durante el periodo de estudio.

Dada las características del sector inmobiliario se optó por probar la forma del modelo Z2 Score de Altman, aplicable para las empresas que brindan servicios y tienen una mayor tolerancia; en comparación a sus dos formas anteriores.

3.8.2. Elección de ratios significativos

Tomando en cuenta que el objeto de estudio son empresas que brindan servicios y analizando la fórmula del modelo a utilizar, se elige aquellos indicadores de mediano y largo plazo necesarios para el estudio. Adicional se considera únicamente los indicadores que están en la fórmula del modelo.

3.8.3. Planteamiento de hipótesis

En base al conocimiento bibliográfico antes mencionado se puede plantear las siguientes hipótesis:

- H_i : El Modelo de estimación Z2 de Altman predice quiebra del sector inmobiliario en la Ciudad de Quito periodo (2012-2017).
- H_n : El Modelo de estimación Z2 de Altman no predice quiebra del sector inmobiliario en la Ciudad de Quito periodo (2012-2017).
- H_a : Se puede predecir mediante un modelo la afectación de la actividad del sector inmobiliario en el período 2012-2017.

3.8.4. Elección de la muestra

Usando la formula se determinó que la muestra corresponde a 83 empresas inmobiliarias que operan en la ciudad de Quito, tomando en cuenta el 95% de nivel de confianza y el 5% de margen de error, para obtener la muestra se analizará la posibilidad de que la empresa entre en un proceso de liquidación, determinando con valores de $p=0.5$ y de $q=0.5$. Según la Superintendencia de Compañías Valores y Seguros se encuentran en funcionamiento en la ciudad de Quito 1020 empresas inmobiliarias por lo que este será nuestro valor de la población (N).

De la siguiente forma:

$$n = \frac{0.95^2 (0.5*0.5)}{0.05^2 + \frac{(0.95^2 (0.5*0.5))}{1020}}$$

$$n = 82.9137$$

Mediante la técnica de muestreo no probabilístico llamado accidental o consecutivo, se realizó una base en la herramienta de Excel en donde se registró los datos necesarios para el cálculo de los ratios financieros y la fórmula del modelo.

Estos datos fueron obtenidos del portal oficial de la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros detallados en los anexos 2 al 2.5.

3.8.5. Aplicación de ratios y teoría de soporte

Con los datos ya ingresados en la base antes mencionada, se procedió al cálculo de los grupos de indicadores financieros definidos en el marco teórico, para demostrar gráficamente la tendencia decreciente en el sector.

Posteriormente, se probó el modelo con los datos de la base detallada anteriormente. Dando como resultado la ubicación dentro de los límites de la teoría, de las 83 empresas para los periodos de estudio; denotando una diferencia en los años 2015, 2016 y 2017 en donde las empresas se encontraban en una alta probabilidad de quiebra.

3.8.6. Prueba de Chi cuadrado

Por último, se probó la efectividad del modelo para el sector mediante el cálculo de la prueba chi cuadrado, al hacer la comparación entre las frecuencias observadas y las frecuencias esperadas se obtuvo un estadístico de prueba mayor al valor estandarizado de la tabla que se encuentra en el anexo 5 y 6, negando de esta forma la hipótesis nula y aceptando la hipótesis alternativa.

Por lo que se puede concluir que el modelo de estimación predice la quiebra del sector inmobiliario para el periodo y lugar de estudio.


3.9. Matriz de operacionalización de variables

A continuación, se realiza la matriz de operacionalización de variables acorde a los objetivos planteados en la presente investigación.

Tabla 9.

Matriz de variables operacionales

Objetivos Específicos	Hipótesis	Dimensiones	Variables	Indicadores	Fuente de datos
Analizar la situación financiera mediante indicadores financieros durante el periodo 2012-2017 de las empresas del sector inmobiliario de la Ciudad de Quito.	Ha: Se puede predecir mediante un modelo la afectación de la actividad del sector inmobiliario en el período 2012-2017.	Indicadores financieros	Baja tasa de interés	Ingresos insuficientes	Estados Financieros
			Falta de liquidez	Valor resultante entre el activo corriente y el pasivo corriente	Estados Financieros
			Baja rotación de cartera	Días de cobro de cartera	Estados Financieros
			Elevado endeudamiento	Cantidad de activo y patrimonio financiado con deuda.	Estados Financieros
Demostrar que el modelo Z2 de Altman es eficiente en la clasificación de empresas solventes y no solventes.	Hi: El Modelo de estimación Z2 de Altman predice quiebra del sector inmobiliario en la Ciudad de Quito periodo (2012-2017).	Valor discriminante Z2-Score	Ingresos reducidos	Valor de ventas	Estados Financieros
			Instauración de la Ley de plusvalía	Valor de ventas	Estados Financieros
				Valor de las utilidades Valor del pasivo corriente	Estados Financieros Estados Financieros

CONTINUA 

Describir y validar las técnicas estadísticas utilizadas para la predicción de la solvencia financiera en el sector inmobiliario.	Hn: El Modelo de estimación Z2 de Altman no predice quiebra del sector inmobiliario en la Ciudad de Quito periodo (2012-2017).	Chi-cuadrado	Otros competidores	Número de competidores	Estados Financieros
--	--	--------------	--------------------	------------------------	---------------------

CAPITULO IV

ANÁLISIS SITUACIONAL

4.1. Antecedentes del modelo Z-Altman en Ecuador

En estudios anteriores podemos evidenciar la aplicación del modelo en diferentes sectores como son los siguientes:

4.1.1. Sector Manufacturero

En el Ecuador el sector manufacturero representa una de las mayores aportaciones al PIB durante los últimos once años, junto con el estancamiento de la industria petrolera, se ha convertido en una de las principales industrias.

La transformación que sufrió el sector en estudio vino acompañada de un sin número de beneficios para las empresas que lo componen, como consecuencia de aquello se pudo observar un leve incremento de la tasa de crecimiento de las firmas hasta cierto tiempo y el aumento de la inversión. (Malavé, Figueroa, Espinoza, & Carrera, 2017, págs. 47-52)

Para la aplicación en el sector manufacturero se dividió en subsectores y se analizó por empresa y por año los resultados obtenidos, para posteriormente hacer la comparación por subsector y por año. Debido a la actividad del sector el modelo utilizado fue Z1-Score el cual realizó el cálculo de ratios financieros obtenidos de los estados financieros, extraídos del portal de información de la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros. Como resultado del estudio a este sector se demostró que para el 2012 el 59.56% del total de empresas eran saludables, pero para el 2016 se observa una reducción llegando a un porcentaje del 31.47% lo que expresa una reducción

de 28.09 puntos porcentuales, probando que el modelo Z1-Score es una herramienta útil para determinar los niveles de quiebra de las empresas, el cual permitió identificar la cantidad de empresas que se encuentran en zona de quiebra o enfermas. (Malavé, Figueroa, Espinoza, & Carrera, 2017)

4.1.2. Sector de la construcción

Este estudio se basa en el análisis del sector de la construcción siendo este el mayor generador de empleo tanto a nivel nacional como internacional, provee de infraestructura básica, como: carreteras, alcantarillado, agua potable, riego, etc. y apoya a otros sectores productivos del país.

En este sector en particular se realizó el estudio con el propósito de evaluar su desempeño examinando los indicadores financieros a través de la recopilación de los estados financieros de cada una de las empresas propuestas para la muestra.

Con este grupo de empresas y el análisis anterior de los indicadores se procedió a la aplicación del modelo Z2-Score que permite simplificar la relación entre los indicadores financieros que influyen en la quiebra de las compañías, específicamente el modelo Z2-Score se especializa en el análisis de empresas que además de no ser manufactureras, prestan servicios considerando un análisis discriminante entre grupos de objetos en valores entre 1.1 y 2.6.

Hasta el último año de análisis de este estudio el sector de la construcción se encontraba en recuperación debido a la inestabilidad política y económica que existía en ese periodo, posterior a ello se empezó con una leve recuperación generando un desempeño positivo y un mejoramiento en general de sus estados financieros con crecimientos representativos en ventas con un 56% y en utilidad neta con un 35%, además de obtener un activo realizable del 7% lo que indica un adecuado manejo del inventario y un capital de trabajo que le permite continuar con sus actividades sin necesidad de endeudamiento con entidades financieras. Como en otros sectores el modelo demuestra

que las empresas pequeñas tienen un riesgo mayor de quiebra en comparación a las empresas grandes, tanto en el análisis del valor discriminante Z como en cada uno de los indicadores el modelo presenta su utilidad en cualquier escenario presentado.

Como podemos observar en los ejemplos anteriores, en el país ningún modelo de predicción de quiebra ha sido utilizado para analizar al sector inmobiliario, que es parte del objeto de este estudio.

4.2. Antecedentes Sector Inmobiliario

En el Ecuador el sector inmobiliario nace a partir de los años 90, en donde se dio un período de crecimiento que fue en aumento a partir de la instauración de los préstamos hipotecarios en las instituciones financieras tradicionales y que se encontraban instauradas para esa época, después de la crisis de 1999 pocas empresas fueron consideradas las sobrevivientes que se vieron reforzadas con la dolarización, de esta forma comenzó un crecimiento exponencial y resultaron atractivas no solo para los emprendedores nacionales sino también para la inversión extranjera. En adelante se vio beneficiada por la regulación de las tasas de interés que permitieron a los ciudadanos optar por este tipo de servicio en mayor cantidad.

Como en toda economía, el sector se vio afectado por fuerzas externas; específicamente en 2008 cuando en EEUU sufren la crisis por la burbuja inmobiliaria, este generó cierta incertidumbre en la forma en la que operaba el sector inmobiliario por lo que las ventas proyectadas y las ventas reales para ese año tienen diferencias significativas. De todas formas, el sector continuaba en crecimiento y aportaba de igual forma al PIB del país.

A partir de 2015 el sector se ve afectado por la propuesta de la Ley Orgánica para Evitar la Especulación sobre el Valor de las Tierras, conocida como Ley de Plusvalía, aprobada en diciembre

de dicho año, que aumenta un impuesto del 75% sobre las ganancias extraordinarias parametrizadas en la mencionada ley. Al igual en el resto del sector de la construcción se ve afectado por este impuesto, disminuyendo sus ingresos y por ende afectando al resto de sus actividades tanto en mano de obra como en la calidad del servicio. Este escenario se mantiene hasta la derogación de la Ley en 2018, en donde se esperaba que la remoción de este impuesto sobre las ganancias extraordinarias, permita aumentar los ingresos y generar crecimiento en todo el sector.

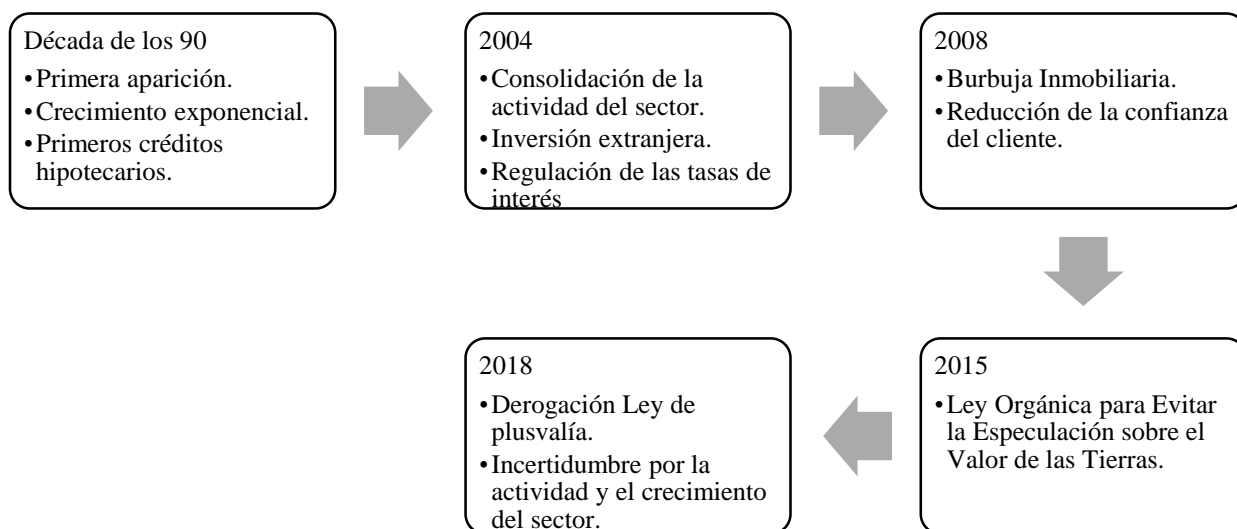


Figura 7. Línea de tiempo del sector inmobiliario

En todos estos cambios a través del tiempo el sector fue construyendo su actividad, para el estudio es importante conocer el impacto de las épocas de depresión en donde se pudo haber generado un proceso de quiebra, además de reconocer los problemas que pueden tener las empresas que se encuentran activas, afectadas aun por la Ley de Plusvalía. Para un mejor estudio tomaremos 83 de las empresas del sector inmobiliario en la ciudad de Quito.

4.2.1. Empresas Inmobiliarias en la Ciudad de Quito 2012-2017.

Mediante la recopilación de información sobre las empresas inmobiliarias activas de la Provincia de Pichincha, a través del portal de información de la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros, se observa en el grafico 8 que existe un total de 1020 empresas en la ciudad de Quito, teniendo el 98.3% de participación en este objeto de estudio.

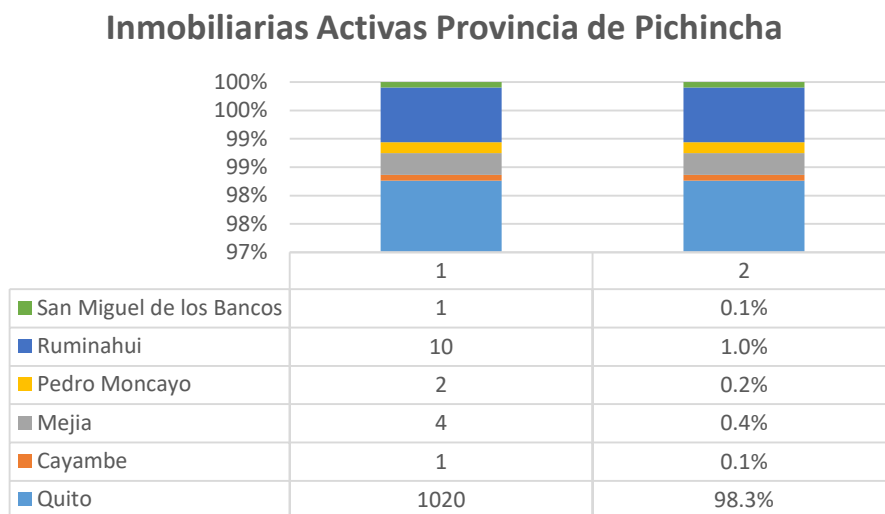


Figura 8. Empresas Inmobiliarias de Quito

4.2.2. Empresas Inmobiliarias de Quito liquidadas 2012-2017.

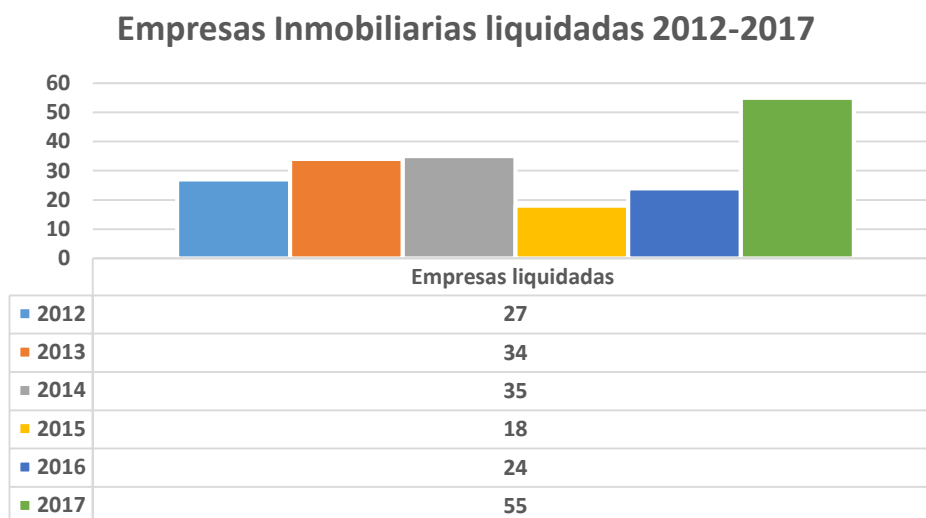


Figura 9. Empresas Inmobiliarias disueltas 2012-2017

De acuerdo a la investigación realizada con los datos desde 1997 al 2017 observados en el grafico 9 sobre las empresas liquidadas de la ciudad de Quito, se puede observar que existe 633 empresas liquidadas, desde el año 2012 al 2017 se observa una totalidad de 193 empresas liquidadas en donde el año con más liquidaciones es el 2017, teniendo 55 empresas liquidadas correspondiente al 28.55% del total.

4.2.3. Empresas Inmobiliarias de Quito en proceso de disolución 2012-2017.

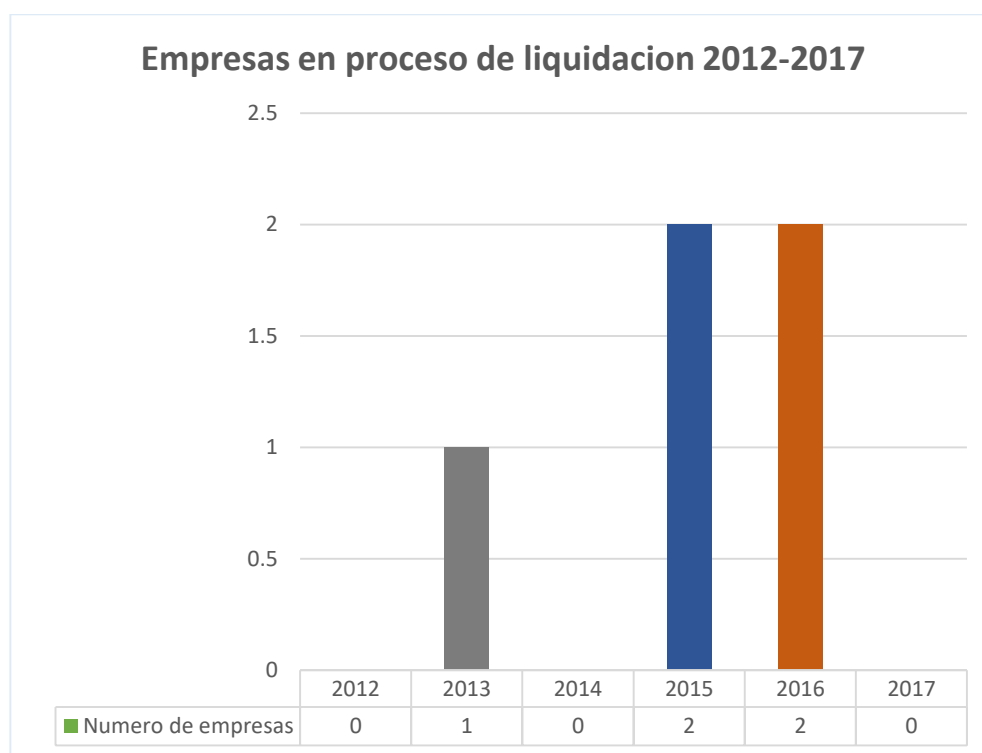


Figura 10. Empresas Inmobiliarias en proceso de liquidación 2012-2017

Con los datos recopilados y observados desde 2000 al 2016 en el grafico 10 sobre las empresas en proceso de liquidación, se puede observar que existe 52 empresas, desde el año 2012 al 2017 se observa una totalidad de 5 empresas en proceso de liquidación en la ciudad de Quito, considerando que, en los años 2012, 2014 y 2017 no existe empresas que se hayan encontrado en liquidación.

4.2.4. Empresas Inmobiliarias Creadas 2012-2017

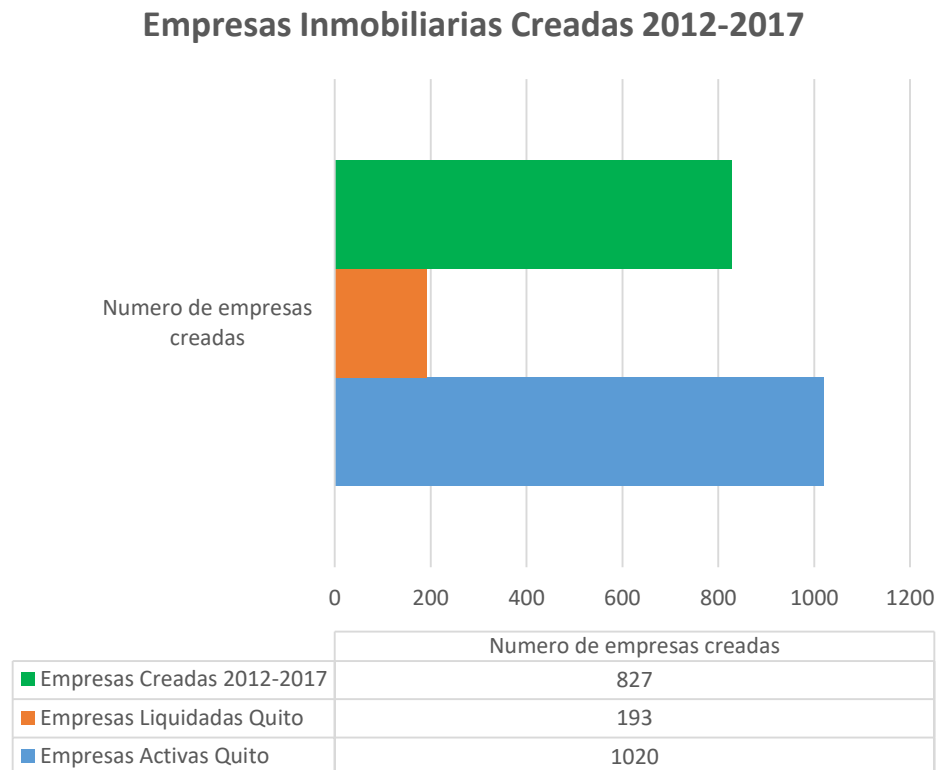


Figura 11. Empresas Inmobiliarias creadas 2012-2017

Como se puede observar en el grafico 11 desde el año 2012 al 2017, se han creado 827 empresas inmobiliarias que con relación a los años de estudio 193 han sido las empresas que se han liquidado en la ciudad de Quito, se debe considerar que las empresas activas desde nuestra respectiva muestra son 1020.

Con las empresas activas en la ciudad de Quito se realiza nuestra muestra para continuar con la aplicación de nuestro de modelo mencionado en el objeto de estudio.

4.3. Metodología PESTEL

Este capítulo inicia con un análisis del sector inmobiliario a través de la metodología PESTEL que consiste en examinar el impacto de aquellos factores externos que están fuera del control de la empresa, pero que pueden afectar a su desarrollo futuro. (Martinez & Milla, 2012, pág. 34)

En el análisis de la metodología PESTEL se estudiará las variables políticas como; las medidas implementadas con la Ley Orgánica para Evitar la Especulación sobre el valor de Tierras y Especulación de Tributos insertadas a partir del año 2015 hasta su última fecha de derogación.

Se considera el factor económico a través de la incidencia del sector en el PIB y su fluctuación a través del periodo de estudio, se interpretará además la inflación y las tasas de interés del sector y el periodo de análisis correspondiente.

En el sector social se analizará la tasa de desempleo su impacto tanto en el sector inmobiliario con el sector de la construcción considerando los principales indicadores que afectan a este a través del tiempo en el período a estudiar.

Además, se considera uno de los factores importantes para nuestro estudio el análisis financiero, a través de la correspondiente recopilación de información de los estados financieros para la determinación como resultado de los indicadores financieros de cada empresa muestra.

4.3.1. Análisis del factor político

4.3.1.1. Medidas de Salvaguardia

Con Resolución N°011-2015 El Pleno Comité de Comercio Exterior resuelve establecer una sobretasa arancelaria temporal para regular el nivel de las importaciones con el fin de salvaguardar el equilibrio de la balanza de pagos, adicional a la tasa ya existente hasta ese momento. (Resolución N°011-2015, 2015, art#1). En dicha resolución se determina una lista de artículos que

estarán sujetos a porcentajes específicos de impuestos en el momento en el que se encuentren ingresando al país. Estas sobretasas además generaron un aumento del contrabando en el país tanto en la frontera colombiana como en la peruana, ya que ellos además de ofrecer beneficios por el tema cambiario no poseían sobretasas que afectara el precio de venta al público.

En el caso del sector inmobiliario se vio afectado tanto en la compra para instalaciones básicas como para la compra de acabados de la construcción todos ellos con una sobretasa del 45%, todas estas sobretasas se ven refleja en el precio de los bienes por lo que los inmobiliarios aumentaron su valor, disminuyendo su aceptación en los clientes.

4.3.1.2. Ley Orgánica de Solidaridad y de Corresponsabilidad Ciudadana para la Reconstrucción y Reactivación de las Zonas Afectadas por el Terremoto de 16 de abril de 2016

Con Registro Oficial N°759 se emite la Ley Orgánica de Solidaridad y de Corresponsabilidad Ciudadana para la Reconstrucción y Reactivación de las Zonas Afectadas por el Terremoto de 16 de abril de 2016 que establece, entre otras cosas, el aumento del Impuesto al Valor Agregado del 12% al 14% por el período de un año, este cambio de tasa estaba destinado a la recuperación de las zonas que fueron afectadas por el terremoto que se sufrió el 16 de abril de 2016, (Ley Orgánica de Solidaridad y de Corresponsabilidad Ciudadana para la Reconstrucción y Reactivación de las Zonas Afectadas por el Terremoto de 16 de abril de 2016, Disposición transitoria primera).

Al igual que en todos los sectores productores de bienes y proveedores de servicios el sector inmobiliario vio afectado sus precios debido a este aumento de la tasa del Impuesto al Valor Agregado, además de la falta de confianza que se encontraba en los clientes tanto usuales como potenciales se vio reflejado en la disminución de los ingresos de este sector.

4.3.1.3. Ley Orgánica para Evitar la Especulación sobre el Valor de las Tierras y Fijación de Tributos

Con fecha 30 de diciembre de 2016 se instaura la Ley Orgánica para Evitar la Especulación sobre el Valor de las Tierras y Fijación de Tributos, conocida como Ley de Plusvalía, cuyo propósito principal fue crear un impuesto sobre el valor de las ganancias extraordinarias del 75%, cobrado después de restar; una ganancia ordinaria por el aumento de valor del inmueble y un equivalente a 24 salarios básicos (Ley Orgánica para Evitar la Especulación sobre el Valor de las Tierras y Fijación de Tributos, 2016, Art # 4). Adicional ya se encontraba vigente un impuesto a los inmuebles del 10% establecido por el Código Orgánico Organización Territorial Autonomía Descentralización (COOTAD).

Desde el momento en que se anunció el proyecto de ley, se pudo observar el impacto en el sector inmobiliario, debido a que se esperaba el alza de los precios de los inmuebles tanto de los que estaban por negociar como aquellos que se encontraban ya en uso. Todo este escenario disminuyó significativamente, los ingresos en el sector por lo que el funcionamiento del mismo se vio dificultado a medida que pasaba el tiempo.

En febrero de 2018 se realiza la Consulta Popular en donde se plantea la pregunta ¿Está usted de acuerdo con que se derogue la Ley Orgánica para Evitar la Especulación sobre el Valor de las Tierras y Fijación de Tributos, conocida como Ley de Plusvalía según el anexo 1?

Obteniendo los siguientes resultados:

CONSULTA POPULAR PREGUNTA # 6

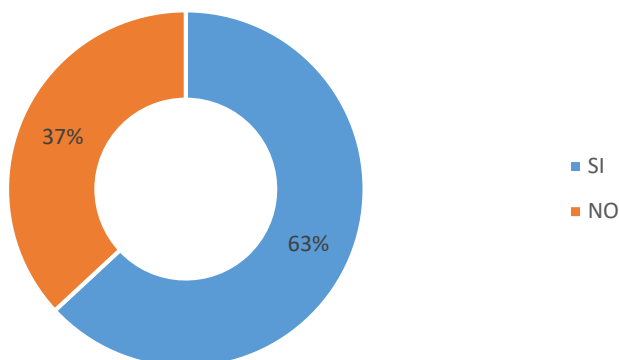


Figura 12. Pregunta 6, Consulta Popular
Fuente: (Consejo Nacional Electoral, 2018)

Como se puede observar en el grafico la ciudadanía ecuatoriana durante el referéndum del 4 de febrero de 2018, un 63% de los electores apoyaron a la derogación de la Ley de Plusvalía mientras que el 37% desaprobó esta pregunta

Así cumpliendo con el Artículo 106 de la Constitución del Ecuador que dice “El pronunciamiento popular será de obligatorio cumplimiento” se deroga dicha ley en el Registro Oficial N°206, mejorando de esta forma los precios para el sector inmobiliario, debido a los ingresos bajos que se dieron los tres años anteriores la recuperación del sector se encuentra proyectada a por lo menos 5 años posteriores a la derogación de la Ley. En el siguiente grafico se puede observar cuando se puede pagar este impuesto.



Figura 13. Impuesto a la Ley de Plusvalía
Fuente: (Servicio de Rentas Internas, 2017)

Es importante conocer que la tasa pasiva es la utilizada para esta Ley, debido a que se trata de una inversión en un bien inmueble por lo que produce un rendimiento al efectuar esta inversión.

4.3.1.3.1. Cálculo del impuesto a la Ley para evitar la Especulación sobre el valor de las Tierras y Fijación de Tributos.



Figura 14. Cálculo del impuesto
Fuente: (Servicio de Rentas Internas, 2017)

Con esta figura podemos observar de manera adecuada el procedimiento de compra de un bien inmueble a partir de la fijación de la ley antes establecida, y a continuación se presenta un ejemplo;

Tabla 10.
Compra de un bien inmueble con la ley vigente

Valor de compra: \$100.000				
Impuesto a pagar			Ganancia ciudadana	
Valor de venta	Impuesto a la plusvalía	Impuesto sobre el valor especulativo del suelo		
\$150.000,00	\$3.750,00	\$0,00	\$50.000,00	
5 años				
\$200.000,00	\$5.000,00	\$0,00	\$100.000,00	
10 años				

Fuente: (Servicio de Rentas Internas, 2017)

4.3.2. Análisis del factor Económico

4.3.2.1. Contribución del PIB en el sector de la construcción

El sector de la construcción es uno de los principales factores para el desarrollo económico del país, por lo que se lo considera como uno de los pilares y sectores más dinámicos de la economía. Este sector involucra a otras industrias relacionadas generando encadenamientos para presentar resultados positivos al país.

Para el país el sector de la construcción se constituye como la cuarta industria más importante en la generación de empleo, por lo que en los últimos 10 años su peso en el PIB es del 11% generando el 7% del total de empleo.

Este sector tiene un rol importante en el Producto Interno Bruto del país, lo que hoy en día se está atravesando una situación complicada tras la derogación de la Ley de Plusvalía y demás factores, pero aún se tiene la búsqueda de alternativas para la recuperación y estabilidad del sector.

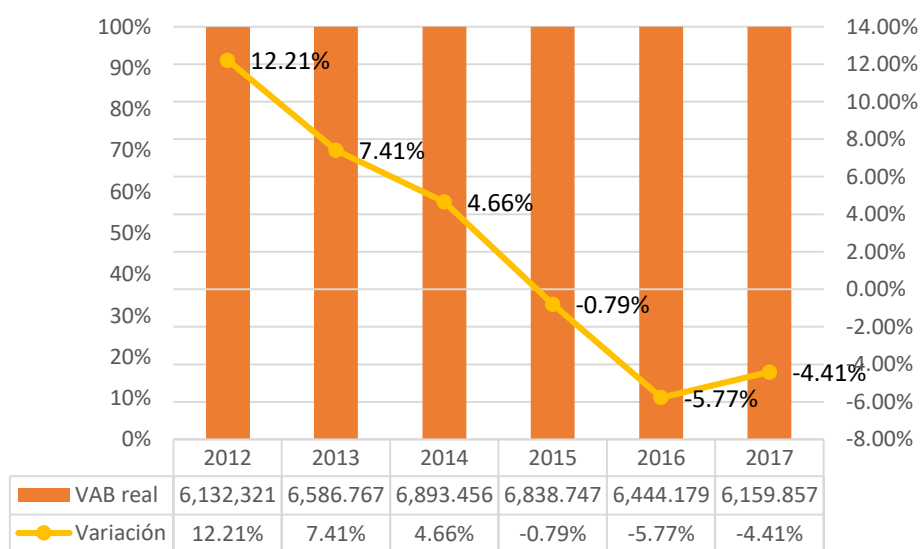


Figura 15. PIB en el sector de la construcción

Fuente: (Revista Gestion, 2019)

El valor agregado VAB del sector de la construcción mantuvo un crecimiento hasta el 2014, donde mantuvo \$6.893 millones, desde aquel momento los últimos tres años se ha tenido un decrecimiento, -0.79% en 2015, -5.77% en 2016 y -4.41% en 2017.

Pese a los resultados negativos el sector de la construcción ha sido uno de los que más ha crecido durante los últimos diez años, cabe recalcar que entre 2008 y 2017 se tiene una tasa de crecimiento, siendo en el 2011 el año con una tasa de crecimiento del 17.6 % de su PIB.

El sector de la construcción durante los años de auge por el alto nivel de inversión pública y de liquidez de economía hizo que este sector crezca en gran proporción, pero a partir del periodo 2015-2017 debido a menores recursos públicos para inversiones las tasas del sector fueron negativas como lo presenta el grafico.

A partir del año 2016-2017 se observa que son los años más difíciles para este sector en comparación a años anteriores. Los primeros tres trimestres de 2017 fueron negativos para el sector; sin embargo, a partir del cuarto trimestre de ese año se vio una leve recuperación. (Camara de la Industria de la Construcción, 2016)

Para el 2018 pese a que el crecimiento del sector se empezó a reflejar con una leve recuperación, esto empieza a tomar estabilidad ante la derogación de la Ley de Plusvalía, la Ley de Fomento Productivo cuyo objetivo fue la reactivación del empleo en los distintos sectores y por último la eliminación del anticipo del impuesto a la renta en 2019.

A pesar de esta resección en el sector de la construcción, el gobierno es un actor importante para el desarrollo y la recuperación pertinente dependiendo de las medidas que este implemente para apoyar y estabilizar convirtiéndole nuevamente al sector de la construcción como uno de los sectores de mayor importancia en la que se espera tener la mayor estabilidad para el 2019.

Diez años atrás, en 2007, alcanzó la sexta posición con una participación de 6,35%; en los años siguientes se disparó el boom inmobiliario, lo cual provocó que para 2013 el sector de la construcción fuera la tercera rama más importante de la economía del país. Tan relevante participación se mantendría en 2014 y 2015, no obstante, en 2016 retrocedió un lugar y en otro más en 2017, ubicándose por detrás de manufactura, comercio, petróleo y enseñanza. (Revista Gestion, 2019)

Evolución de los sectores que más aportan al producto interno bruto



Figura 16. Sectores que más aportan al producto interno bruto
Fuente: (Revista Gestion, 2019)

4.3.2.2. Inflación

La inflación es el aumento acelerado y sostenido de los precios en ciertos productos debido a la pérdida de poder adquisitivo del dinero, esto sucede porque la tasa de oferta crece a tal grado que supera la tasa de demanda del mismo. (DEGLOEMA, 2017)

Cabe dar importancia que el sector de la construcción también depende de diversos factores los cuales suelen desestabilizarse como lo es el tiempo y los recursos necesarios. Siendo también la ubicación geográfica, la alta demanda del suelo, las inversiones extranjeras y el factor político, un conjunto de piezas claves que se deben tomar en consideración para dar una visión a largo plazo

del mencionado sector en estudio, lo que permitirá considerar estos aspectos en las variaciones que se presentan en la inflación.

Por lo que el tiempo es un factor determinante en el alza de precios ya que los proyectos se planifican a largo plazo, y con el tiempo las circunstancias del país suelen cambiar, aumentando el pago de mano de obra, materiales y servicios que hacen difícil determinar el costo final de la misma. (DEGLOEMA, 2017)

A su vez el petróleo es una pieza clave y se convierte en un factor determinante, esto debido a que el aumento de la gasolina representa un alza en los precios de varios materiales como el cemento, siendo uno de los principales materiales de ocupación en el sector de la construcción y posterior al sector inmobiliario.

Según los datos recopilados de las estadísticas del Banco Central del Ecuador, se ha representado en el siguiente gráfico variaciones de la inflación en nuestro país, recalando que para nuestro estudio se convierte en uno de los factores económicos principales.

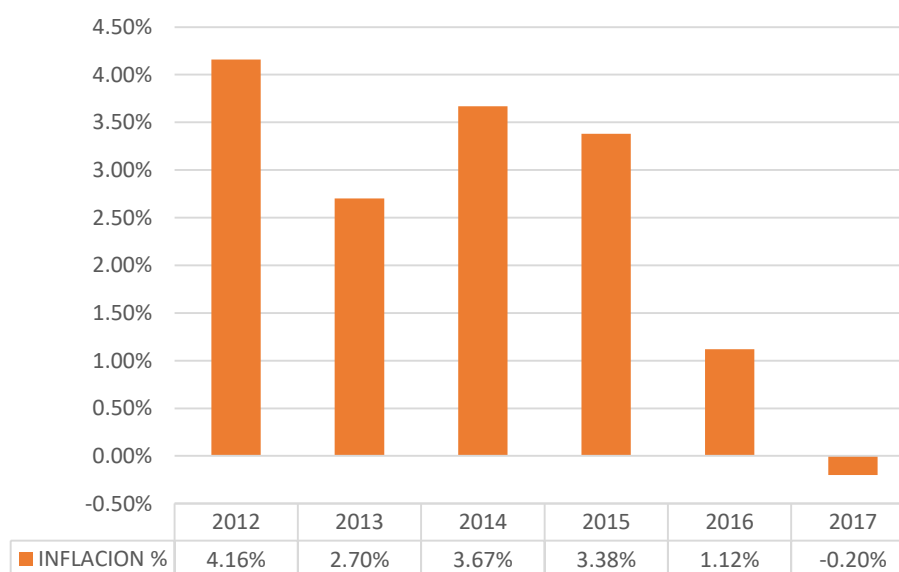


Figura 17. Inflación

Fuente: (Banco Central del Ecuador, 2018)

A partir del año 2007, el índice de precios al consumidor indica una tendencia a la baja debido a que la inflación en nuestro país depende de ciertos productos como lo son alimenticios, bebidas, textiles y también los sectores de agricultura, silvicultura y pesca en gran proporción. En el grafico 17 se puede observar que a partir del año 2012 se tiene como resultado el 4.16% teniendo como componentes de esta cifra inflacionaria en alimentos y bebidas alcohólicas el 60,87%, recreación 23.59% y prendas de vestir 8.17%, en relación a los años posteriores 2013, 2014 y 2015 las cifras son relativamente semejantes con relación al primer año de nuestra investigación. (El Comercio, 2013)

A partir del año 2016 se registró una inflación anual de 1.12% frente al 2015 al 3.38% por lo que representa una cifra baja desde el 2007, esta variación evidente se refleja debido a la caída del petróleo y a la desaceleración de la demanda, es decir que las empresas al no tener una demanda correspondiente a su giro del negocio hacen menos crédito por lo que incide a la caída brutal de la oferta.

En el año 2017 como se puede visualizar en el grafico anterior, el país registro una inflación de -0.20% y ha sido la cifra más baja con relación a los diez años anteriores, es decir se convierte en la deflación desde el 2007 cuando el promedio anual se ubicó en 3.64% (El Telegrafo, 2018), durante la caída de los precios del petróleo en el 2017 cae la demanda y se está buscando la manera de ajustar los precios disminuyéndolos para el consumidor.

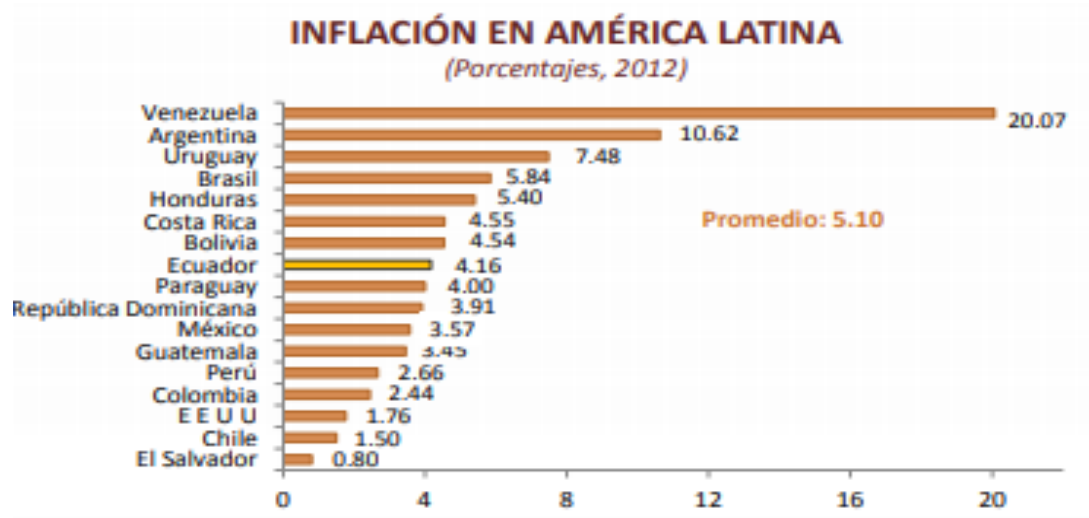


Figura 18. Inflación en América Latina
Fuente: (Banco Central del Ecuador, 2018)

A sí mismo en la figura 18, se observa que Ecuador se mantiene por debajo de otros países de la región, ocupando el octavo puesto en el año 2012 y en comparación con países como Venezuela 20.07% o Argentina 10.62% el índice de Ecuador está por debajo, pero en relación a Colombia 2.44% o Perú 2.66% la cifra inflacionaria de 4.16% hace una visual diferencia siendo superior a los países mencionados.

4.3.2.3. Petróleo

El petróleo se ha convertido en un factor central para la economía del Ecuador, y hasta la actualidad sigue manteniendo la misma importancia en el desarrollo y crecimiento del país en menor proporción, con este gran recurso al estado le ha permitido invertir en estructura vial, sanitaria y la atención de presiones económicas, pero lamentablemente el desarrollo en el Ecuador no genero una diversificación en la matriz productiva ligando estrechamente a otros sectores tradicionales, con lo que a partir de 1972 el petróleo fue el recurso más importante para el Ecuador.

Se debe tomar en cuenta que el alza de los precios del crudo y efectivamente los aumentos de la producción del petróleo son causantes de los diferentes incrementos en el PIB y por supuesto

del aumento del bienestar de la población esto con relación a los años de análisis del objeto de estudio, por lo que es indispensable conocer que al tener al petróleo como uno de los ingresos mayoritarios y lo cual trae prosperidad a la economía, una caída trae diversas dificultades económicas para el país.

Cabe recalcar que el petróleo utilizado en nuestro país es el WTI (West Texas Intermediate), que contiene el promedio de características del petróleo extraído en campos occidentales de Texas (USA). Debido a su poco contenido de azufre, es catalogado como petróleo dulce y en relación a su densidad, el petróleo WTI es catalogado como liviano. (39. 6° de gravedad API y 0.24% de contenido sulfuroso). Esto lo hace del WTI un petróleo de alta calidad e ideal para la producción. (Zonaeconomica, 2017)

Con los datos recopilados de las estadísticas del Banco Central del Ecuador, se ha representado en el siguiente grafico las variaciones en el precio del petróleo desde el año 2012 al 2017 encadenando así los tres principales tipos de petróleo en el país.

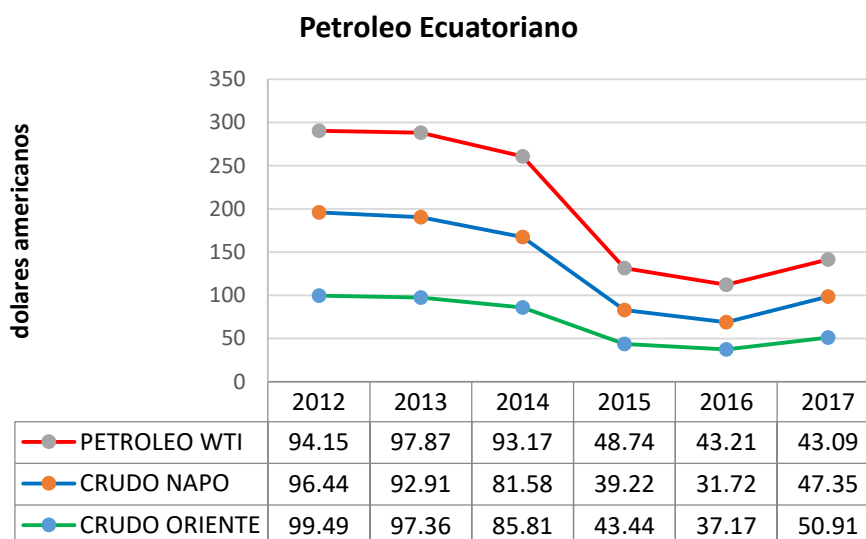


Figura 19. Petróleo Ecuatoriano
Fuente: (Banco Central del Ecuador, 2018)

Como se presenta en el grafico 19 los precios del barril de crudo de petróleo WTI han tenido una variación desde el 2012 con \$94.15, por lo que la producción de petróleo subió un 0.8% a 504.000 barriles diarios pero no alcanzo a la proyección determinada en el 2011 (Expreso.ec, 2013), esto debido a las inversiones que se ha realizado por lo que ha existido un declinamiento en los campos petroleros. En los años 2007 y 2012 el petróleo WTI se convirtió para el país en un marcador claro en comparación a los crudos Oriente y Napo.

En comparación con los posteriores años 2013 y 2014 se observa que existe una similitud en los precios del barril de crudo del petróleo, pero desde agosto del 2014, los precios internacionales del petróleo tuvieron una disminución en sus precios esto debido al exceso de oferta especialmente en los mercados internacionales.

A partir del 2015 el precio del barril de petróleo disminuyo a \$48.74 y se convierte en un año difícil para el país afectando el presupuesto del gobierno y posterior a ello los ingresos para el país, por lo que esto significo que se disminuyan las inversiones lo cual provoco impacto en los demás sectores del Ecuador.

Y en el año 2017 como se puede observar el país cerro su producción a la baja en \$43.09 en comparación al año anterior, esta caída se explica debido a que, en los meses de enero y octubre, el país no mantenía los barriles de crudo necesarios para su comercialización, por lo que se tomó la medida de recortar la producción y mejor los precios en el mercado internacional.

4.3.2.4. Tasa Activa y Tasa Pasiva

La tasa activa es aquella que cobran las entidades financieras por otorgar créditos, en el sector de la construcción esta tasa de interés es la recomendable, debido a que por el giro del negocio mayormente las adquisiciones de bienes inmuebles se las realiza a través del crédito hipotecario o de vivienda.

Mientras que la tasa pasiva hace referencia a la tasa que pagan las entidades financieras por el dinero captado, es decir determina si el dinero es mejor invertirlo o dejarlo en el banco, y para el sector de la construcción esto se convierte en el costo de oportunidad del negocio.

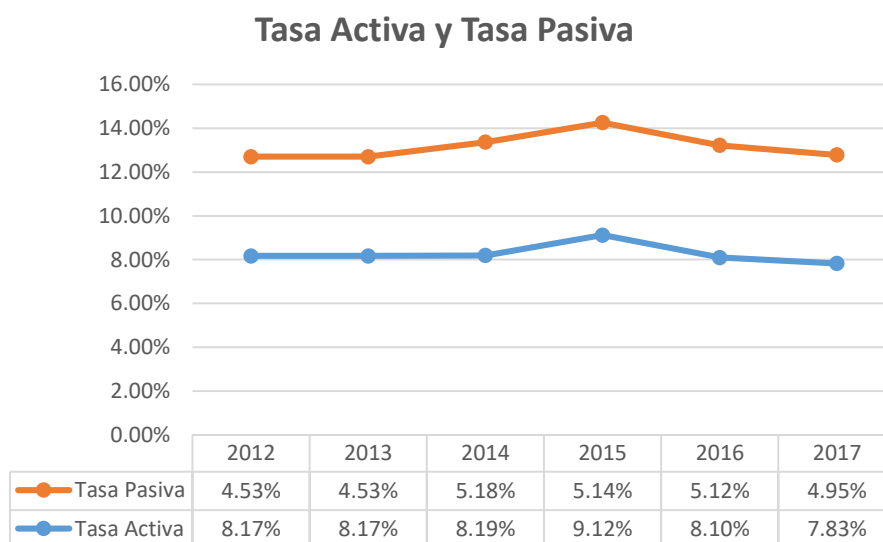


Figura 20. Tasas de interés activa y pasiva
Fuente: (Banco Central del Ecuador, 2018)

Como se puede observar en el presente grafico 20 las variaciones tanto de la tasa activa como pasiva, han tenido un incremento hasta el año 2015 pero con relación a los años 2016 y 2017 las tasas de interés han disminuido notablemente, se puede evidenciar que mientras aumente la tasa activa para el sector de la construcción es menos atractivo, debido a que la relación que mantienen los compradores es directa al solicitar un crédito, en el 2017 la tasa activa fue de 4.95% esto se dio para recuperar lentamente este sector y dinamizar la economía del país.

4.3.3. Análisis del factor social

Tabla 11.

Resumen de los principales indicadores de empleo

Parámetro	dic-12	dic-13	dic-14	dic-15	dic-16	dic-17
-----------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

CONTINUA

Población en edad de trabajar	10,864,14	11,200,37	11,159,25	11,399,27	11,696,13	11,937,92
	7	1	5	6	1	8
Población Económicamente Activa	6,701,014	6,952,986	7,194,521	7,498,528	7,874,021	8,086,048
Población con Empleo	6,424,840	6,664,241	6,921,107	7,140,636	7,463,579	7,712,177
Empleo Adecuado/Pleno	3,118,174	3,328,048	3,545,802	3,487,110	3,243,293	3,417,483
Subempleo	603,890	809,269	925,774	1,050,646	1,564,825	1,602,909
Empleo no remunerado	537,431	493,182	508,476	574,061	660,893	727,778
Otro empleo no pleno	2,018,582	2,019,279	1,924,634	1,981,205	1,978,071	1,951,060
Empleo no clasificado	14,763	14,463	16,421	47,614	16,497	12,947
Desempleo	276,174	288,745	273,414	357,892	410,441	373,871
Población Económicamente no Activa	4,162,884	4,247,385	3,964,734	3,900,748	3,822,110	3,851,880

Fuente: (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos , 2018)

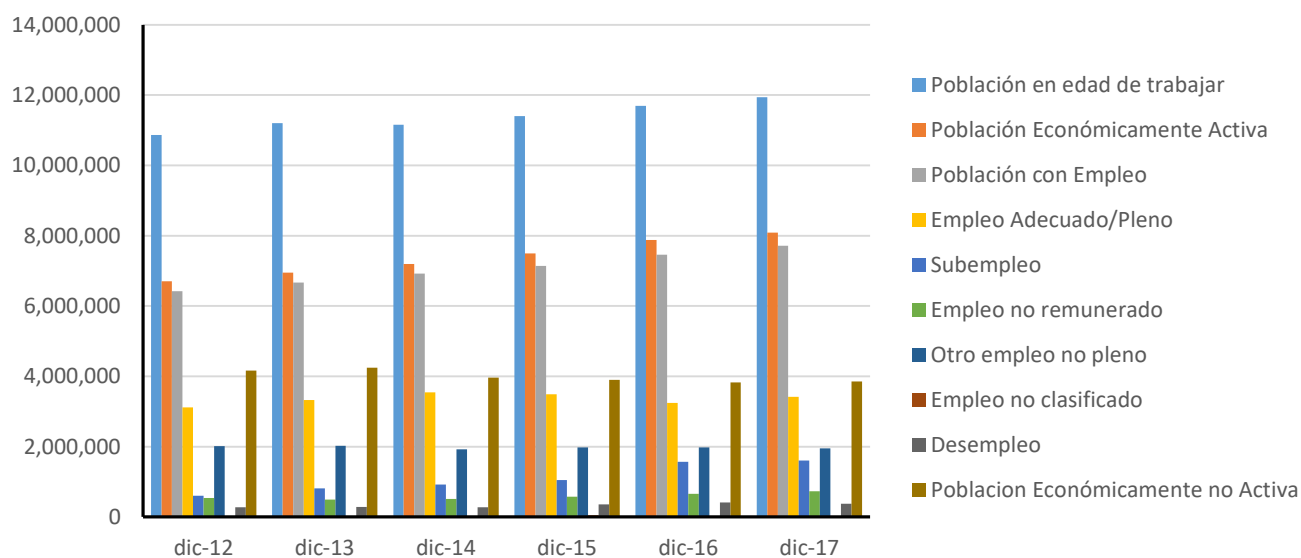


Figura 21. Principales Indicadores de Empleo 2012-2017
Fuente: (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos , 2018)

En la tabla y en el gráfico 20 se observa que a medida que la Población Económicamente Activa y la Población Económicamente no Activa aumenta, también el desempleo aumenta, en específico; del año 2014 al 2015 la cantidad de personas que se encuentran desempleadas aumenta en más de 100,000 unidades y mantiene un crecimiento parecido para el año 2016. Este desempleo a su vez se ve reflejado en el subempleo el empleo no remunerado, el empleo no pleno y el empleo no clasificado que aumentan en medidas importantes. De esta forma podemos observar que cada indicador de bienestar social en cuanto al empleo tiene relación en el tiempo.



Figura 22. Desempleados del Sector de la Construcción 2008-2016

Fuente: (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos , 2018)

Según cifras del INEC el sector de la construcción registra 519.393 puestos de empleos directos, es decir un 6.8% de la población con empleo; convirtiendo a este sector en uno de los mayores empleadores en el mundo. Considerando el análisis anterior podemos ver que a medida que el sector de la construcción se encuentra en mayor crisis también se ven afectados los niveles de empleo en el país cambiando en 2015, que se instaura la Ley de Plusvalía, de 357,892 A 410,441, además de la afectación ya existente debido al cambio del IVA del 12 al 14% y de la burbuja inmobiliaria que ya mermo la confianza del público en todas aquellas funciones inmobiliarias que se generaban.

CAPITULO V

RESULTADOS

5.1. Aplicación y validación del modelo

Para el proceso de elaboración del modelo de estimación de quiebra se debe proceder a la realización de los siguientes pasos, para obtener el análisis más adecuado y lograr obtener los resultados reales de la muestra de las empresas del sector inmobiliario de Quito.

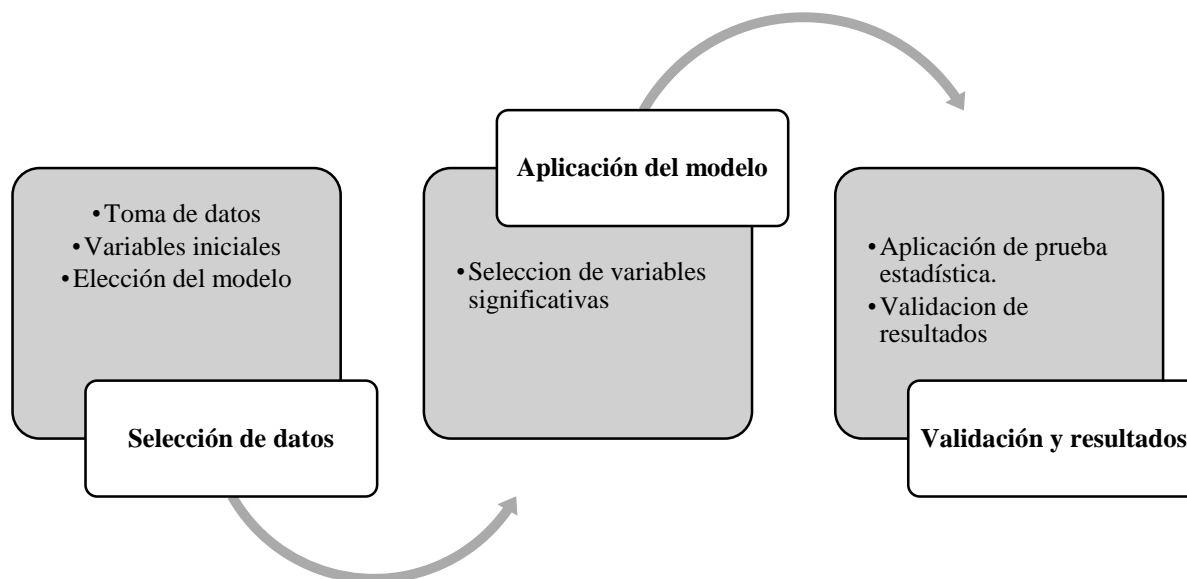


Figura 23. Metodología del modelo Z2 Altman.

5.2. Selección de la muestra

Con las 83 empresas obtenidas como muestra significativa para la población de 1020 empresas inmobiliarias de la ciudad de Quito, estas serán elegidas mediante la técnica de muestreo no

probabilístico llamado accidental o consecutivo, que se define como el proceso para reclutar casos hasta que se completa el número de sujetos necesario para completar el tamaño de muestra deseado.

Estos, se eligen de manera casual, de tal modo que quienes realizan el estudio eligen un lugar, a partir del cual reclutan los sujetos a estudio de la población que accidentalmente se encuentren a su disposición. (Otzen & Manterola, 2017, pág. 230). Las empresas tomadas para la muestra se encuentran detalladas en el Anexo 1.

Para tomar las empresas que serían parte de la muestra se optó por la estrategia de dividir 1020, que representan el universo, para 83, que era el número necesario de empresas a analizar, obteniendo un resultado de 12.28, que se aproxima a 12, Definiendo así la posición en la cual debería estar la empresa a analizar, es decir, se tomó las empresas que se encontraban en la posición 12, 24, 36, etc. del listado de empresas activas proporcionado por la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros.

Las empresas tomadas para la realización de la base son todas aquellas que se encuentran activas hasta el año 2017, los datos son obtenidos de la búsqueda en los estados financieros tanto del Balance General y Estado de resultados de las 83 empresas de la muestra obtenidos de las publicaciones oficiales de la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros. Se utiliza los estados financieros desde el año 2012 hasta el año 2017 para el análisis tanto de indicadores financieros como la aplicación del modelo de Altman.

5.3. Selección de variables iniciales

Se tomará los datos de los estados financieros de las 83 empresas de la muestra para realizar los cálculos de ratios financieros divididos en grupos de solvencia, endeudamiento y rentabilidad, adicionalmente debido a la naturaleza del negocio y al enfoque del estudio se toman en cuenta los

índices financieros que pueden ser interpretados en el mediano y largo plazo, todos los índices utilizados se encuentran detallados en el marco teórico de este estudio en la tabla #9.

Debido a que el objeto de estudio se dedica al servicio de venta de inmuebles, que son activos de baja rotación y por ende de precios altos, los retornos de las inversiones en estos activos se ven reflejados en el mediano y largo plazo.

5.3.1. Índices de Liquidez

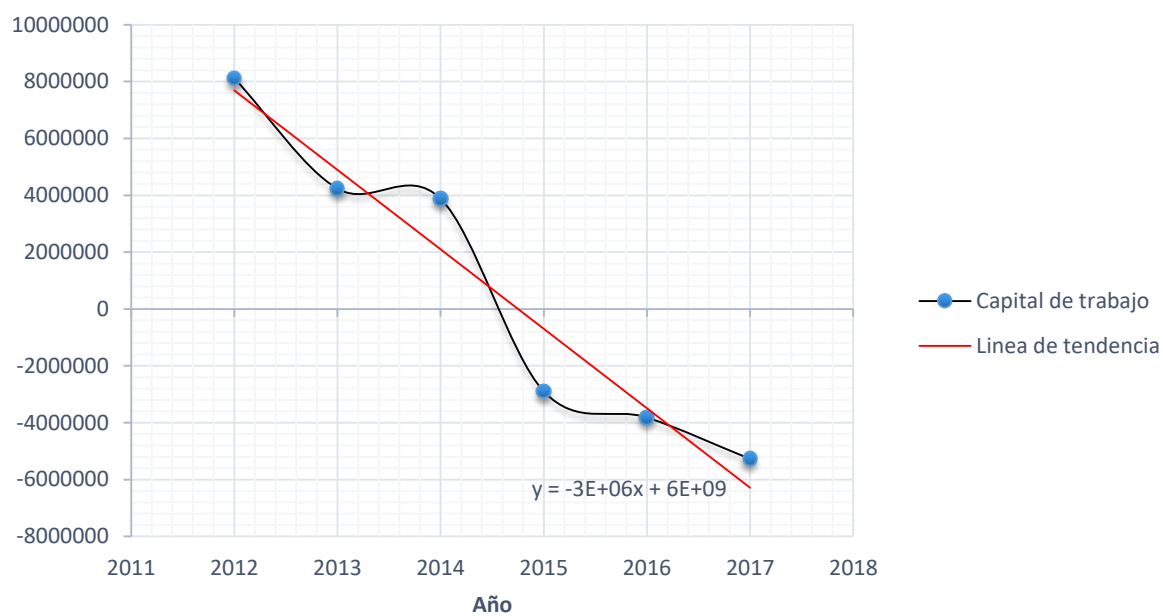


Figura 24. Capital de Trabajo

La figura 24 representa el capital de trabajo en los años de estudio para las 83 empresas en análisis, esto demuestra las fluctuaciones que ha tenido el sector debido a las diferentes medidas económicas y políticas, antes detalladas. A partir del año 2015 se puede observar que el capital de trabajo se convierte en negativo, lo que expresa que durante esos años hubo un activo corriente insuficiente para cumplir con las obligaciones corrientes de las empresas, una estrategia que se tomo fue cambiar la deuda a corto plazo por una deuda a largo plazo.

Una vez tomada la medida, en el 2016 y 2017 se puede observar que el uso de los activos corrientes en relación al pasivo corriente no mejora ni aumenta, de igual forma se puede observar la línea de tendencia que puede predecir el continuo decrecimiento de este indicador.

5.3.2. Índices de rentabilidad

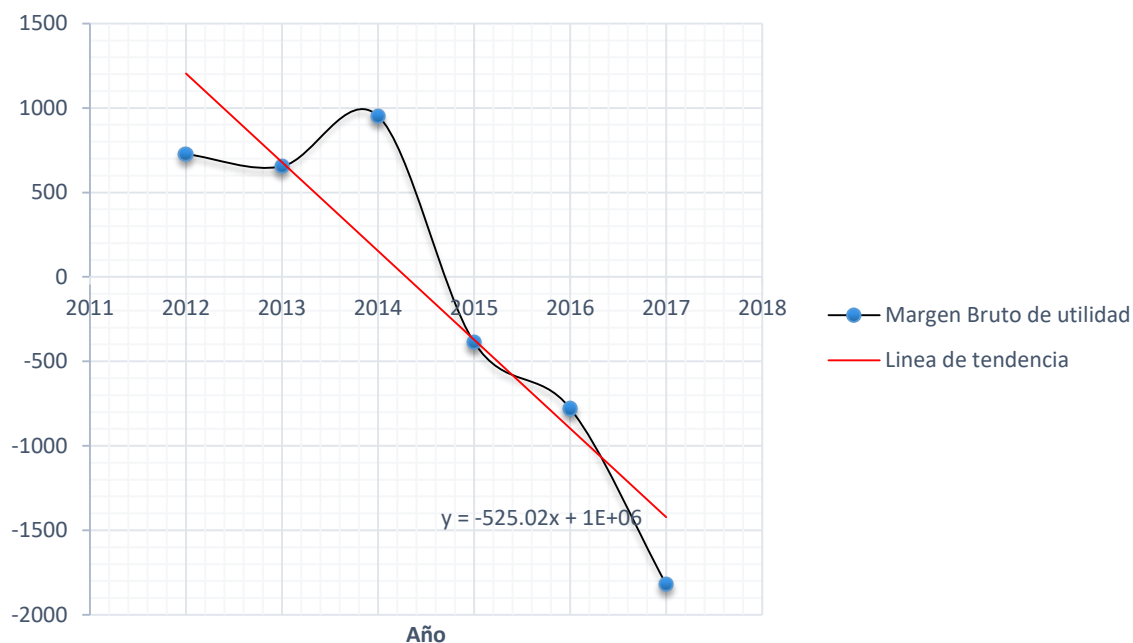


Figura 25. Margen Bruto de Utilidad

La figura 25 describe el margen bruto de utilidad de la muestra que, a partir del año 2012, 2013 y 2014 se mantenía relativamente constante debido a que los precios se encontraban ajustados y sin la instauración de la ley de plusvalía. A partir del 2015 con la especulación de la aplicación del impuesto del 75% sobre las ganancias extraordinarias, los precios tienden al alza y producen una desconfianza por parte de los clientes demostrando una caída importante de este indicador.

En el 2016 con la aplicación de la ley los ingresos de las inmobiliarias son menores y provoca conflictos en la toma de las decisiones. Por último, en el 2017 aunque comienza la propuesta

de la derogación de la ley de plusvalía no se puede observar alguna recuperación, lo que concuerda con la línea de tendencia que se demuestra que el indicador puede continuar disminuyendo.

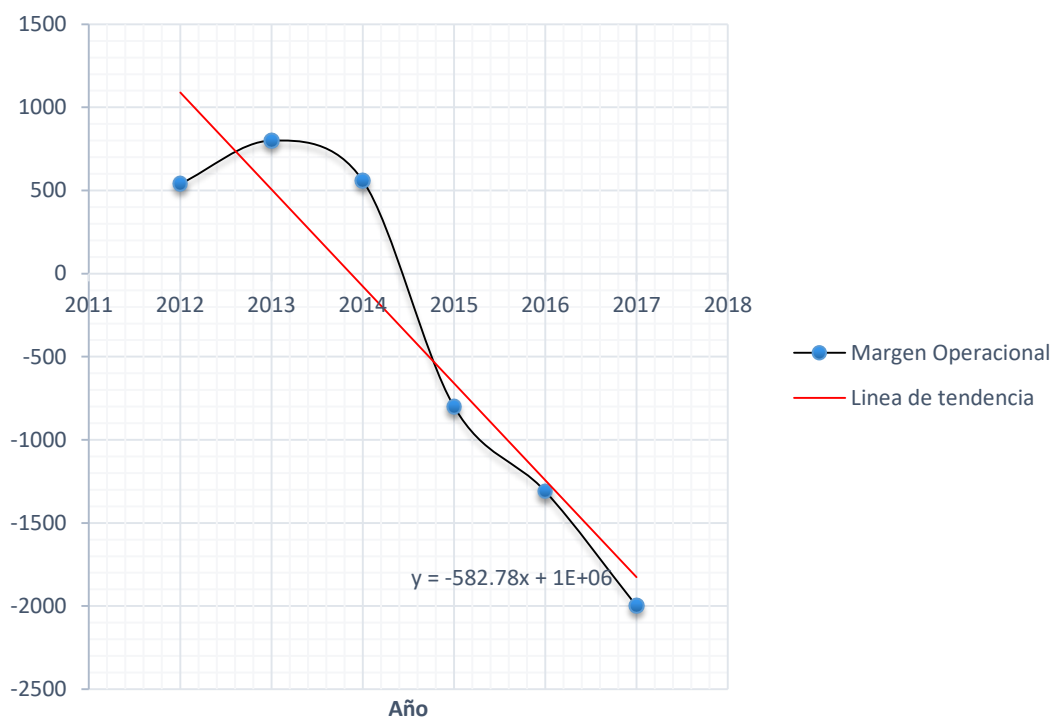


Figura 26. Margen Operacional

La figura 26 describe el margen operacional de la muestra que, en los años 2012, 2013 y 2014 se presenta un crecimiento debido a que no se encuentra con instauración del impuesto del 75% sobre las ganancias extraordinarias, en el año 2015 la rentabilidad disminuye hasta convertirse en pérdidas para las empresas, a partir del 2016 con la instauración del impuesto la rentabilidad alcanza valores menores a los esperados.

En el 2017 se puede observar que continúa por debajo de cero sin demostrar ninguna recuperación, mostrando una línea de tendencia hacia la baja.

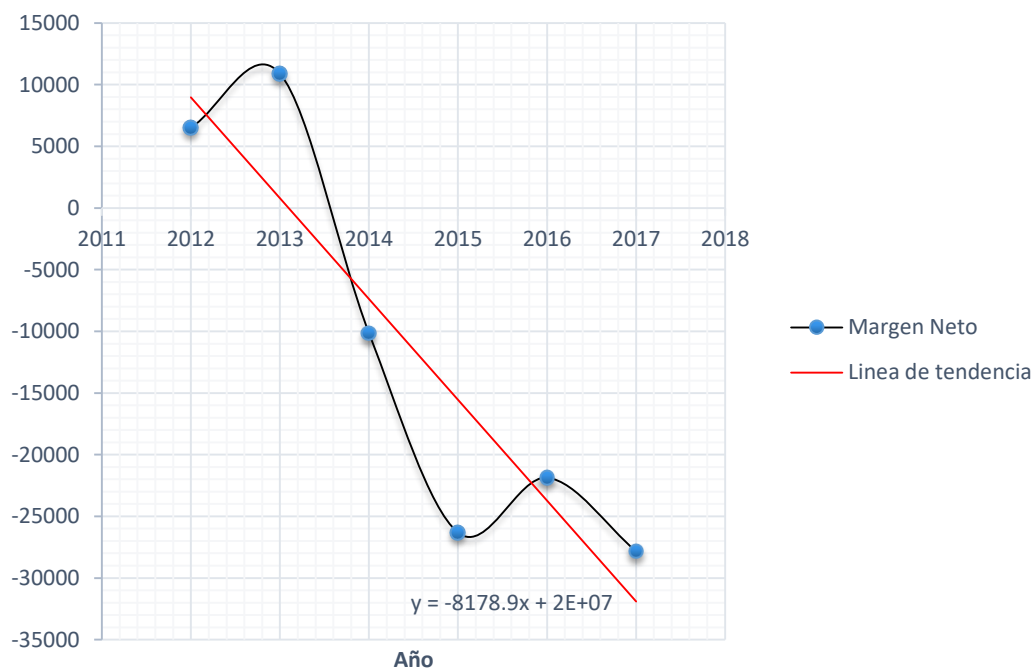


Figura 27. Margen Neto

La figura 27 describe el margen neto de la muestra, que en los años 2012 y 2013 se presenta un crecimiento debido a sus actividades normales mientras que a partir del 2014 y 2015 podemos ver que se encuentran en valores negativos debido al aumento de los precios por la especulación de la aplicación de la ley de plusvalía, en el 2016 con el impuesto sus valores netos disminuyen debido a que se cancela el total de los impuestos por las ganancias extraordinarias.

Por último, el 2017 no se presenta una mejora en el indicador incluso con la propuesta de derogación de la ley, La actividad del sector se espera que mejore, pero la línea de tendencia demuestra que tomaría algún tiempo aumentar estos indicadores.

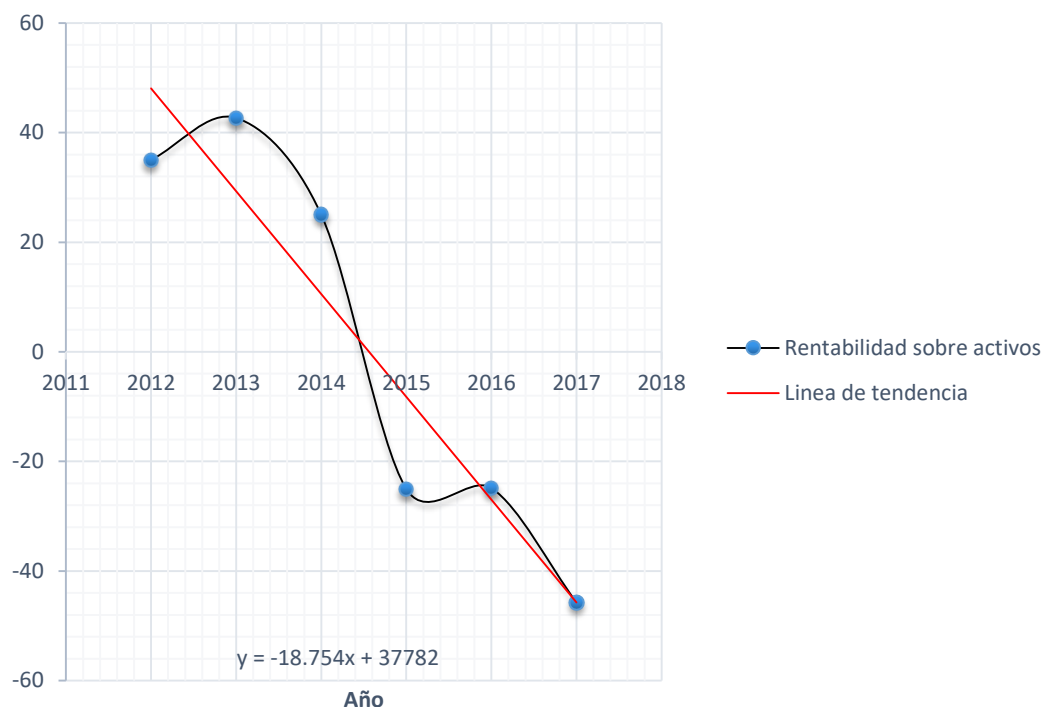


Figura 28. Rentabilidad sobre activos

La rentabilidad sobre activos representa el beneficio que puede ir generando una empresa a partir de los recursos que posee. En la figura 28 nos demuestra que, en el 2012, 2013 y 2014 la rentabilidad de la empresa se mantiene en un margen normal debido a que la venta de los bienes se mantenía según el funcionamiento del mercado, a partir del 2015 disminuye la rentabilidad considerando que sus activos más imponentes son los bienes inmuebles, por lo que se puede considerar que se utilizan los activos operativos descartando el efectivo de las empresas durante el año.

En el 2016 se observa que el indicador continúa disminuyendo debido a los ingresos menores, pérdida de la confianza de los clientes y los gastos que enfrente por el nuevo impuesto y por último en el 2017 no aumenta el indicador por la propuesta de derogación de la ley, es importante tener en cuenta que para subir la rotación de los activos se deberá incrementar la venta de bienes a nuevos mercados o la realización de estrategias a comerciales asociadas.

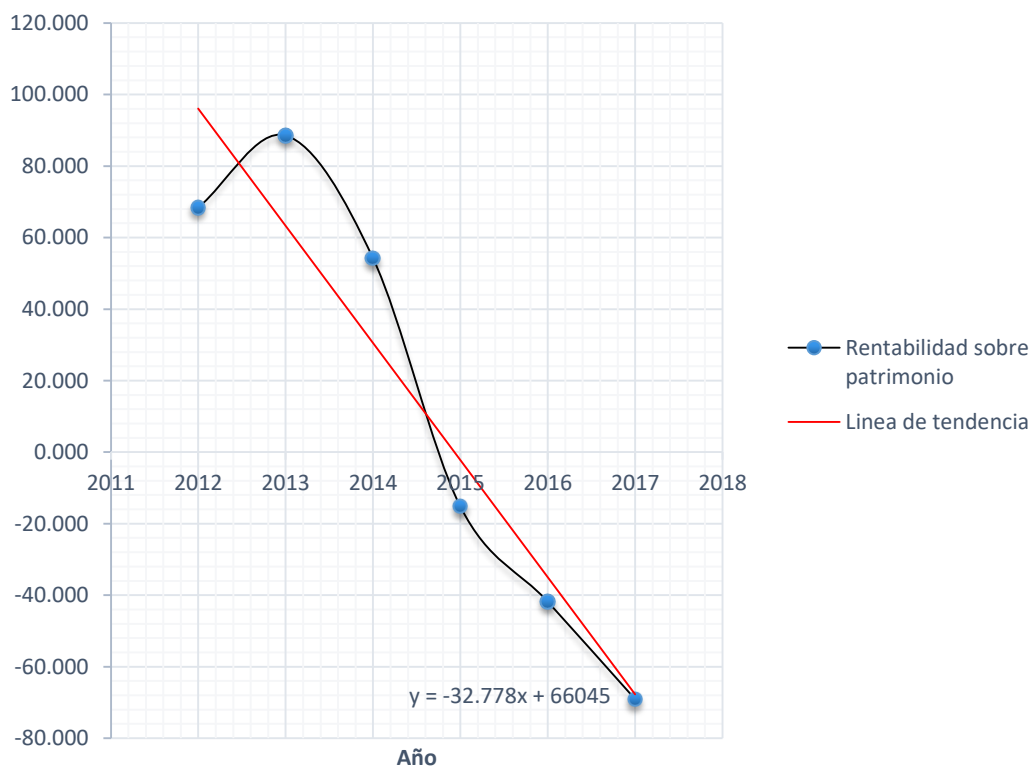


Figura 29. Rentabilidad sobre patrimonio

En la figura 29 se observa que, en los años 2012, 2013 y 2014 la rentabilidad se mantenía creciendo debido a porcentajes constantes por el correcto funcionamiento de las empresas inmobiliarias, en 2015 la rentabilidad tuvo un decrecimiento debido a la especulación de los precios de los inmuebles, reflejando menor retorno al patrimonio neto.

En 2016 debido a las decisiones políticas- financieras y a los gastos por impuestos aún mayores tiene a disminuir en gran escala en comparación al periodo anterior, y por último en el 2017 se observa un crecimiento mínimo de esta rentabilidad.

5.3.3. Índice de Endeudamiento

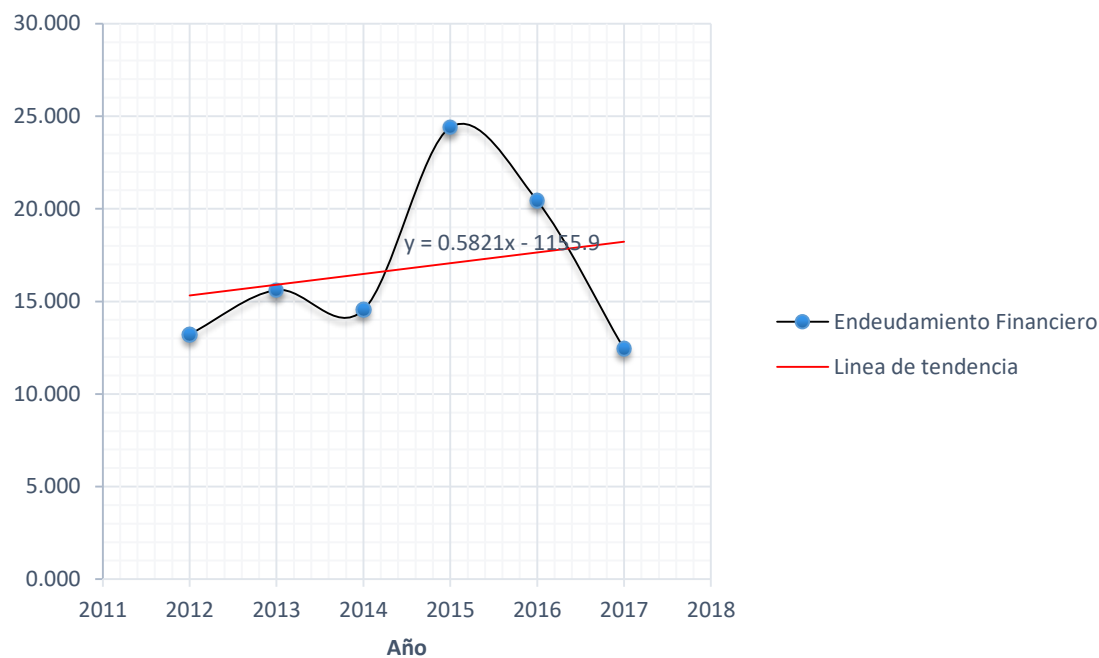


Figura 30. Endeudamiento Financiero

En la figura 30 se puede observar que, en los años 2012, 2013 y 2014 la recuperación del endeudamiento adquirido era positivo debido a que la actividad se encontraba regulada y los ratios crecían de manera constante. En el 2015 el patrimonio de las empresas comienza a ser insuficiente para cubrir las necesidades propias de la actividad, generando la necesidad de recurrir al endeudamiento con terceros.

En el 2016 debido a la disminución de ventas y de utilidades es necesario el uso de recursos de terceros, por lo que se observa que el endeudamiento disminuye, pero no tiene retornos suficientes y por el ultimo en el 2017 el patrimonio aun no aporta lo suficiente al giro del negocio; sin embargo, hay que considerar que por la naturaleza del negocio los endeudamientos son a largo plazo.

5.4. Elección del modelo a utilizar

Debido a las características del objeto de estudio y realizando un análisis de estudios anteriores se puede concluir que el modelo Z de Altman que mide la probabilidad de que una empresa pueda entrar en un proceso de liquidación definiendo una función lineal y datos discriminantes que permiten determinar de acuerdo a los Estados Financieros la posibilidad de una quiebra o insolvencia financiera.

En la teoría se puede encontrar tres diferentes tipos del modelo Z de Altman que, para este estudio el modelo Z2 Score, es el que satisface las necesidades de las empresas inmobiliarias, debido a que se enfoca en aquellas que brindan servicios principalmente.

5.4.1. Calculo de Z año 2012

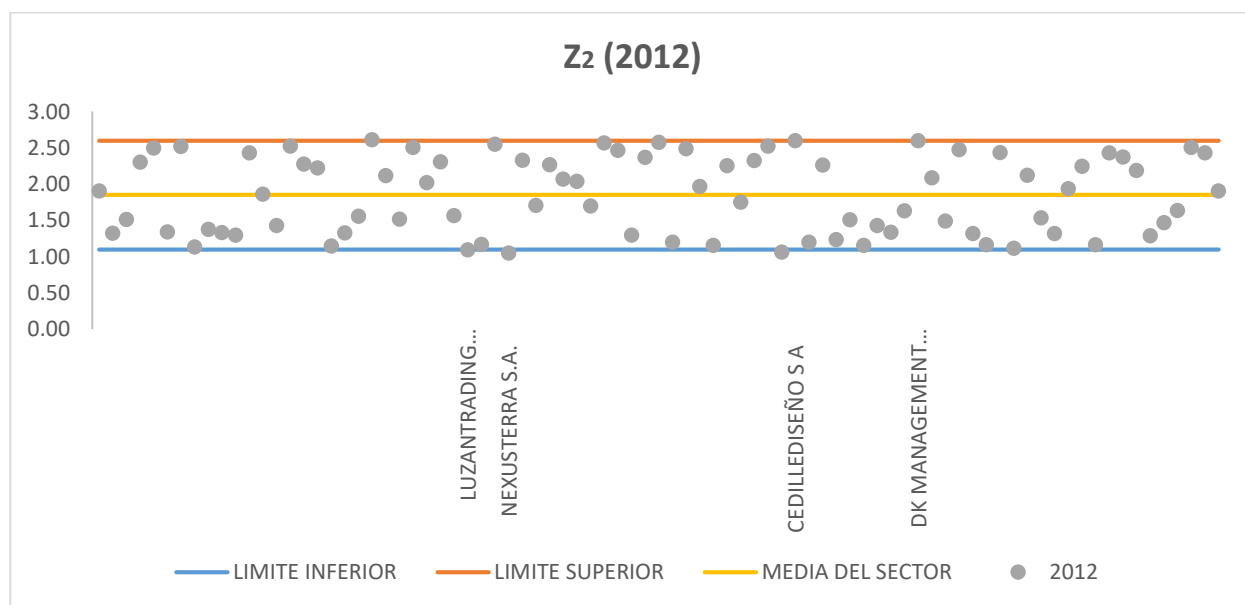


Figura 31. Z₂ Score año 2012

Con la aplicación de la fórmula Z₂ Score se obtuvieron los valores de Z de las 83 empresas muestra, obteniendo como resultado que la mayoría de las empresas para el año 2012 se encuentran dentro

de la zona gris, determinadas en la teoría de Altman, que define alguna probabilidad de quiebra siendo que aquellas que se acercan al límite inferior son las que tienen mayor probabilidad de quiebra.

Por ejemplo, la empresa Imoconcepto S.A se encuentra en 1.10, esto quiere decir que tiene una alta probabilidad de quiebra, pero en años posteriores la empresa continuó funcionando cubriendo sus necesidades con recursos propios. La empresa Cedillediseño S.A se encuentra en el límite superior con una baja probabilidad de quiebra que refleja que no tendrá problemas de solvencia en el corto y mediano plazo y por último la empresa Byraco CLTD se encuentra por debajo del límite 1.10 que significa que esta empresa tiene una alta probabilidad de quiebra.

Debido a que es un valor significativo se puede definir un promedio aplicable para el sector con el cual se puede comparar la probabilidad de quiebra de otras empresas, para este año es de 1.85.

5.4.2. Cálculo de Z año 2013

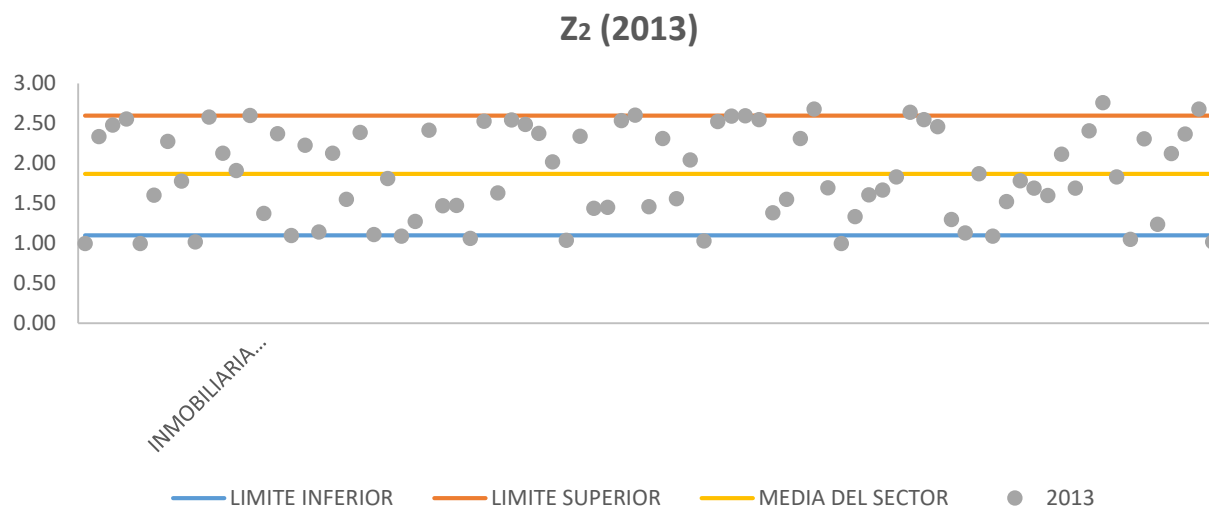


Figura 32. Z₂ Score año 2013

Con la aplicación de la fórmula Z₂ Score se obtuvieron los valores de Z de las 83 empresas muestra, obteniendo como resultado que la mayoría de las empresas para el año 2013 se encuentran dentro de la zona gris, determinadas en la teoría de Altman, que define alguna probabilidad de quiebra siendo que aquellas que se acercan al límite inferior son las que tienen mayor probabilidad de quiebra.

Por ejemplo la empresa Inmonolca se encuentra en 2.60, esto quiere decir que tiene una baja probabilidad de quiebra que refleja que no tendrá problemas de solvencia en el corto y mediano plazo, la empresa Maluf – Mader Maba S.A. se encuentra por debajo del límite 1.10 que significa que esta empresa tiene una alta probabilidad de quiebra, porque en el año 2012 tuvo deudas con terceros que fueron pagadas en su totalidad en el 2013 por consiguiente en los años en los posteriores la empresa sigue en funcionamiento. Y por último la empresa Urbanizadora Naciones Unidas se encuentra en el límite superior con una baja probabilidad de quiebra.

Debido a que es un valor significativo se puede definir un promedio aplicable para el sector con el cual se puede comparar la probabilidad de quiebra de otras empresas, para este año es de 1.87.

5.4.3. Cálculo de Z año 2014

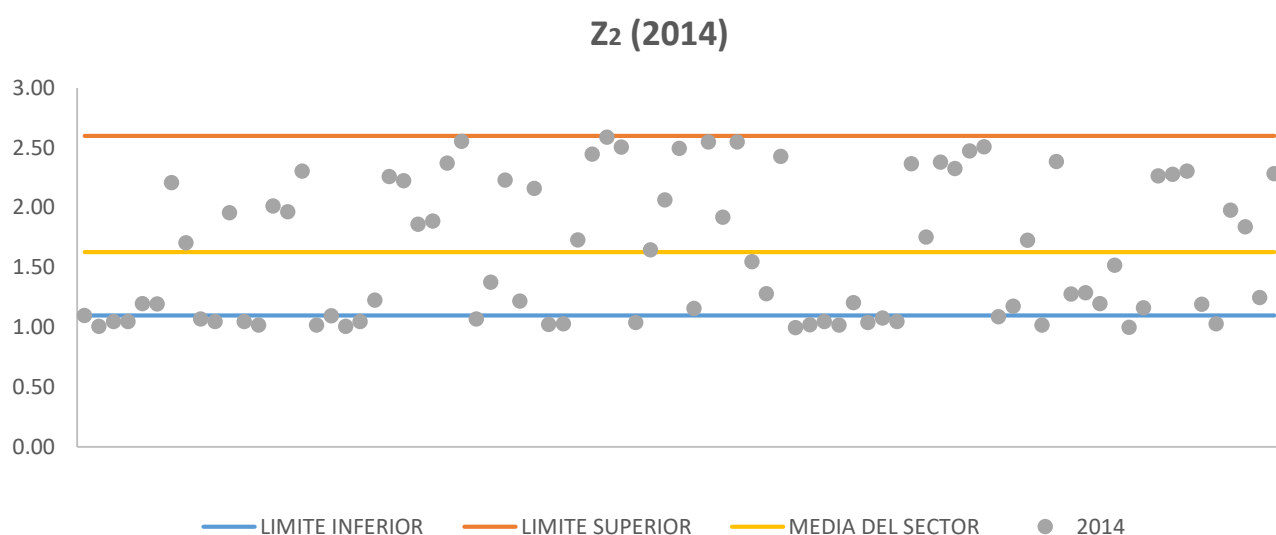


Figura 33. Z2 Score año 2014

Con la aplicación de la fórmula Z2 Score se obtuvieron los valores de Z de las 83 empresas muestra, obteniendo como resultado que muchas de las empresas para el año 2014 se encuentran debajo del límite inferior, determinadas en la teoría de Altman, que define alguna probabilidad de quiebra siendo que aquellas que se acercan al límite inferior son las que tienen mayor probabilidad de quiebra.

Por ejemplo, la empresa Inmobiliaria Meneses Hermanos se encuentra en 1.01, esto quiere decir que tiene una alta probabilidad de quiebra porque posee un pasivo corriente mayor al activo corriente lo que impacta en un capital de trabajo negativo, esto quiere decir que no satisface sus

necesidades corrientes. La empresa Prodomus S.A. se encuentra en 1.02 es decir que tiene alta probabilidad de quiebra porque sus ingresos dependían de otros ingresos que no son propios de la actividad a la que se dedica.

Debido a que es un valor significativo se puede definir un promedio aplicable para el sector con el cual se puede comparar la probabilidad de quiebra de otras empresas, para este año es de 1.63.

5.4.4. Cálculo de Z año 2015

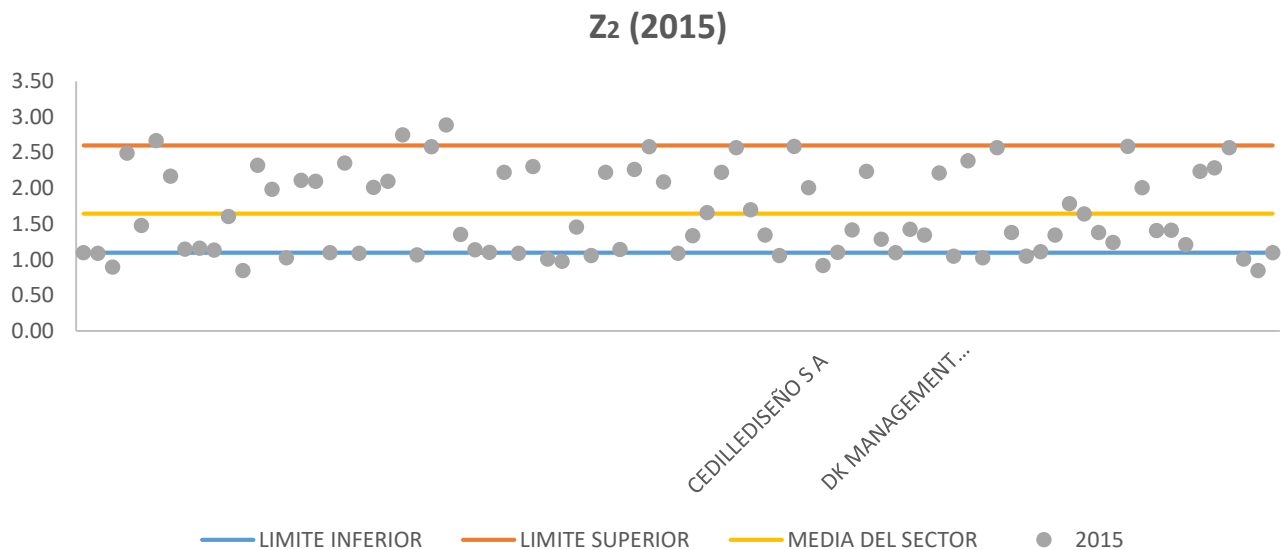


Figura 34. Z₂ Score año 2015

Con la aplicación de la fórmula Z₂ Score se obtuvieron los valores de Z de las 83 empresas muestra, obteniendo como resultado que para el año 2015 se encuentran en su gran mayoría tendiendo hacia el límite inferior del valor discriminante, determinados en la teoría de Altman, que define alguna probabilidad de quiebra siendo que aquellas que se acercan al límite inferior son las que tienen mayor probabilidad de quiebra.

Por ejemplo, la empresa Mglands CLTDA se encuentra en 2.67, esto quiere decir que tiene una baja probabilidad de quiebra. La empresa Inmobiliaria Saneslu S.A. se encuentra en 1.10 es decir que tiene alta probabilidad de quiebra porque tiene exceso de otros gastos en que no son recuperables en las ventas.

Debido a que es un valor significativo se puede definir un promedio aplicable para el sector con el cual se puede comparar la probabilidad de quiebra de otras empresas, para este año es de 1.65.

5.4.5. Cálculo de Z año 2016

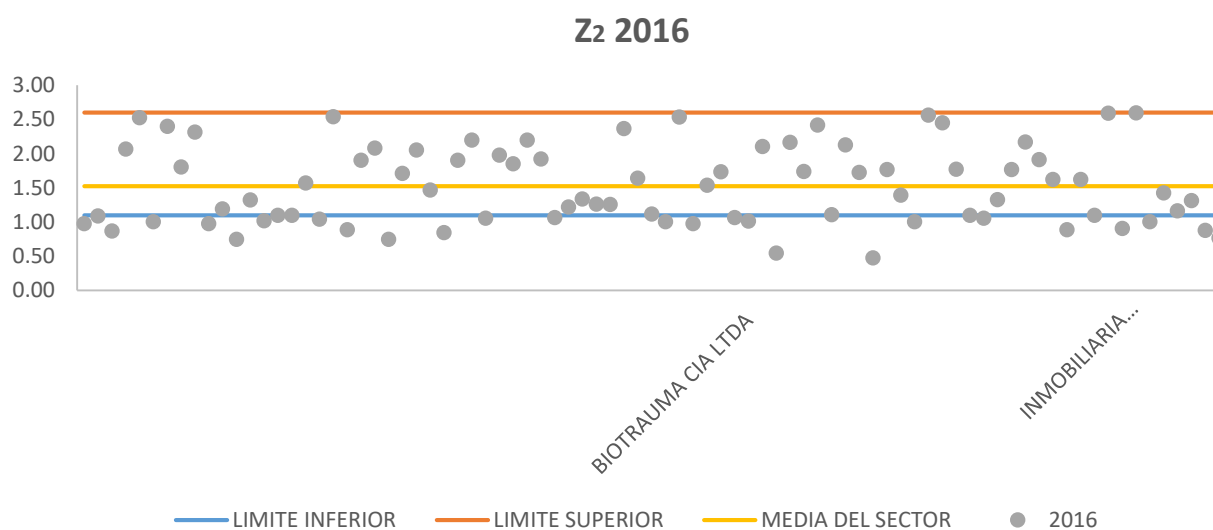


Figura 35. Z₂ Score año 2016

Con la aplicación de la fórmula Z₂ Score se obtuvo los valores de Z de las 83 empresas muestra, obteniendo como resultado que la mayoría de las empresas para el año 2016 tienden a encontrarse

cerca o por debajo del límite inferior, determinados en la teoría de Altman, que define alguna probabilidad de quiebra siendo que aquellas que se acercan al límite inferior son las que tienen mayor probabilidad de quiebra.

Por ejemplo, la empresa Inmobiliaria Inmedesa se encuentra en 1.01, esto quiere decir que tiene una alta probabilidad de quiebra porque posee un pasivo corriente mayor al activo corriente lo que impacta en un capital de trabajo negativo, esto quiere decir que no satisface sus necesidades corrientes. La empresa Biotrauma CLTDA se encuentra en 1.02 es decir que tiene alta probabilidad de quiebra porque sus gastos son excesivos y no son propios de la actividad normal del negocio.

Debido a que es un valor significativo se puede definir un promedio aplicable para el sector con el cual se puede comparar la probabilidad de quiebra de otras empresas, para este año es de 1.52.

5.4.6. Cálculo de Z año 2017

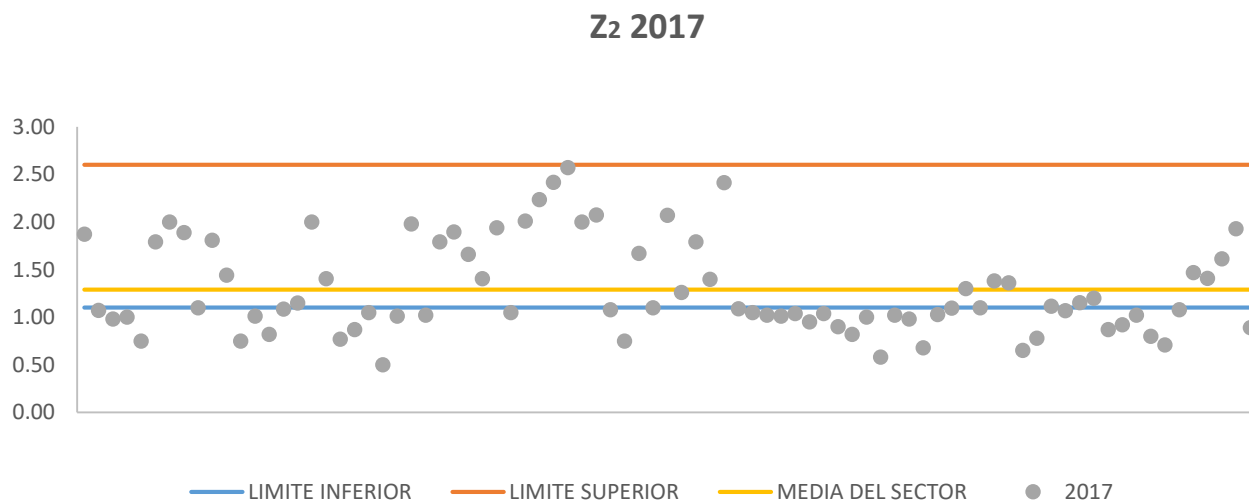


Figura 36. Z₂ Score año 2017

Con la aplicación de la fórmula Z2 Score se obtuvo los valores de Z de las 83 empresas muestra, obteniendo como resultado que la mayoría de las empresas para el año 2017 se encuentran debajo o tienden al límite inferior, determinado en la teoría de Altman, que define alguna probabilidad de quiebra siendo que aquellas que se acercan al límite inferior son las que tienen mayor probabilidad de quiebra.

Por ejemplo, la empresa Inmobiliaria Novasierra S.A se encuentra en 1.08, esto quiere decir que tiene una alta probabilidad de quiebra porque posee un pasivo no corriente menor al pasivo corriente, es decir que cubre sus actividades que se dan en el mediano y largo plazo con pasivos que se recuperan en largo plazo, es decir que el tiempo de rotación de los clientes es menor al tiempo de rotación de los proveedores. La empresa Ecuadorproperties S.A. se encuentra en 1.10 es decir que tiene alta probabilidad de quiebra porque tienen cuentas por pagar a terceros que pueden ser proveedores a los que no se pagan adecuadamente.

Debido a que es un valor significativo se puede definir un promedio aplicable para el sector con el cual se puede comparar la probabilidad de quiebra de otras empresas, para este año es de 1.29.

5.5. Selección de variables significativas

Debido a la actividad del sector los indicadores a calcular serán aquellos que consideran las cuentas a mediano y largo plazo, eliminando aquellas que puedan ser de corto plazo, a excepción del capital de trabajo que forma parte de la fórmula del modelo a aplicar para la comprobación de la probabilidad de quiebra Z2. Todos estos indicadores se encuentran especificados en la tabla #9 del marco teórico del presente estudio.

Para el análisis de estas variables, o indicadores, es necesario tomar en cuenta los siguientes supuestos:

- El 100% de las ventas son a crédito debido a que su principal actividad es la venta de bienes inmuebles.
- El 100% de las compras son a crédito debido a la baja rotación de los pagos de los clientes por la actividad a la que se dedican.
- Se observó que en la mayoría de las empresas se obtienen valores muy bajos de caja y bancos, que se deben a la naturaleza de su negocio.
- Debido a que las ventas son a crédito sus necesidades deben ser cubiertas con recursos, ya sean propios o de terceros, a largo plazo.

5.6. Prueba de supuestos

Después de la aplicación del modelo se procede a la prueba de la efectividad del mismo esto se lo realizara mediante la aplicación de la formula estadística Chi- Cuadrado con la fórmula:

$$x^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

Donde:

O: Frecuencia Observada

E: Frecuencia Esperada

k: Grados de libertad

Para poder resolver esta fórmula y determinar la efectividad del modelo en el caso de estudio se deben seguir los siguientes pasos:

1. Después de obtener los valores de Z2 para cada una de las empresas de la muestra, en cada uno de los años de estudio se obtuvo un promedio de cada empresa definiendo la siguiente tabla de valores:

Tabla 12.
Promedio de Z2 para cada empresa

N	PROMEDIO Z2
1	2,26
2	2,21
3	2,20
4	2,19
5	2,10
6	2,09
7	2,08
8	2,04
9	2,02
10	1,98
11	1,96
12	1,91
13	1,88
14	1,88
15	1,87
16	1,86
17	1,83
18	1,82
19	1,82
20	1,81
21	1,81
22	1,81
23	1,80
24	1,78
25	1,78
26	1,78
27	1,76
28	1,74
29	1,72
30	1,71
31	1,70
32	1,70
33	1,69
34	1,69
35	1,69
36	1,68
37	1,68
38	1,68
39	1,68
40	1,67
41	1,67
42	1,67
43	1,64
44	1,62

CONTINUA 

45	1,60
46	1,60
47	1,60
48	1,58
49	1,58
50	1,54
51	1,54
52	1,52
53	1,52
54	1,52
55	1,49
56	1,49
57	1,48
58	1,48
59	1,48
60	1,46
61	1,44
62	1,40
63	1,39
64	1,39
65	1,39
66	1,38
67	1,38
68	1,37
69	1,36
70	1,34
71	1,34
72	1,34
73	1,33
74	1,33
75	1,32
76	1,30
77	1,29
78	1,27
79	1,25
80	1,18
81	1,17
82	1,16
83	1,16

2. Obtener la media y la desviación estándar dadas por las formulas:

$$\mu = \frac{\sum Z_2}{N}$$

$$\sigma = \sqrt{\sum \sigma^2}$$

Donde:

μ =Media.

σ = Desviación estándar

Z_2 = Promedios que se detallan en la tabla #

σ^2 = Desviación de cada dato en relación a μ

N = Número total de datos de la tabla #

Obteniendo una media de 1.82 y una desviación estándar de 0.24, estos datos serán usados posteriormente.

3. Calcular el número de clases necesario para los datos proporcionados en la tabla #, mediante la fórmula:

Donde:

$$K = \sqrt{N}$$

$$K = \frac{N}{5}$$

K = Número de clases para las frecuencias.

N = Número total de datos de la tabla #.

Obteniendo como resultado 9.11 y 16.6 respectivamente, por lo que se decide tomar el número menor y aproximarlos a su inmediato anterior, en este caso se obtendrían 9 clases que definirán frecuencias.

4. Calcular la probabilidad de ocurrencia con la siguiente fórmula:

$$pi = \frac{1}{K}$$

Donde:

pi = probabilidad de ocurrencia

K = Número de clases para las frecuencias.

5. Definir las frecuencias esperadas con la siguiente fórmula:

$$ei = N * pi$$

Donde:

e_i = Frecuencia Esperada.

N = Número total de datos.

p_i = Probabilidad de la frecuencia.

6. Obtener los valores de $Z(y)$ en la tabla de valores de la distribución normal.

7. Obtener los límites inferior y superior de cada clase mediante la fórmula:

$$li = (Z_y * \sigma) + \mu$$

Donde:

li = Límite Inferior.

Z_y = Valor obtenido de la distribución normal.

σ = Desviación estándar

μ = Media.

El límite superior comenzara en + infinito y continuara siendo definido por el límite inferior de la clase anterior.

8. Obtener las frecuencias observadas de cada intervalo definido en el paso anterior.

9. Aplicar la fórmula de Chi cuadrado especificada anteriormente.

10. Obtener el estadístico de prueba que se da por:

$$\chi^2 = \alpha, K - 1$$

Donde:

χ^2 = Chi cuadrado.

α = Nivel de Significancia.

K = Número de clases o grados de libertad.

11. Si el valor del estadístico de prueba es menor al valor de chi cuadrado obtenido en el paso 9 se rechaza la hipótesis nula.

Siguiendo todos estos pasos se puede obtener la siguiente tabla:

Tabla 13.

Pasos de Chi cuadrado

Clases	Límite Superior	Límite Inferior	ei	pi	y	Z(y)	oi	x ²
1	+INFINITO	1.95	9.22	0.11	0.89	1.20	11.00	0.34
2	1.95	1.82	18.44	0.22	0.78	0.70	6.00	8.40
3	1.82	1.74	27.67	0.33	0.67	0.40	11.00	3.98
4	1.74	1.66	36.89	0.44	0.56	0.10	14.00	1.08
5	1.66	1.61	46.11	0.56	0.44	(0.10)	2.00	6.65
6	1.61	1.53	55.33	0.67	0.33	(0.40)	7.00	4.49
7	1.53	1.45	64.56	0.78	0.22	(0.70)	9.00	7.81
8	1.45	1.32	73.78	0.89	0.11	(1.20)	15.00	5.07
9	1.32	-INFINITO	83.00	1.00	-	-	8.00	7.77
TOTAL							83.00	45.59

El estadístico de prueba se define por la función $\chi^2=5\%,8$ que en la tabla de la distribución de Chi cuadrado equivale a 15.51. Siendo así menor al Chi cuadrado obtenido de 45.59 por lo que se rechaza la hipótesis nula que es:

- Hn: El Modelo de estimación Z2 de Altman no predice quiebra del sector inmobiliario en la Ciudad de Quito periodo (2012-2017).

De esta manera podemos asegurar que: El Modelo de estimación Z2 de Altman predice quiebra del sector inmobiliario en la Ciudad de Quito periodo (2012-2017)

CAPÍTULO VI

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. Conclusiones

- La aplicación del modelo de predicción de quiebra en los diversos sectores productivos del país se ha demostrado ser eficiente, como se evidencio en el presente estudio, obteniendo resultados que permitieron a las empresas tomar decisiones y construir estrategias para mantener sus actividades en el mercado en el corto y mediano plazo. El modelo de Altman demostró mejores resultados en la predicción de quiebra debido a la utilidad que tiene de ser aplicado tanto en años anteriores, como en proyecciones.
- Los indicadores financieros más representativos en el modelo son de: liquidez, rentabilidad y endeudamiento, aplicados en la muestra del estudio. El grupo de liquidez, demuestra que a partir del año 2012 al 2014 se encontraban dentro de los parámetros esperados, pero con la instauración de las medidas económicas y políticas desde el 2015 hasta el 2017 tiene la tendencia a disminuir, debido a que su activo corriente sería insuficiente para satisfacer sus necesidades a corto plazo.
- El grupo de rentabilidad describe que en los años 2012 al 2014 las empresas mantenían precios ajustados que se reflejaban en utilidades, y en el 2015 hasta el 2017 con la aplicación del impuesto de 75% sobre las ganancias extraordinarias, la rentabilidad del sector tendió a disminuir, hasta convertirse en pérdidas.
- Por último, el grupo de endeudamiento demuestra que del 2012 al 2014 las obligaciones con terceros eran razonables para la actividad y podían ser cubiertas adecuadamente, pero a partir del 2015 al 2017, el patrimonio de estas empresas comienza a ser insuficiente para

cubrir las necesidades propias de la actividad, recurriendo a financiamientos con terceros los cuales tampoco podían ser satisfechos.

- Con la aplicación del Modelo Z2 de Altman se puede observar que en los años 2012 y 2013 la mayoría de las empresas se encuentran dentro de la zona gris debido a que sus precios estaban ajustados y sus inversiones eran regulares, a partir del 2014, con la especulación de la aplicación de la ley de plusvalía la empresas tienden a disminuir sus actividades por lo que se puede ver el impacto en la media del sector para ese año, en el 2015 hasta el 2017 se demostró que por las decisiones políticas y financieras del país, las empresas se ubicaron por debajo del límite inferior, que determina una alta probabilidad de quiebra. El impacto se puede evidenciar en los indicadores analizados que demuestran el uso excesivo de deuda por parte de las empresas para satisfacer las necesidades que tenían desde la instauración de la ley.
- Con el análisis estadístico Chi cuadrado se demostró que el modelo es efectivo en la predicción de quiebra en el sector inmobiliario, para las 83 empresas de muestra, dando como resultado que se debe negar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alternativa.

6.2. Recomendaciones

- Se recomienda que la información financiera debe ser analizada por grupos como liquidez; expresada en el activo corriente y pasivo corriente, rentabilidad; expresada en el Roa y Roe y por último el de endeudamiento; expresada en la relación del patrimonio y el pasivo total, esto en función a las variables consideradas en el modelo para obtener resultados reales que permitan establecer estrategias para la toma de decisiones.
- Las empresas deberían realizar un análisis mediante los indicadores financieros para evitar entrar en un proceso de liquidación, por lo que se recomienda tomar como base el modelo Z2 de Altman, para pronosticar su situación futura y tomar las decisiones correctas a tiempo, que les permitan mantenerse en el mercado.
- Un buen endeudamiento no se mide a través de la cantidad del mismo, sino en la rentabilidad que genera una empresa mediante el uso de estos recursos de terceros, por esto se recomienda el manejo adecuado de inversiones de acuerdo a estrategias establecidas dentro de la planificación, evitando así el riesgo financiero.
- Las empresas que se encuentran en zona gris, no están libres de tener un riesgo financiero, por lo que es recomendable continuar planteando estrategias que mejoren sus niveles de liquidez, rentabilidad y endeudamiento que prevenga una posible quiebra financiera.
- Para futuras investigaciones se recomienda usar la prueba chi cuadrado para comprobar la efectividad del modelo utilizado, debido a que calcula la diferencia entre una distribución esperada y lo observado, verificando que los resultados se encuentran dentro de la curva establecida como normal y probable.

BIBLIOGRAFÍA

- Álvarez, F. (2007). *Métodos estadísticos aplicados a las auditorías sociolaborales*. Tenerife.
- Arroyo, J. (2014). Analisis de la quiebra desde la perspectiva financiera-contable y desde la perspectiva jurídica y el contrato de Concordato como una manera de mantener la hipótesis del negocio en marcha. *Facultad de derecho ULACIT*, 6-27.
- Banco Central del Ecuador. (2018). *Informacion estadistica mensual*. Quito.
- Banco del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social. (2019). *Banco del IESS*. Obtenido de <https://www.biess.fin.ec/hipotecarios/vivienda-d-interes-publico>
- Barcelona u.d . (1 de Septiembre de 2010). *Pruebas Econometricas*. Obtenido de http://www.ub.edu/aplica_infor/spss/cap5-2.htm
- BC. Cano, A. (2008). *Estadística aplicada a la investigación*. Madrid.
- Camacho, G., Salazar, A., & León, C. (2013). *Modelo de Estimación de Quiebra en las empresas Colombianas del Sector Textil y de Confección*. Colegio de Estudios Superiores de Administración.
- Camara de la Industria de la Construcción. (2016). *La camara de la industria de la construccion a los candidatos presidenciales*. Quito: CAMICON.
- Campana, P. (10 de noviembre de 2016). El sector inmobiliario vivió sus mejores días hasta julio de 2015. (E. telégrafo, Entrevistador) Obtenido de <https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/economia/4/el-sector-inmobiliario-vivio-sus-mejores-dias-hasta-julio-de-2015>

Consejo Nacional Electoral. (2018). *Resultados consulta popular 2018*. Quito.

Cubero Gomez, G. (2005). Insolvencia: evolucion de un concepto. *Revista de derecho privado*, 27-54.

Debitoor. (2017). *Debitoor*. Obtenido de <https://debitoor.es/glosario/definicion-quiebra>

DEGLOEMA. (28 de Julio de 2017). *DEGLOEMA*. Obtenido de <http://degloema.com/arquitectura-sustentable/como-afecta-la-inflacion-en-la-construccion/>

Durá, S. (2017). *La Camara de la Industria de la construcción a los candidatos presidenciales*. Quito: CAMICON.

El Comercio. (9 de Enero de 2013). La inflacion del 2012. *El Comercio*, págs. <https://www.elcomercio.com/opinion/editorial/inflacion-del-2012.html>.

El Comercio. (24 de Diciembre de 2017). El desplome inmobiliario en Ecuador: la fachada del descontento. pág. marzo.

El Telegrafo. (05 de Enero de 2018). Inflacion de Ecuador de -0.20% en 2017, la mas baja en la decada. págs. <https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/economia/4/inflacion-de-ecuador-de-0-20-en-2017-la-mas-baja-en-una-decada>.

Expreso.ec. (11 de Enero de 2013). *Expreso*. Obtenido de https://www.expreso.ec/economia/ecuador-aumento-produccion-de-petroleo-en-201-CDGR_4031161

Gujarati, D. N. (2010). *Econometria*. México: MC.graw hill.

Heredia, V. (30 de Marzo de 2017). El sector inmobiliario pide medidas para reactivar su actividad que cayó el año. *El Comercio*. Obtenido de <https://www.elcomercio.com/actualidad/sectorinmobiliario-vivienda-leydeplusvalia-impuestos-economia.html>

Hernandez, S. (2006). *Metodologia de la investigacion*. Mexico: Mc. graw hill.

Instituto Nacional de Estadisticas y Censos . (2018). *Encuesta nacional de empleo, desempleo y subempleo*. Quito.

Jativa Cadena, M. E. (2018). El sector inmobiliario se reactiva en Ecuador. *ILP Global - Gallegos, Valerezo y Neira*.

Lawrence, G., & Zutter, C. (2012). *Principios de administracion financiera*. Mexico: Pearson.

Levin, J. (1979). *Fundamentos de Estadistica en la Investigacion Social*. Mexico: Harla.

Lozada, J. (2014). *Investigacion aplicada: definicion propiedad intelectual e industria*. Quito: Cienciamerica.

Malavé, L., Figueroa, I., Espinoza, J., & Carrera, A. (2017). Una aplicacion del modelo de Altman: Sector manufacturero del Ecuador. *Revista de planeacion y control microfinanciero*, 47-52.

Martinez, D., & Milla, A. (2012). *Analisis del entorno*. Madrid: Administracion y Marketing.

Mora, A. (1994). Los modelos de prediccion de fracaso empresarial una aplicacion empirica de logit. *Revista Española de Financiacion y Contabilidad*, 203-233.

- Moran, G., & Alvarado, D. (2008). *Metodos de investigacion*. Mexico: Pearson Custom Ppublishing.
- Mures, J., & Garcia, A. (2004). Factores determinantes del fracaso empresarial en Castilla y León. *Revista de Economia y Empresa*, 95-115.
- Notas Fiscales. (25 de Septiembre de 2017). *Actualizacion fiscal 2019*. Obtenido de <http://notasfiscales.com.mx/los-tipos-quiembra/>
- Otzen, T., & Manterola, C. (2017). Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio. *International Journal of Morphology*, 227-232.
- Revista Gestion. (5 de Marzo de 2019). *Gestion digital*. Obtenido de <https://revistagestion.ec/cifras/que-es-el-valor-agregado-bruto>
- Robles, C. (2012). *Fundamentos de administracion financiera*. Mexico: Red Tercer Milenio.
- Rombiola, N. (26 de Julio de 2010). *La Red de blogs de web financial group*. Obtenido de <http://www.finanzas.com/%C2%BFque-es-la-quiembra>
- Rosillo, J. (2002). Modelo de Prediccion de quiebras de las empresas colombianas. *INNOVAR*, 109-124.
- Servicio de Rentas Internas. (2017). *Servicios de Rentas Internas*. Obtenido de <http://www.sri.gob.ec/web/guest/ley-organica-especulacion-sobre-valor-de-las-tierras>
- Silva, N. (2007). Modelo de regresión y correlación III. Regresión Logistica. *Ciencia y Trabajo*.

Superintendencia de Compañías Valores y Seguros. (2008). *INSTRUCTIVO FORMULARIOS DE PRESENTACION DEL JUEGO COMPLETO DE ESTADOS FINANCIEROS INDIVIDUALES BAJO NIIF*.

Zonaeconomica. (2017). *Evolucion del precio del petroleo WTI y Brent*. Obtenido de <https://www.zonaeconomica.com/petroleo/wti>