



**UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA**

*La Universidad Católica de Loja*

**ÁREA ADMINISTRATIVA**

**TÍTULO DE INGENIERO EN ADMINISTRACIÓN EN BANCA Y  
FINANZAS**

**Modelo de predicción de quiebra:  
Caso sector económico comercial del Ecuador.**

**AUTOR:** Contento Pineda, Paola Patricia

**DIRECTOR:** Cueva Cueva, Diego Fernando, Mgr.

**LOJA - ECUADOR**

2017



*Esta versión digital, ha sido acreditada bajo la licencia Creative Commons 4.0, CC BY-NY-SA: Reconocimiento-No comercial-Compartir igual; la cual permite copiar, distribuir y comunicar públicamente la obra, mientras se reconozca la autoría original, no se utilice con fines comerciales y se permiten obras derivadas, siempre que mantenga la misma licencia al ser divulgada. <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.es>*

*Septiembre, 2017*

## APROBACIÓN DEL DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Mgr.

Diego Fernando Cueva Cueva.

**DOCENTE DE LA TITULACIÓN**

El presente trabajo de titulación: “**Modelo de predicción de quiebra: Caso sector económico comercial del Ecuador.**”, realizado por **Paola Patricia Contenido Pineda**, ha sido orientado y revisado durante su ejecución, por cuanto se aprueba la presente del mismo.

Loja, mayo de 2017

f) \_\_\_\_\_

Cueva Cueva, Diego Fernando, Mgtr.

## DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS

“Yo Paola Patricia Contento Pineda, declaro ser autora del presente trabajo de titulación: **Modelo de predicción de quiebra: Caso sector económico comercial del Ecuador**, de la titulación de Administración en Banca y Finanzas, siendo el Mgtr. Diego Fernando Cueva Cueva director del presente trabajo; y eximo expresamente a la Universidad Técnica Particular de Loja y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales. Además, certifico que las ideas, conceptos, procedimiento y resultados vertidos en el presente trabajo investigativo, son de mi exclusiva responsabilidad.

Adicionalmente declaro conocer y aceptar la disposición del Art. 88 del Estatuto Orgánico de la Universidad Técnica Particular de Loja que en su parte pertinente textualmente dice: “Forman parte del patrimonio de la Universidad la propiedad intelectual de investigaciones, trabajos científicos o técnicos y tesis de grados o trabajos de titulación que se realicen con el apoyo financiero, académico o institucional (operativo) de la Universidad”

f) \_\_\_\_\_

Contento Pineda, Paola Patricia

CI: 1105172298

## **DEDICATORIA**

Esta tesis le dedico a mi padre: Manuel Contento Medina, por darme sus consejos para seguir siempre adelante a pesar de nuestra distancia física, de 15 años y así habernos convertido en un caso más de familias migrantes que mantiene el Ecuador, por su valentía de haber tomado esa decisión tan dura de alejarse de nosotras por las cosas tan difíciles que le tocó vivir en otro país por tener sus manos lastimadas del trabajo que realiza el día a día para poder ver a sus hijas realizadas profesionalmente por su perseverancia y constancia con nosotras.

En especial a esa persona que siempre se ha mantenido junto a mí, Richar

Mis hermanas(o), Ruth, Verónica y Richard, por estar conmigo y apoyarme siempre en los momentos más difíciles que vivimos juntos.

A todos mis familiares y amigas(o) por estar junto a mí en cada paso que doy en esos momentos buenos y malos.

Al Eco Rodrigo Estrella Torres por haber creído en mí y haberme apoyado es estos cinco años como mi soporte durante mi periodo de estudio sin su ayuda no hubiera podido lograrlo.

**El Autor**

## AGRADECIMIENTO

Mi agradecimiento a la Universidad Técnica Particular de Loja por haberme concedido formarme como profesional para servir a la sociedad.

A mi director de tesis Ing. Diego Cueva, por todo su apoyo durante el desarrollo del proyecto.

*“La felicidad humana generalmente no se logra con grandes golpes de suerte, que pueden ocurrir pocas veces, sino con pequeñas cosas que ocurren todos los días.” **Benjamín Franklin***

**El Autor**

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

CARATULA.....	i
CERTIFICACION.....	ii
DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS.....	iii
DEDICATORIA.....	iv
AGRADECIMIENTO.....	v
RESUMEN.....	1
ABSTRACT.....	2
INTRODUCCIÓN.....	3
CAPÍTULO I.....	4
ANTECEDENTES Y GENERALIDADES.....	4
1.1    Predicción de quiebra.....	5
1.2    Modelos de predicción de quiebra.....	12
1.3    Indicadores financieros.....	14
CAPÍTULO II.....	16
METODOLOGÍA Y VARIABLES.....	16
2.1    Muestra.....	17
2.2    Modelo de predicción de quiebra.....	18
2.3    Variables del modelo.....	22
CAPÍTULO III.....	27
APLICACIÓN DE MODELO DE PREDICCIÓN.....	27
3.1    Análisis de ratios financieros.....	28
3.2    Aplicación de Z de Altman.....	51
3.3    Aplicación de Z2 de Altman.....	58
CONCLUSIONES.....	66
RECOMENDACIONES.....	68
BIBLIOGRAFÍA.....	69

## RESUMEN

La presente investigación, tiene por objeto realizar el estudio de varios modelos de predicción de quiebra empresarial, que han surgido desde la década de los 60, hasta la actualidad, posteriormente se seleccionó el modelo de Altman debido a que de acuerdo a la literatura es uno de los modelos más usados y aplicados a lo largo del tiempo, con un alto nivel de eficacia. Se profundizó en el estudio de los modelos Z1 y Z2, que es una variación del modelo original de Altman, aplicable a empresas comerciales. Se realizaron comparaciones de estos dos modelos con la muestra de 12 empresas seleccionadas entre los años 2010 y 2015, mismas que fueron 6 en estado activo y 6 en estado de disolución y liquidación.

Se ha demostrado que el modelo predecir si una empresa es fuerte o débil, a partir de los indicadores financieros obtenidos a través del análisis discriminante múltiple; teniendo en consideración que los procedimientos del pasado van a mantenerse en el futuro, y con esta dinámica prevenir o mitigar posibles quiebras que pudiesen suscitarse en el futuro

**PALABRAS CLAVES:** Ratios Financieros, Predicción, Quiebra, Modelos, Altman

## **ABSTRACT**

The present investigation aims at the study of several models of prediction of corporate bankruptcy, which have arisen since the 1960s, until today, afterwards the Altman model was selected because according to the literature it is one of the models most used and applied over time, with a high level of efficiency. Further study of the Z1 and Z2 models, which is a variation of the original Altman model, applicable to commercial enterprises. Comparisons of these two models were made with the sample of 12 companies selected between 2010 and 2015, which were 6 in active state and 6 in a state of dissolution and liquidation.

It has been shown that the model predicts whether a firm is strong or weak, from the financial indicators obtained through multiple discriminant analysis; Taking into consideration that the procedures of the past will be maintained in the future, and with this dynamics to prevent or mitigate possible bankruptcies that may arise in the future

**KEYWORDS:** Financial Ratios, Prediction, Bankruptcy , Model, Altman

## INTRODUCCIÓN

La situación empresarial en el Ecuador, según datos expuestos por la Superintendencia de Compañías (SUPERCIAS); muestra que la cifra de empresas disueltas o liquidadas va en aumento; así para el año 2015 fueron 1528 empresas que se encontraron en esta situación legal; mientras que para el 2016, el número va en aumento, llegando a 6532 empresas entre enero y junio; de acuerdo a un informe presentado en el mes de agosto del 2016

La finalidad del presente estudio de investigación, es aplicar un modelo de predicción de quiebra sobre los ratios financieros de las empresas, los mismos que permitirán realizar un análisis minucioso de los factores que influyen directa o indirectamente en la predicción de quiebra de las empresas.

Para realizar el presente trabajo, se ha organizado el estudio en tres capítulos que a continuación se mencionan. En el capítulo I, denominado “Antecedentes y Generalidades”, se abordan: historia de los modelos de predicción de quiebra, algunas definiciones de autores referentes al concepto de modelos de predicción como también la intención de éstos modelos y su eficacia en su aplicación; de la misma forma se abordarán contenidos relevantes respecto a los modelos de predicción existentes, donde se hace un análisis de los principales en la actualidad y la conveniencia de aplicar uno u otro.

En el capítulo II: “Metodología y Variables”: se analiza a detalle el modelo de predicción seleccionado como también se realiza un estudio de las variables que intervienen, las cuales determinan cada uno de los factores que considera el modelo para predecir la quiebra o no quiebra.

En el capítulo III: “Aplicación del Modelo de Predicción”, se realiza un estudio de los ratios financieros de las empresas, para proceder a la aplicación del modelo de predicción que se ha analizado en el capítulo II. Posteriormente se realiza un análisis de resultados para finalmente plantear una propuesta de mejora en base a los resultados obtenidos.

**CAPÍTULO I**  
**ANTECEDENTES Y GENERALIDADES**

## 1.1 Predicción de quiebra

Mora (1995) indica que la quiebra empresarial, es un tema que ha venido tomando relevancia desde 1930 hasta la actualidad. A lo largo de este tiempo, investigadores del tema de quiebra empresarial, han desarrollado herramientas para detectar anticipadamente la insolvencia empresarial, lo cual ha permitido medir, a través del análisis de la información financiera y contable para predecir la futura solvencia de la empresa.

Hernández (2014) menciona que la predicción de quiebra de las empresas, representa un instrumento de análisis de la salud financiera, para evitar posibles cierres forzosos y/o fusiones entre estas. Para abordar estas situaciones se han desarrollado ya modelos de predicción de quiebra que facilitan diagnosticar anticipadamente el avenimiento de sucesos de riesgo y permiten orientar la correcta toma de decisiones.

Existen varios modelos experimentados para detectar y distinguir con antelación la quiebra empresarial. En un principio, las investigaciones pioneras de Fitzpatrick (1932) mostraban un estudio de 20 empresas de renombre nacional que fallaron durante el año de 1920; donde se calculaba 30 coeficientes para cada compañía; luego de varios años se ha podido clasificar cuatro coeficientes que determinan decisivamente la quiebra empresarial.

Investigaciones realizadas, en la década de 1930, donde podemos destacar aportaciones de estudios con sencillos planteamientos poco formales de Winakor y Smithm (1935), que pretendían predecir la quiebra de una empresa aplicando un análisis univariante básico para analizar la evolución de los ratios financieros establecidos en el análisis tradicional de razones. Así mismo, en ésta década, se eligió el análisis discriminante múltiple (MDA) como técnica estadística, que se utiliza para clasificar y hacer predicciones donde la variables dependiente aparece en forma cuantitativa.

Inicialmente el trabajo empírico de Beaver (1966) y Altman (1968) sentaron las bases para que otros investigadores continúen profundizando y desarrollando nuevos modelos. Estos enfoques tempranos, se basan en métodos estadísticos, donde se empleaba el análisis discriminante (DA) y el análisis discriminante múltiple (MDA) respectivamente, para identificar las empresas vulnerables.

Rosillo(2002) puntualiza que la técnica MDA tiene la ventaja de considerar un perfil completo de características comunes a las empresas relevantes; así como, la interacción de estas propiedades. Por otra parte, un estudio univariado, sólo puede considerar las mediciones utilizadas para las asignaciones de grupo una a la vez.

En este sentido, la técnica MDA fue seleccionada como la más apropiada para el estudio de quiebra. Una metodología de análisis de regresión múltiple cuidadosamente diseñada e interpretada podría haber sido utilizada en este caso de dos grupos.

En su trabajo, Beaver(2010), realizó un análisis univariado de una serie de indicadores de bancarrota, encontrando que algunos de ellos permitían distinguir entre empresas que estaban en quiebra de aquellas que se encontraban sanas, y además predecir el estrés financiero hasta con cinco años de anticipación.

Altman(1968), fue el primer autor que propuso un método analítico que permita clasificar empresas en grupos de empresas sanas o no sanas. Este estudio se basa en la utilización del Análisis Discriminante Múltiple (ADM), a partir del cual se determinan ciertas funciones, denominadas "Funciones Discriminantes", que se utilizan para agrupar a las empresas en ciertos grupos definidos con anterioridad Sotomayor (2012); determinando cinco categorías a ser evaluadas: liquidez, rentabilidad, endeudamiento, solvencia y productividad; éstos ratios son los que componen la función planteada por Altman (1968), además mencionó algunos problemas que se podían suscitar al usar el análisis de ratios como método de predicción de quiebra, debido a que dichos análisis eran susceptible a clasificar erróneamente una empresa en quiebra o sana. Así también; Altman, presenta un caso puntual en el que una empresa puede tener un indicador de baja rentabilidad y/o poca solvencia y ser clasificada en el grupo de bancarrota. Sin embargo, si tiene un indicador de liquidez por encima de la media, su situación ya no se considera tan peligrosa, lo que puede dar lugar a falsas interpretaciones y confusión al momento de clasificar a la empresa en el grupo con dificultades financieras o en el grupo de empresas sanas.

Esta es la razón por la que se restó credibilidad a éste tipo de modelos que analiza los ratios financieros de la empresa; con lo cual se dio paso a una evolución de los modelos predictivos, así se consideraron, qué ratios son los más importantes para predecir una quiebra potencial, como también qué pesos poner a cada uno de esos ratios y cómo establecer los pesos objetivamente.

Del mismo modo, en la década de los 70, los estudios realizados por Edmister (1972), Deakin (1972), Wilcox (1973), Blum (1974), Libby (1975); utilizaron como técnica el Análisis Discriminante Múltiple (ADM). Sin embargo, debido a sus características operacionales esta técnica fue criticada por algunos estudiosos que trataban de utilizar metodologías similares a fin de mejorar el ADM.

En la década de los 80 y 90, la mayoría de los autores que investigó sobre quiebra utilizó otros modelos más complejos, que al mismo tiempo resultaron más precisos, para determinar la probabilidad de quiebra de la empresa; especialmente los modelos neuronales así podemos citar a autores como: Ohlson (1980), Zavgren (1983), Gentry, Newbold & Whitford (1985), Jones (1987), Basch y Montenegro (1989), Theodossiu (1991), Narvárez (1994), Platt, Platt & Gunnar (1994), Mora (1994), Boritz (1995), Episcopos (1996), Almeida & Siqueira (1997), Gallizo & Serrano (1998), Golinski (1998), Kumary Ravi (2007), y Bellovar (2007); entre otros.

En la última década, la técnica más utilizada y precisa para predecir la quiebra de empresas es la de Redes Neuronales. Chocce(2002). En el campo de la econometría, se han realizado aplicaciones empíricas como las de Jones (2004) y Hensher (2007); quienes demuestran que el modelo logístico mixto supera ampliamente el desempeño del modelo logístico estándar, los modelos construidos en base a ratios financieros permitieron predecir la quiebra en un periodo de estabilidad en una economía emergente, los indicadores financieros más usados en la aplicación del modelo son los ratios de rentabilidad, solvencia, rotación, endeudamiento, flujo de fondos generados por las operaciones, nivel de efectivo y capital de trabajo.

Los estudios sobre la determinación de mecanismos de predicción de bancarrota se han desarrollados de acuerdo a la realidad de cada país y empresa;

En los últimos años fueron desarrollados varios modelos de previsión de insolvencia aplicables a la realidad de empresas de diversos países, sectores y tamaños y por medio de diversificadas técnicas, no obstante, en función de las limitaciones que estos presentan, se hace necesario continuar los estudios sobre modelos aplicables a otras realidades. (Colauto y Taboada, 2009, p 22),

Es importante destacar que, el modelo Z de Altman, Modelos de Probabilidad Lineal, Modelos Logit, Modelos de Programación Lineal, inteligencia artificial, los árboles de clasificación, son más precisos a los modelos estadísticos. Sanchez. (2010)

Se han venido desarrollando nuevos estudios, que posteriormente utilizaron los índices financieros establecidos con información contable, indicándonos que difieren entre empresas según su clasificación.

Altman (1968) y Ohlson (1980), surgieron 13 FR (Ratios Financiero), de las cuales Wu (2007), utilizó el análisis factorial para seleccionar 6 FR de estas, que anhelaban las categorías de solvencia, rentabilidad y el volumen de negocios.

Los autores: Graveline y Kokalari (2010) indican que existen tres grupos en los cuales se puede contextualizar la quiebra empresarial:

- ✓ Dejar de pagar una deuda.
- ✓ Reunir las condiciones previstas en la normativa vigente sobre quiebra.
- ✓ Tener una situación patrimonial iniciadora de la quiebra futura.

Según los precedentes al desarrollar investigaciones cuantitativas para establecer el desempeño de las compañías se mejoraron medidas estadísticas para el estudio de problemas operativos y financieros en las empresas, mismas que se realizaron con el uso de razones financieras; por lo tanto investigadores han procurado la utilización de técnicas de estadísticas muy rigurosas como el análisis discriminante múltiple.

En Velarde(2016) se mencionan resultados que ponen de manifiesto la importancia de identificar los distintos efectos de liquidación y la reorganización, estos procedimientos permiten la continuidad de las empresas y la preservación de los incentivos de pago.

Existen algunos otros efectos tras la quiebra de una compañía; así lo constata un estudio en Eckbo, Thorburn, y Wang, (2016) que hace referencia a los cambios de administración de carrera y compensación para los jefes de las grandes empresas; debido a que la quiebra corporativa puede imponer costos personales en el Director General de la Empresa (CEO). En el estudio realizado, se tomó una muestra de 642 ejecutivos; de los cuales 447 dejaron su posición ejecutiva en una empresa en quiebra; es decir un tercio de los directores generales se mantienen luego de la quiebra en una nueva empresa o en

la reestructuración de la misma. Los dos tercios restantes abandonan el mercado laboral como ejecutivo.

En la siguiente, tabla 1 de trabajos y metodologías; se presenta de manera cronológica como se han venido desarrollando y empleando las técnicas de predicción de quiebra o no quiebra por diferentes autores pioneros que han dado su aporte al tema de predicción de la quiebra en el ámbito empresarial.

**Tabla 1. Aplicación cronológica de técnicas de quiebra empresarial**

<b>METODOLOGÍA UTILIZADA</b>	<b>AUTORES</b>
Análisis Univariante	Beaver (1966-1968), Gabás (1968), Laffarga (1968) y Serrano (1968).
Análisis Discriminante Múltiple	Altman (1968), Meyer y Pifer (1970), Deakin (1972), Blum (1974), Haldeman (1977), Dambolena (1980), Gombola (1983), Holder (1984), Lincoln (1984), Rodríguez (2001) y Grice (2001).
Análisis de Regresión Logística	Martinez (1989), Koh (1991), Mora (1991), Platt (1991), Correa (2003), Gómez (2003) y Calvo (2003) y Jones y Henshe (2008).
Análisis Discriminante Lineal	Marco y Varetto (1994).
Inteligencia Artificial: Redes Neuronales	Verchio (1990), Tam (1992), Fletcher (1993), Barniv (1997) y Piramuthu, (1997)
Análisis Discriminante	Canbas (1997) y Kim (1998)
Inteligencia Artificial: Algoritmos Genéticos	Shin (2002) y Han (2006)
Análisis de Regresión Logística Multiperiodo	McNichols y Rhie (2005) y Correia (2009).

Giron (2002), menciona que estudios recientes sobre la quiebra de empresas, se pueden clasificar en dos grupos: los que analizan datos de empresas puntuales y explican por qué estas han quebrado o han sido intervenidas y, los que examinan la forma en que los cambios en diversas variables macroeconómicas (tasas de interés y tipo de cambio) han contribuido a provocar las crisis bancarias y por otra parte, el rendimiento óptimo del modelo de predicción, desarrollado en base a las características identificadas, pueden ser utilizadas como el modelo de predicción de la línea de base para futuros estudios.

La predicción de quiebra, fundamenta su aplicación en los llamados modelos de predicción de la insolvencia empresarial. Soto (2004) menciona lo complejo que puede ser identificar una crisis empresarial así como tratar de predecirla y por ende prevenirla

Según Salas (2005), se establecen dos características esenciales que rigen la solidez financiera y permiten calificar si una estructura se encuentra o no en equilibrio. Las características se describen a continuación:

- ✓ Debe existir una parte importante del activo de largo plazo financiado con patrimonio, a fin de que la parte menos líquida de las inversiones se financie con fuentes de exigibilidad técnica no jurídica.
- ✓ Debe existir una porción significativa del activo circulante financiada con fuentes de largo plazo, con el fin de evitar que estas inversiones se financien totalmente con pasivo circulante, y mantener un margen de cobertura y garantía razonable al pasivo de corto plazo.

Las empresas están en la necesidad de adoptar modelos de predicción eficaces con el fin de tomar decisiones apropiadas; así los indicadores financieros más utilizados que determinan el rendimiento de predicción son ratios financieros y las técnicas de predicción. Liang, Lu, Tsai & Shih (2016)

Los procedimientos de quiebra, representan un factor determinante en el desarrollo de los mercados de capitales, tratan de equilibrar los derechos de los acreedores y deudores Rodano (2016).

A medida que avanza el tiempo, se han desarrollado diversos mecanismos, para predecir la quiebra; de tal forma que cada vez son más precisos y aplicables a cualquier tipo de empresas; ya sea que se trate de instituciones financieras o no. En este contexto, los modelos econométricos de predicción de quiebra se destacan por encima del resto; así nos referimos al análisis discriminante lineal y al análisis discriminante múltiple, así como el modelo de Altman (Z-Score) que indica Tinoco & Wilson (2013).

La literatura referente al diagnóstico económico financiero de empresas; nos dice que éste es efectuado utilizando los denominados indicadores financieros, que se fundamentan en la estimación de una serie de indicadores relevantes, que son producto de los estados financieros de la empresa, y que posteriormente son sometidos a una etapa de análisis y comparación, con la cual se debe efectuar una serie de reflexiones y consideraciones acerca del "estado de salud" de una empresa, como indica Korol (2013)

En Rodano et al. (2016), se hace un análisis de cómo las reformas de quiebra inciden en las empresas italianas; reconociendo enfáticamente que éstas determinan la financiación y la inversión. Es claro que la inversión en las empresas dependen de dos instrumentos principales: reorganización y liquidación, tal como se menciona en Rodano et al. (2016); dichos instrumentos se consideran para dar crecimiento externo a una organización.

Es necesario puntualizar que el presente trabajo investigativo no pretende diseñar un modelo de predicción empresarial; por el contrario, se busca evaluar algunos de los modelos ya existentes en la literatura acerca de la predicción de quiebra. Por lo que no se ha diseñado la utilización de otros ratios financieros ni el estudio de otras metodologías multivariantes diferentes a las consideradas en los modelos de predicción elegidos; fundamentalmente se puntualizará en la aplicación del modelo

### **Definiciones de Quiebra**

El término fracaso y quiebra se usan de forma solapada para referir la existencia de insolvencia; a continuación presentamos algunas definiciones básicas dadas por diferentes autores que han tenido relevancia en el tema de quiebra empresarial, como: Altman (1968), Taffler (1982), Thomas (1992), Flores (1995), Rubio (2008), entre otros, que coinciden al mencionar que la quiebra es, la dificultad para atender obligaciones financieras a su vencimiento así mismo la definen como insolvencia técnica o consistente en falta de liquidez.

**Tabla 2. Definiciones de quiebra**

<b>Autor</b>	<b>País</b>	<b>Término</b>	<b>Definición</b>
<b>Altman, 1968</b>	España	Quiebra	Catalogadas legalmente en quiebra
<b>Correa, Acosta &amp; González, 2003</b>	España	Quiebra	Patrimonio negativo o quiebra técnica
<b>Mora &amp; González, 2009</b>	España	Quiebra	Liquidación voluntaria, liquidación obligatoria, acuerdo de reestructuración o concordato
<b>Camacho, Salazar &amp; León, 2013</b>	Colombia	Quiebra	Incapacidad de atender obligaciones financieras a su vencimiento. Suspensión de pagos o concurso de acreedores. Patrimonio neto contable negativo
<b>Caro, Díaz &amp; Porporato, 2013</b>	Argentina	Quiebra	En cesación de pagos con concurso preventivo o pérdidas que absorben sus ganancias o capital

## **1.2 Modelos de predicción de quiebra.**

Platikanova (2005), menciona que el punto de partida en el ámbito financiero, es un buen modelo de predicción, con la finalidad de distinguir no sólo los procesos dentro de la empresa, sino también las tendencias más generales en el sector y en la economía en general. Paralelamente a ello, es necesario identificar si los modelos ampliamente aceptados y aplicados en varios países, son útiles en el contexto empresarial ecuatoriano.

A continuación, mencionamos brevemente, los modelos de predicción que han tenido su connotación a lo largo del tiempo.

Beaver, (1968); menciona que de acuerdo a la investigación, se centra en encontrar la capacidad predictiva tomando como base los ratios financieros; para ello se basó en métodos estadísticos con la finalidad de analizar la quiebra financiera o insolvencia técnica; logrando así una investigación empírica que conllevó a la obtención de una muestra, la comparación de las medias de los ratios financieros y también un análisis financiero; consiguiendo así identificar la quiebra de las empresas a través del análisis de sus ratios financieros.

Altman (1968), indica que la denominada “Z de Altman” es una combinación de ratios predictivas que se ha demostrado útil para determinar la probabilidad de que determinada empresa tenga problemas de supervivencia. En cuanto al estudio realizado han empleado un análisis discriminante multivariado para la predicción de quiebra.

Ohlson (1980), menciona al modelo O-Score, mismo que se basan en tres etapas: la primera para ser aplicado un año antes de la quiebra; la segunda, para ser aplicado dos años antes de ésta y la última etapa, finalmente predice la quiebra en un estimado de uno o dos años antes de que se produzca. En su estudio obtuvo los datos del Compustat File para el período de 1970- 1978, analizando así 105 firmas quebradas y 2058 no quebradas, las cuales pertenecían al sector industrial; se observaron los estados financieros hasta tres años antes de que se produzca la quiebra.

Una de las ventajas de este modelo, es que admite que las variables independientes puedan ser categóricas, permitiendo que las variables explicativas no se reduzcan únicamente a ratios económico financieros o variables métricas, posibilitando de esta manera el uso de información no financiera o cualitativa, indican los autores Ferrando & Blanco (1998).

Recientemente las redes neuronales se han aplicado a la predicción de quiebra: siguiendo con los modelos derivados de la información contable y financiera, una de las últimas técnicas aplicables a la predicción de la quiebra son las redes neuronales artificiales RNA o (“Artificial Neural Networks”).

Unisic & Casa Nova (2006), destacan que los modelos de predicción de insolvencia son de grande auxilio en la evaluación del riesgo, siendo utilizados como una herramienta importante en el análisis de desempeño de las empresas y apoyo a las decisiones de crédito.

Según Girault (2007), entre los principales modelos está el análisis discriminante el cual consiste en una técnica multivariante que permite estudiar simultáneamente el comportamiento de un grupo de variables independientes con la intención de clasificar una serie de casos en grupos previamente definidos y excluyentes entre sí.

Saltos (2013), menciona que los árboles de clasificación o decisión tienen la ventaja de que no requieren la formulación de supuestos estadísticos sobre distribuciones estadísticas o formas funcionales sin embargo, las redes neuronales y los algoritmos genéticos, a pesar de tener ciertas ventajas son poco intuitivos y de difícil implementación.

### 1.3 Indicadores financieros

El análisis financiero; nos da a conocer, la situación financiera de una empresa; para ello, es necesario la aplicación de métodos basados en la interpretación de los estados financieros, que nos ayuda a expresar juicio sobre la situación actual de la misma entidad, para poder tomar decisiones. Indica la capacidad que se mantiene para hacer frente a las obligaciones de corto y largo plazo; además, de allí la importancia del análisis financiero para mantener un control y regulación de la estructura de la organización.

El análisis financiero nos indica técnicas de carácter estructural que identifican relaciones y comparaciones entre diferentes cuentas, por ello, sirve como elemento principal en los diversos modelos existentes para predecir la quiebra. Estas técnicas son útiles para conocer el comportamiento y sus relaciones de las cuentas presentadas en el balance general, y, la composición de los elementos de los estados financieros que permita establecer procedimientos y tendencias que muestran la gestión de los recursos económicos en la empresa.

Los indicadores permiten obtener un enfoque diferente de la empresa, permitiéndonos establecer relaciones exactas entre los diferentes rubros y por tal razón, hacen parte del análisis financiero cuantitativo. Romero(2015), indica en su investigación que existen diferentes clasificaciones de las razones, principalmente en tres grupos principales: liquidez, endeudamiento, y rentabilidad.

- ✓ **Indicadores de Liquidez:** permite evaluar la capacidad de la entidad con relación de los activos y pasivos a corto plazo para cumplir con sus obligaciones debe ser analizada tomando en consideración la naturaleza de los pasivos.
- ✓ **Indicadores de rentabilidad:** los indicadores de rentabilidad nos indican la efectividad de la administración, mide el beneficio o la productividad de los fondos comprometidos.

- ✓ **Indicadores de endeudamiento:** mide el grado de financiación el riesgo de la empresa así mismo el grado de participación de los acreedores.

Con estos indicadores, según lo establece Romero (2015) la situación real de la empresa que es de gran ayuda no solo para quien la dirige sino también para los que desean invertir. Así mismo, ayudan a hacer un análisis financiero, tomando en consideración los estados financieros básicos (Balance General, Estado de Resultados, Flujo de efectivo) con ello se puede obtener una visión global de la organización para la toma de decisiones.

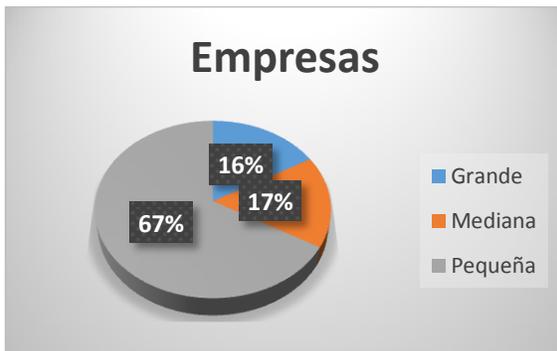
En general, los indicadores que miden la rentabilidad, la liquidez y la solvencia han sido los más significativos, el orden de su importancia no está claro, casi todos los estudios citan una proporción diferente como la predicción más efectiva de problemas inminentes, así lo menciona Rosillo (2002)

Tinoco(2013), puntualiza que, en investigaciones recientes, se incluyeron ratios financieros en el contexto de predicción de quiebra de las empresas, ahí se compararon una listas de ratios individualmente, que son útiles para predicción de quiebra empresarial.

**CAPÍTULO II**  
**METODOLOGÍA Y VARIABLES**

## 2.1 Muestra

La muestra se tomó de los Estados Financieros de la Superintendencia de Compañías, a través del Balance General y Estado de Resultados. Así mismo se realizó una clasificación con base a su segmento de Grandes, Medianas y Pequeñas, todas ellas del Sector Comercio. También se analizó de acuerdo a su situación geográfica por provincia. Finalmente se llevó a cabo un análisis con los resultados obtenidos de la aplicación del modelo de Altman para cada una de las empresas entre los años 2010 y 2015; de una muestra de seis empresas activas y seis en disolución o liquidadas.



**Gráfico 1. Clasificación de las empresas por su tamaño**

**Fuente:** Superintendencia de Compañías del Ecuador

**Elaborado por:** Contento, P.

En el gráfico 1, se evidencia la muestra de las empresas analizadas, de las cuales el 67%, que representa el mayor porcentaje, corresponden al segmento de empresas pequeñas, seguidas del grupo de empresas medianas con el 17% y finalmente se encuentran las empresas grandes con un 16%; de acuerdo a estos resultados se analizaron mayoritariamente al segmento de empresas pequeñas.



**Gráfico 2. Clasificación de las empresas por provincia**

**Fuente:** Superintendencia de Compañías del Ecuador

**Elaborado por:** Contento, P.

En el gráfico 2 se observa a las empresas que se tomaron para esta investigación se centraron en las provincias de Guayas con 75%, en Pichincha con 17% y en Azuay con 8% que corresponden a las ciudades: Guayaquil, Quito, Cuenca, respectivamente de tal forma se analizaron mayoritariamente las empresas asentadas en la ciudad de Guayaquil.

## **2.2 Modelo de predicción de quiebra**

En general, para señalar la importancia de los modelos de predicción de quiebra, se necesita diagnosticar la condición económica y financiera, para, así poder identificar las dificultades creadas. Sin embargo, las empresas son más sensibles en sufrir algunas inestabilidades financieras, es por ello, que surge la necesidad de contar con herramientas que permitan investigar imprevistos financieros caracterizados por insolvencia y falta de liquidez.

En este sentido, puntualizamos la importancia de aplicar un modelo de predicción de quiebra, como un instrumento para evaluar el desempeño financiero y productivo en las empresas; con la finalidad de analizar las condiciones que cada una de las empresas que mantiene.

Altman, (1968) profundizó en su investigación indicando el modelo Z- Score, que incluye indicadores financieros, para predecir futuras insolvencias, mismas que se identifican con valores de corte y referencia, según el modelo y análisis de la situación, por tal razón se lo considera como un investigador que ha aportado en el desarrollo de estudios de la predicción de quiebra, empleando una variación de cinco medidas que son ponderadas y sumadas, mismas que permiten establecer la teoría de Z.

Para ello Edward Altman en la década de los 60, en su primera investigación, ha desarrollado el método Análisis Discriminante Múltiple (MDA), sobre datos contables, incorporando un conjunto de variables con ratios financieros, y haciendo una correlación para la predicción de quiebra.

En su investigación Altman eligió 22 razones financieras con el ánimo de ser analizadas y posterior a ello seleccionar las que demuestren mayor poder predictivo para de esta manera poder seleccionar aquellos ratios que reunieran la mayor cantidad de información.

Altman (2007) estableció un procedimiento que permite discriminar entre el grupo de variables; de la siguiente forma:

- ✓ Observación de la significancia estadística de varias funciones alternativas, analizando también la contribución relativa de cada variable independiente.
- ✓ Evaluación de ínter correlaciones entre las variables relevantes.
- ✓ Observación de la efectividad predictiva de varios grupos de ratios.
- ✓ Evaluación según el criterio del investigador.

Finalmente, luego de numerosas corridas, los ratios en estudio se disminuyeron en cinco variables que dieron resultado en la predicción de insolvencia: liquidez, rentabilidad, apalancamiento, solvencia y actividad.

Altman (1977), trata de poner en evidencia que el predecir o prevenir una quiebra empresarial es un proceso complejo por la naturaleza misma de sus variables (variabilidad). Es importante señalar que se realizó una integración de variables que permitieron obtener un nivel de confiabilidad del modelo del 95%, en la exactitud para predecir la quiebra empresarial. Así mismo con el propósito de analizar y aprobar un nuevo modelo, que ocupe herramientas estadísticas para la clasificación de la quiebra, crea Z Score, de su modelo original Z, dirigido a economías emergentes, al cual lo denomina: "Emerging Market Scoring Model"; con la determinación de estudiar un indicador general predictivo hacia este tipo de empresas

El análisis sobre el diagnóstico económico, con base a los estados financieros, se realiza con una serie de ratios financieros, que se establece de acuerdo a las variables conformadas por el modelo, en base a la estimación de indicadores relevantes, sujetos a un análisis y comparación acerca de la salud financiera de la empresa. En consecuencia se tomó el análisis discriminante Múltiple (ADM), mismo que representa una técnica estadística, que permite combinar muchas características en un solo valor, para seleccionar y evaluar los índices de predicción de quiebra, con un conjunto de variables independientes, para así obtener un valor que se denomina Z, como un indicador de riesgo financiero.

El modelo, se puede aplicar en diferentes enfoques, por esta razón, puede ser incorporado a un conjunto de empresas, para lo cual se calcula cada uno de los índices,

y el valor promedio de cada índice de un grupo se sustituye en la función discriminante, y, para una empresa individual, de igual manera se calcula los índices y el resultado se reemplaza en función discriminante para conseguir el valor de Z; de tal forma que se alcance una mejor visión de la empresa o conjunto de empresas.

El valor de Z, está establecido totalmente sobre las cifras obtenidas de los reportes financieros de una empresa procedente de los estados contables. Maneja 7 cifras tomadas del balance y el Estado de Resultados.

### **El modelo Z de Altman**

Altman (1968), establece una función discriminante, en la cual las X son los índices seleccionados para conformar el valor de Z, se muestra que el modelo está conformado por cinco variables:

#### **Z=Indicador General**

- ✓ **X1** = Capital de trabajo / Total de activos
- ✓ **X2** = Ganancias retenidas / activos totales
- ✓ **X3** = Utilidades antes de intereses / Total de activos
- ✓ **X4** = Valor de mercado de las acciones / Pasivo total
- ✓ **X5** = Ventas / Total de activos.

Logrando así obtener los límites de referencia

- ✓  $Z > 2.99$ : zona segura
- ✓  $Z < 1.81$ : zona de quiebra
- ✓  $1.81 < Z < 2.99$ : zona gris

Cabe mencionar que con el pasar del tiempo, se han venido desarrollando modificaciones al modelo original de Altman, en este sentido, las adaptaciones que se han realizado al modelo inicial son: Z1 y Z2, según se menciona en Altman (1993), mismas que han mantenido modificaciones cada vez con mayor precisión, es por ello, que los modelos econométricos tienen más aceptación, destacando el análisis discriminante lineal y análisis discriminante múltiple, aplicado al modelo Z de Altman.

## El modelo Z1 de Altman

Esta variación Z1, al modelo de Altman; plantea una modificación del modelo original Z. En el análisis realizado se observa un problema en la ecuación original donde en el modelo solo se aplicaba a empresas industriales que cotizaban en la bolsa de valores es por ello que surge la necesidad de extender el modelo original para así poder determinar con exactitud la predicción de quiebra en otros grupos de empresas.

Esta modificación se estableció con la finalidad de tomar en cuenta cualquier empresa, para lo cual se ha cambiado básicamente la variable de X4, sustituyendo el valor de mercado por el valor patrimonial en libros o valor del capital contable. Así, los índices del modelo se conservan; con respecto a X4 se reemplazó el numerador dando en la versión Z1 de Altman de la forma siguiente:  $X4 = \text{Valor contable del patrimonio} / \text{Pasivo total}$

Según Altman (1968), el modelo de Z1 es:

$$\checkmark Z1 = 0.717 X1 + 0.847 X2 + 3.107 X3 + 0.420 X4 + 0.998X5$$

Dónde:

Z1= valor discriminante

- ✓ X1= capital de trabajo/activo total
- ✓ X2= utilidades retenidas/activo total
- ✓ X3= utilidades antes de impuestos e intereses/activo total
- ✓ X4= valor contable del patrimonio/pasivo total

Logrando obtener los límites de referencia

- ✓  $Z1 > 2.90$ : zona segura
- ✓  $Z1 < 1.23$ : zona de quiebra
- ✓  $1.23 < Z1 < 2.90$ : zona gris

## El modelo Z2 de Altman

Es un ajuste del modelo anterior, Altman, en el cual se realiza correcciones; logrando obtener Z2, para aplicar en cualquier empresa comercial o de servicios, diferente a las contempladas en Z y Z1, esta nueva versión del modelo, elimina X5, manteniendo los demás índices por ello se argumentó que (ventas / activos totales) era un índice problema, debido a que el resultado varía, dando lugar a interpretaciones diferentes, porque se consideraba aplicable para mercados emergentes.

El coeficiente de la función discriminante se modificó obteniendo:

$$\checkmark Z2 = 6.56X1 + 3.26X2 + 6.72X3 + 1.05X4$$

Dónde:

Z2= valor discriminante

- ✓ X1= capital de trabajo/activo total
- ✓ X2= utilidades retenidas/activo total
- ✓ X3= utilidades antes de impuestos e intereses/activo total
- ✓ X4= valor contable del patrimonio/pasivo total

Logrando obtener los límites de referencia

- ✓  $Z2 > 2.60$ : zona segura
- ✓  $Z2 < 1.10$ : zona de quiebra
- ✓  $1.10 < Z2 < 2.60$ : zona gris

### **2.3 Variables del modelo**

La investigación que realiza Altman(1968), con una serie de variables dependientes cualitativas, para establecer con exactitud la predicción de quiebra o no quiebra de una empresa, considera cuatro variables.

Las variables dependientes, se establecen por la suma de ratios financieros, y, son representadas en Z de Altman, mediante el método Análisis Discriminante Múltiple (MDA); una vez conseguido Z se compara los límites de referencia, para saber los resultados de la empresa, por tal razón las variables discriminan o determinan la fortaleza de la predicción de quiebra.

Variabes discriminantes, según Altman que utilizó para discriminar o establecer en sus investigaciones son:

- ✓ Activos corrientes.
- ✓ Activos Totales.
- ✓ Pasivos Totales.
- ✓ Pasivos Corrientes.
- ✓ Utilidad antes de impuestos.
- ✓ Utilidades Retenidas.
- ✓ Valor de mercado.
- ✓ Ventas netas.

Las variables dependientes, se evalúan mediante los estados de situación de la empresa de su último año fiscal, la misma que se representan con Z mediante análisis múltiple discriminante.

Altman (2010), menciona que, cada ratio tiene una razón para ser parte del modelo. A continuación, en la figura 1, se visualiza, cada una de las variables y como es la razón de cada una de éstas para integrarse al modelo.

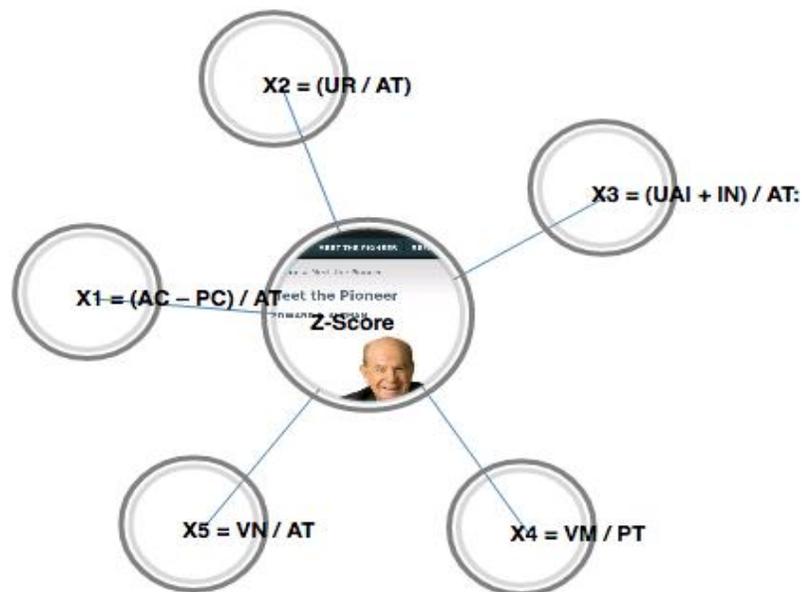


Figura 1. Variables del modelo Z de Altman

**X1:**Altman (1968), menciona que en el análisis financiero, el uso de los activos totales como denominador es habitual, por lo que es lógico que haya ese denominador en cuatro de los cinco ratios. El activo total en el denominador permite comparar los otros elementos del balanceo del estado de ganancias y pérdidas. El numerador representa la diferencia entre los activos a corto plazo y pasivos a corto plazo. Puede ser negativo si los pasivos a corto plazo son mayores que los activos a corto plazo. Esta relación proporciona información acerca de la situación financiera a corto plazo de la empresa. Mayor nivel de capital de trabajo en comparación con el total de activos, significa mayor nivel de liquidez. Altman distinguió a X1, como una de los ratios más importantes.

**X2:**Altman (1968), muestra la calidad de la estructura de capital. Si la empresa tiene pérdidas durante varios años consecutivos, este número será negativo. Un factor importante para una empresa es tener ganancias retenidas para mostrar a los inversionistas que hay planes de reinversión y crecimiento. Además, la empresa con un alto nivel de utilidades retenidas puede financiar sus proyectos sin requerir préstamos.

**X3:**Altman (1968), es una razón de rentabilidad, y es por ello, su elevado peso en el modelo. El numerador es el EBIT (Utilidad antes de intereses e impuestos). El propósito de Z es predecir el éxito o la quiebra, entonces es inevitable que las empresas con pérdidas tendrán menor ratio y una mayor posibilidad de ir a la quiebra.

**X4:**Altman (1968), es la variable con el peso más bajo y el motivo es su numerador: el valor de mercado de las acciones. Estos datos se obtienen de los mercados de capitales, y, eventualmente, puede ser fácil de manipular. El denominador es el pasivo total, por lo que, la relación muestra si el valor de mercado del patrimonio excede al valor en libros de los pasivos. Entonces la empresa debería encontrar la forma de disminuir sus pasivos.

**X5:**Altman (1968), este ratio muestra la velocidad de las circulaciones los activos. Se le ha asignado el mayor peso en el modelo, pero como veremos más adelante, Altman decidió excluirlo del modelo Z2, considerando que es fácil de manipular los ingresos totales a través de los métodos contables.

Así, proporcionando el perfil variable finalmente establecido, no contenía las variables más significativas, entre las veintidós originales, que fueron medidas independientemente.

Esto no necesariamente mejoraría el análisis tradicional univariante descrito anteriormente.

Se valora la contribución de todo el perfil, y dado que este proceso es esencialmente iterativo, no se reivindica la optimización de la función discriminante resultante. La función, sin embargo, hace el mejor trabajo entre las alternativas que incluyen numerosas corridas de ordenador analizando diferentes perfiles de relación.

La forma de estudio es equivalente a las adaptaciones anteriores, es decir, se calculan los valores de cada índice y se reemplazan en la función discriminante para hallar el valor de Z2.

La función discriminante, en su primera versión, destaca como Z2 se considera como uno de los excelentes predictores de quiebra que se establecen para las **empresas comerciales**, mismas que se resumen en la siguiente fórmula:

$$\checkmark \quad Z2 = 6.56X1 + 3.26X2 + 6.72X3 + 1.05X4$$

#### **Variables del modelo de Z2**

##### **Z=Indicador General**

- **X1** = Capital de trabajo / Total de activos
- **X2** = Ganancias retenidas / activos totales
- **X3** = Utilidades antes de intereses /Total de activos
- **X4** =Valor de mercado de las acciones/Pasivo total

Así, que los parámetros de referencia se modifican logrando la clasificación Z2, se puede establecer a qué grupo pertenece. Los límites de referencia que se han establecido al modelo, se interpretan de la siguiente manera:

Tabla 3. Límites de referencia para el modelo de Altman

Límites	Descripción
Si Z2 es mayor que 2.60	Se considera una empresa (Saludable)
Si Z2 es menor que 1.10	Se considera una empresa (bancarrota)
Si 1.10 es menor Z2 menor 2.60	Se considera una empresa (zona gris)

Con respecto a la interpretación de los indicadores que se aplican para empresas comerciales cuyo puntaje Z2 es inferior a 1.10 existe una alta posibilidad de quiebra; el peligro financiero es grande (Zona de Peligro), así mismo las que se encuentran dentro de una categoría superior a 2.60 se considera que la empresa tiene baja probabilidad de quiebra, debido que existe solidez financiera (Zona Segura), y para los puntajes que se ubiquen entre 1.10 a 2.60 indica que está en un área de observación. Si las condiciones financieras no cambian rápidamente (Zona Gris) se considera que esta área no se deba ignorar sino debe un mejoramiento en la misma y que la empresa tome decisiones rápidas antes que se vuelva a una zona más peligrosa

**CAPÍTULO III**  
**APLICACIÓN DE MODELO DE PREDICCIÓN**

### 3.1 Análisis de ratios financieros

El análisis de predicción de quiebra que se está examinando se lo puede combinar con ratios financieros como: liquidez, prueba acida, solvencia, gestión, rentabilidad, ROA, ROE la razón para hacerlo es que en la aplicación de los mismos se observa que en sus resultados nos dan a conocer el análisis financiero de las empresas.

Tabla 4. Indicadores Financieros

<b><u>ANÁLISIS POR INDICADORES FINANCIEROS</u></b>	
<b>Razón Corriente</b>	$\frac{\text{activo corriente}}{\text{pasivo corriente}}$
<b>Prueba Acida:</b>	$\frac{\text{activo corriente} - \text{inventario}}{\text{pasivo corriente}}$
<b>Endeudamiento del Activo:</b>	$\frac{\text{total pasivo}}{\text{total activo}}$
<b>Endeudamiento Patrimonial:</b>	$\frac{\text{total pasivo}}{\text{patrimonio}}$
<b>Rotación de Ventas:</b>	$\frac{\text{ventas}}{\text{total activos}}$
<b>Neta de Ventas:</b>	$\frac{\text{utilidad neta}}{\text{ventas}}$
<b>Roa:</b>	$\frac{\text{ganancia o pérdida del ejercicio}}{\text{total de activos}}$
<b>Roe:</b>	$\frac{\text{ganancia o pérdida del ejercicio}}{\text{capital contable}}$

## Estado Legal por año:

Año	2010	2011	2012	2013	2014	2015
	Activa	Activa	Activa	Activa	Activa	Activa

**Tabla 5. Empresas activas**

Empresa	Provincia	Ciudad	Segmento	Actividad	Tipo	Negocio
Negocios Industriales Real S.A.	Guayas	Guayaquil	Grande	Comercio	Anónima	Venta al por mayor de pescado, crustáceos, moluscos y productos derivados en establecimientos especializados.
Construmercado S.A.	Guayas	Guayaquil	Grande	Comercio	Anónima	Venta al por mayor de materiales de construcción: arena, grava, cemento, etcétera.
Multicable del Ecuador S.A.	Pichincha	Quito	Pequeña	Comercio	Anónima	Venta al por menor de artículos de ferretería: martillos, sierras, destornilladores y pequeñas herramientas en general alambres y cables eléctricos, cerraduras, montajes
Electrónica Nacional, Elecna. Ltda.	Guayas	Guayaquil	Pequeña	Comercio	Responsabilidad Limitada	Venta al por mayor de teléfonos y equipos de comunicación.
Motoservi S.A.	Guayas	Guayaquil	Pequeña	Comercio	Anónima	Venta al por mayor de otros tipos de maquinaria n.c.p. para uso en la industria, el comercio y la navegación y otros servicios.
Italstilo Cía. Ltda.	Pichincha	Quito	Mediana	Comercio	Responsabilidad Limitada	Venta al por mayor de diversos productos sin especialización.

**Fuente:** Superintendencia de Compañías del Ecuador

**Elaborado por:** Contento, P.

Pasamos a realizar el análisis de los ratios financieros que han sido analizados para las 6 empresas que se encuentran en estado activo, como se muestra en la tabla 5.

Tabla 6. Razón corriente

	2010	2011	2012	2013	2014	2015
<b>NEGOCIOS INDUSTRIALES REAL N.I.R.S.A. S.A.</b>	2,11	2,57	2,15	2,19	1,63	1,69
<b>CONSTRUMERCADO S.A.</b>	1,59	1,81	2,18	2,16	2,19	2,07
<b>MULTICABLE DEL ECUADOR S.A. MULTICAB</b>	1,08	1,43	1,43	1,17	1,19	1,06
<b>ELECTRONICA NACIONAL, ELECNA C. LTDA.</b>	2,72	2,00	1,84	1,50	1,30	1,28
<b>MOTOSERVI S.A.</b>	2,02	5,21	35,43	8,94	7,82	7,82
<b>ITALSTILO CIA. LTDA.</b>	1,10	1,27	1,13	1,04	1,31	1,39

Elaborado por: Contenido, P.

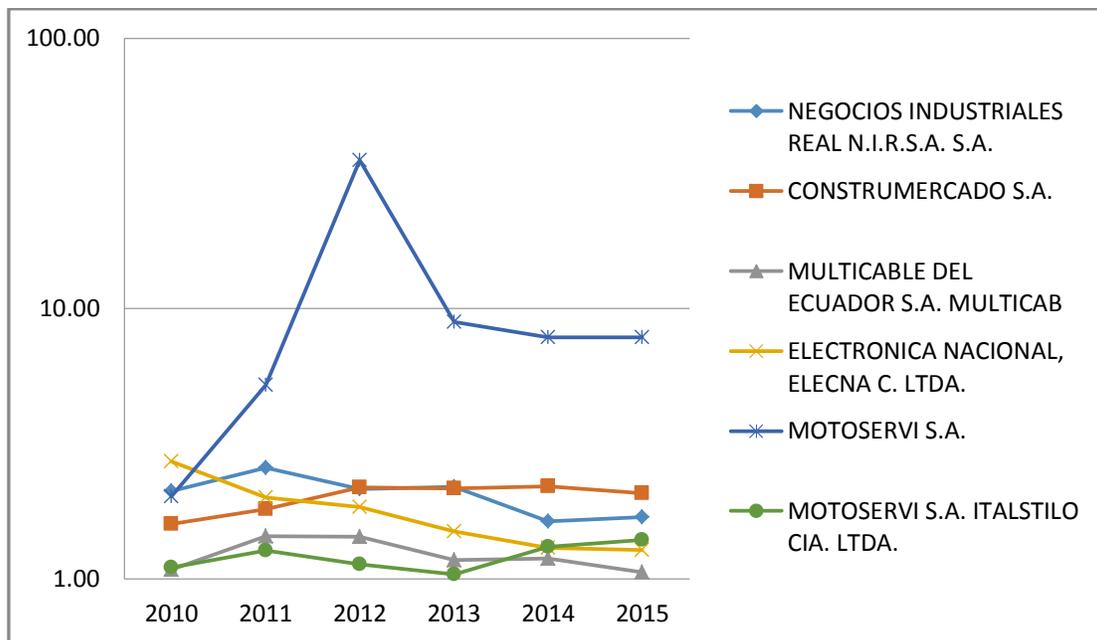


Gráfico 3. Razón corriente

Fuente: Superintendencia de Compañías del Ecuador

Elaborado por: Contenido, P.

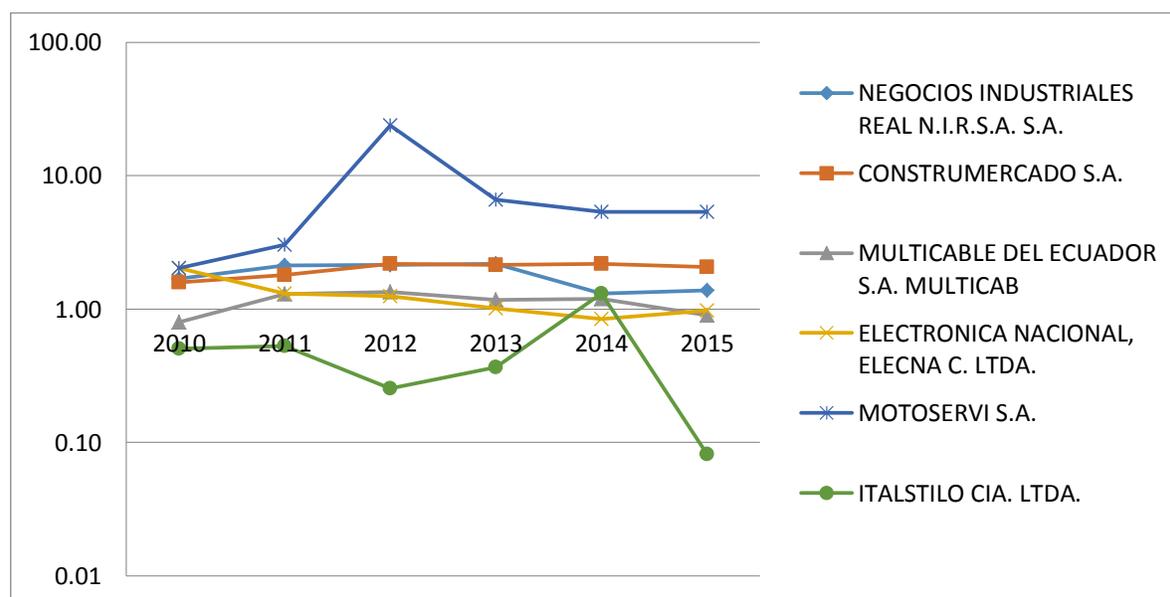
Según la tabla 6, nos muestra indicadores de razón corriente, que permite establecer que las empresas antes mencionadas poseen una capacidad de pago sobre la liquidez que mantiene el Activo Corriente para solventar obligaciones de sus acreedores que mantuvieron en los años 2010 hasta 2015, dándonos resultados mayores a 1 en todas las empresas y en sus años analizados, como lo muestra el gráfico 3; mismo que indica la dependencia que conservan entre los recursos que se pueden convertir en disponibles y las obligaciones que se deben cancelar a corto plazo es decir que por cada dólar que las empresas deben mantiene más de 1 para cubrir sus obligaciones a corto plazo.

Sin embargo, la empresa comercial **Motoservi S.A.** mantiene la mayor razón corriente, así se observa en el gráfico 3; por tanto, cada dólar de deuda mantuvo una liquidez de 2.02 dólares en el año 2010, y de 35.43 dólares en el año 2012 siendo este el año que mayor liquidez mantiene así mismo se observa una disminución en los años 2013 hasta 2015 con 7,82 tomando en cuenta que son indicadores elevados pues muestran rotación lenta del capital de trabajo y reserva de recursos ociosos, lo cual puede afectar la rentabilidad del negocio.

**Tabla 7. Prueba ácida**

	2010	2011	2012	2013	2014	2015
<b>NEGOCIOS INDUSTRIALES REAL N.I.R.S.A. S.A.</b>	1,69	2,1	2,14	2,19	1,3	1,38
<b>CONSTRUMERCADO S.A.</b>	1,58	1,8	2,17	2,15	2,2	2,07
<b>MULTICABLE DEL ECUADOR S.A. MULTICAB</b>	0,80	1,3	1,35	1,17	1,2	0,90
<b>ELECTRONICA NACIONAL, ELECNA C. LTDA.</b>	2,03	1,3	1,24	1,01	0,8	0,97
<b>MOTOSERVI S.A.</b>	2,02	3,0	23,71	6,61	5,4	5,36
<b>ITALSTILO CIA. LTDA.</b>	0,51	0,5	0,26	0,37	1,3	0,08

Elaborado por: Contenido, P.



**Gráfico 4. Prueba ácida**

Fuente: Superintendencia de Compañías del Ecuador

Elaborado por: Contenido, P.

En la tabla 7, se muestran los valores presentados por cada una de las empresas, en la prueba ácida. Al aplicar este indicador financiero a las empresas en sus años 2010 hasta 2015 nos indican cual es la disponibilidad de los recursos para cubrir los pasivos a corto

plazo es así que cuanto más alto sea la prueba ácida, mayor será la capacidad de las empresas para cubrir sus obligaciones y poder responder a una eventualidad sin tener que recurrir a financiamiento adicional es así que los resultados de 5 empresas son superiores a 1 en todos sus años significa que mantienen la capacidad de cumplir con sus deudas a corto plazo

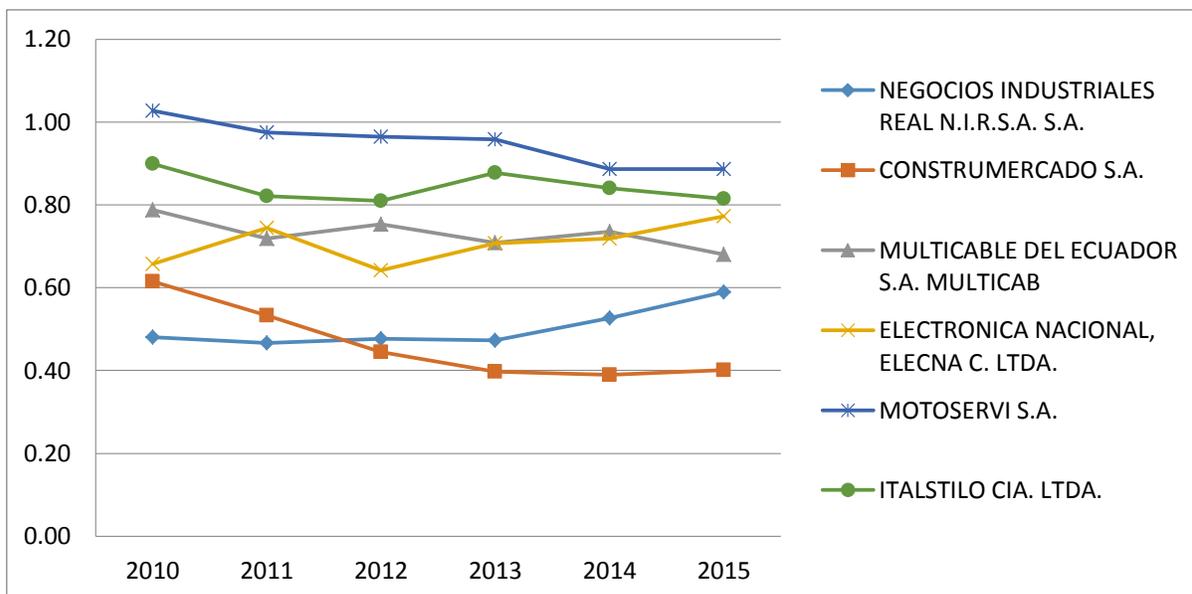
La aplicación de este índice muestra que la empresa Motoservi S.A., según el gráfico 4; para el año 2010 obtuvo 2,02 y en el 2011 con 3,0 así mismo en el 2012 siendo el año que mayor pico mantuvo es de 23,71 en los demás años 2013 con 6,61 se observa una disminución en el mismo y cada vez disminuye para los años siguientes en el 2014 con 5,4 y en el 2015 con 5,36 es decir que estaría las empresas en condiciones de pagar sus pasivos a corto plazo sin comprometer su mercadería.

Sin embargo, en el gráfico 4, también se observa que al emplear la prueba ácida a esta empresa nos muestra que en todos sus años hay diferenciaciones de aumento y disminución, considerando que los años más bajos son en el 2010 con 0,51, en el 2012 con 0,50 y en el 2013 con 0,26 así mismo observamos que en el año 2014 con 1,30 siendo este el año más elevado que la empresa mantuvo, así mismo en el 2015 con una disminución de 0,08 centavos esto quiere decir que por cada dólar de deuda conseguida no cuenta con dinero suficiente para cancelar sus obligaciones a corto plazo significa que los niveles de deuda de la compañía son muy superiores en relación a sus niveles de activos corrientes

**Tabla 8. Endeudamiento del activo**

	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>
<b>NEGOCIOS INDUSTRIALES REAL N.I.R.S.A. S.A.</b>	0,48	0,5	0,48	0,47	0,5	0,59
<b>CONSTRUMERCADO S.A.</b>	0,61	0,5	0,44	0,40	0,4	0,40
<b>MULTICABLE DEL ECUADOR S.A. MULTICAB</b>	0,79	0,7	0,75	0,71	0,7	0,68
<b>ELECTRONICA NACIONAL, ELECNA C. LTDA.</b>	0,66	0,7	0,64	0,71	0,7	0,77
<b>MOTOSERVI S.A.</b>	1,03	1,0	0,96	0,96	0,9	0,89
<b>ITALSTILO CIA. LTDA.</b>	0,90	0,8	0,81	0,88	0,8	0,81

Elaborado por: Contento, P.



**Gráfico 5. Endeudamiento del activo**

**Fuente:** Superintendencia de Compañías del Ecuador

**Elaborado por:** Contento, P.

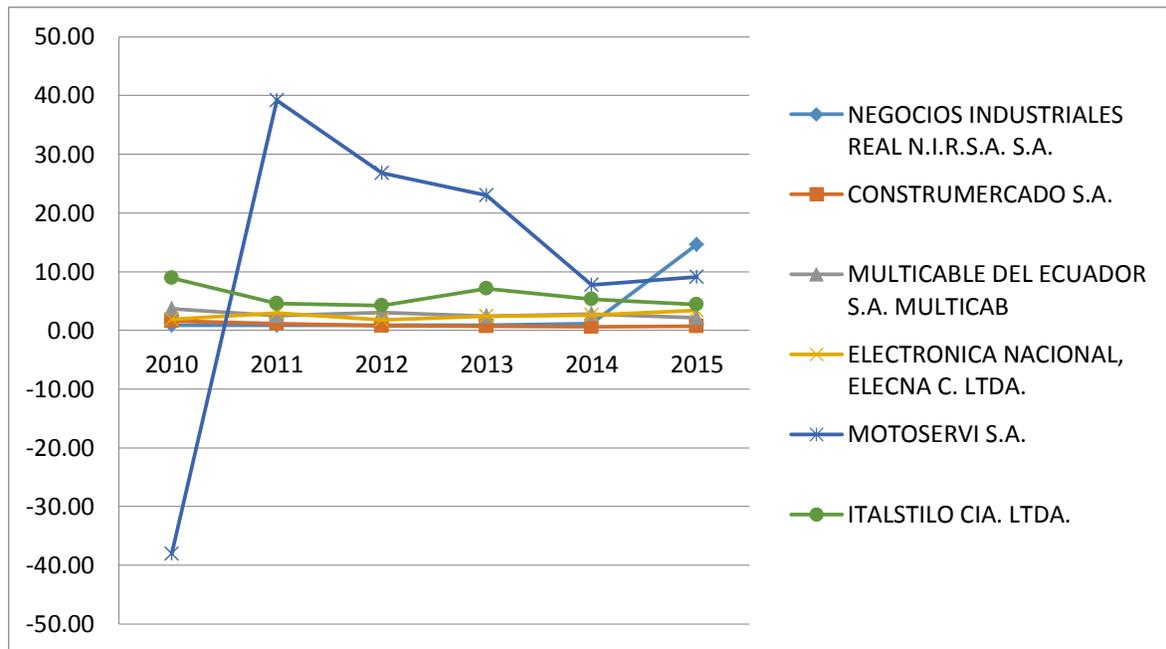
En la tabla 8, se muestra el endeudamiento del activo para las empresas. Este índice permite establecer el nivel de independencia financiera que mantienen las empresas, como lo muestra el gráfico 5, que en sus años 2010 hasta 2015 desde un punto de vista más objetivo se puede mirar que el valor más bajo está en 0,40 y el pico más alto es de 1.03, es decir que la participación del total de pasivo en el financiamiento del total de activos es mínimo por lo tanto no existe riesgo financiero dando así seguridad a la empresa, tomando en cuenta que si el índice es muy elevado la empresa depende mucho de sus acreedores.

Sin embargo, en la empresa Motoservi S.A. se puede observar que el endeudamiento del activo fue el más alto entre todas las empresas; con este indicador se da a conocer en el gráfico 5, la deuda que mantiene la empresa en el 2010 con 1,03 y en el 2011 con 1,00 se observa un endeudamiento en el activo muy elevado así mismo en el 2012 con 0,96 y en el 2013 con 0,96 se observa que la empresa está trabajando con estructura financiera arriesgada en el año 2014 con 0,90 y en el 2015 con 0,89 ya observando sé que en su último año hay una disminución considerando que la empresa si cancela sus obligaciones.

**Tabla 9. Endeudamiento patrimonial**

	2010	2011	2012	2013	2014	2015
<b>NEGOCIOS INDUSTRIALES REAL N.I.R.S.A. S.A.</b>	0,92	0,9	0,91	0,90	1,1	14,58
<b>CONSTRUMERCADO S.A.</b>	1,60	1,1	0,80	0,66	0,6	0,67
<b>MULTICABLE DEL ECUADOR S.A. MULTICAB</b>	3,71	2,5	3,04	2,43	2,8	2,13
<b>ELECTRONICA NACIONAL, ELECNA C. LTDA.</b>	1,92	2,9	1,79	2,42	2,6	3,39
<b>MOTOSERVI S.A.</b>	-38,03	39,2	26,83	23,02	7,8	9,11
<b>ITALSTILO CIA. LTDA.</b>	8,90	4,6	4,26	7,11	5,3	4,38

Elaborado por: Contenido, P.



**Gráfico 6. Endeudamiento patrimonial**

Fuente: Superintendencia de Compañías del Ecuador

Elaborado por: Contenido, P.

En la tabla 9, se muestran los valores de endeudamiento patrimonial para las empresas. Este indicador nos muestra el nivel de responsabilidad que mantiene la empresa en su patrimonio durante los seis años con los acreedores tomando en cuenta que el patrimonio forma una responsabilidad importante. Es así como se puede observar que los resultados, indican cual es la dependencia entre propietarios y acreedores, para saber quién financia a la empresa.

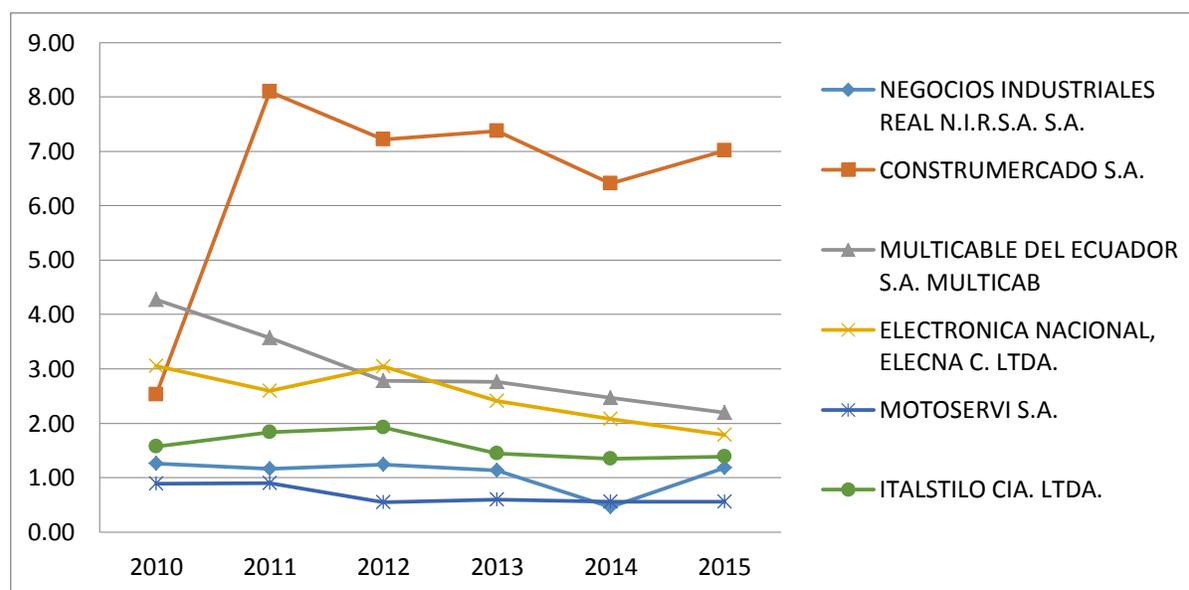
En el gráfico 6, se observa que dos de las empresas analizadas como: Negocios Industriales Real N.I.R.S.A. S.A. Y Construmercado S.A. en la mayoría de sus años son financiados por sus propietarios, que no dependen de sus acreedores.

En este sentido, se observa en el gráfico 6, que la empresa Motoservi S.A. con este indicador, demuestra que mide el grado de compromiso que la empresa mantiene con los acreedores. En el año 2010 obtuvo -38,03 y en el 2011 39,2 veces, manteniendo su pico más alto en este año; en el 2012 con 26,83 veces y en el 2013 con 23,02 mantendiéndose así con una disminución en los demás años en el 2014 con 7,8 veces y en el 2015 con 9.11 veces su endeudamiento patrimonial, esto indica que la empresa depende mucho de sus acreedores.

**Tabla 10 Rotación de ventas**

	2010	2011	2012	2013	2014	2015
<b>NEGOCIOS INDUSTRIALES REAL N.I.R.S.A. S.A.</b>	1,26	1,2	1,24	1,13	0,5	1,19
<b>CONSTRUMERCADO S.A.</b>	2,53	8,1	7,22	7,37	6,4	7,01
<b>MULTICABLE DEL ECUADOR S.A. MULTICAB</b>	4,27	3,6	2,79	2,76	2,5	2,19
<b>ELECTRONICA NACIONAL, ELECNA C. LTDA.</b>	3,06	2,6	3,04	2,41	2,1	1,79
<b>MOTOSERVI S.A.</b>	0,89	0,9	0,55	0,60	0,6	0,56
<b>ITALSTILO CIA. LTDA.</b>	1,57	1,8	1,93	1,44	1,3	1,38

Elaborado por: Contento, P.



**Gráfico 7. Rotación de ventas**

Fuente: Superintendencia de Compañías del Ecuador

Elaborado por: Contento, P.

En la tabla 10, se observa los valores de rotación de ventas para las empresas. Este índice permite establecer el nivel de independencia financiera que se establecerá con

nivel de eficiencia del total de activos; así mismo con la variación de los resultados de acuerdo a las seis empresas el valor más bajo 0,60 y su pico más alto de 8,10.

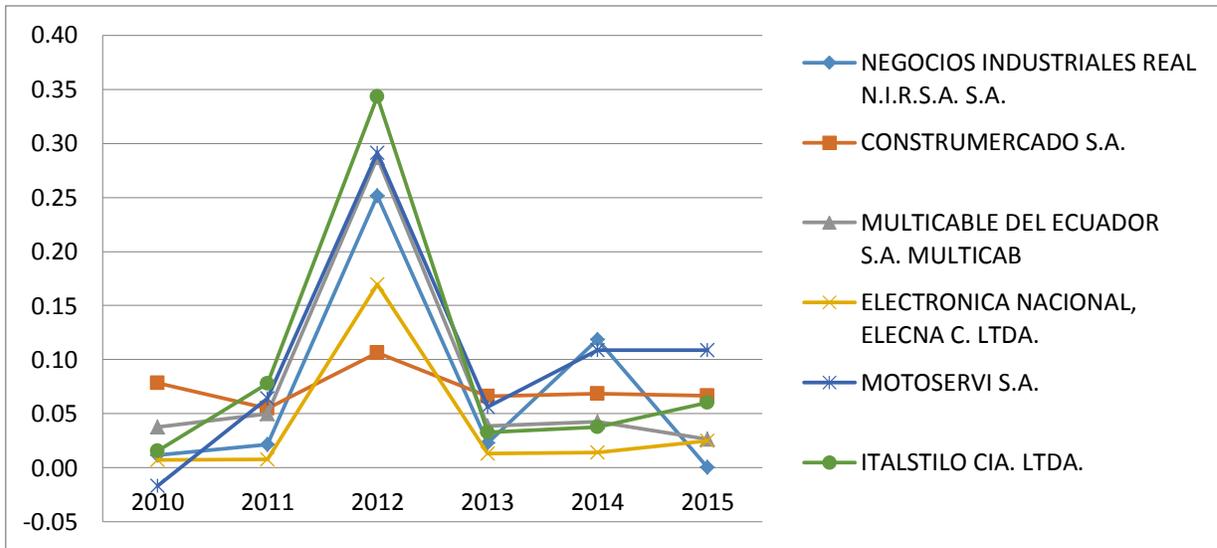
Sin embargo, en el gráfico 7 sobre rotación de ventas, indica que la empresa Construmercado S.A. fue la que más se destacó, considerando que en el periodo 2010 mantuvo 2.53 y al 2011 8.10, manteniendo un aumento en todos sus períodos; así para el 2012 obtuvo 7.22 y al 2013 7.37, al 2014 con 6.4, lo cual representa una disminución, finalmente en su último año hay un aumento al 2015 con 7.01, lo cual evidencia un considerable aumento en la rentabilidad.

De acuerdo a los resultados del gráfico 7, la empresa Motoservi S.A. indica que con este índice las ventas son eficientes con dependencia a los activos utilizados, es así que en el 2010 obtuvo 0,89 veces y en el 2011 con 0,9 veces siendo los dos años que mayor rotación en venta mantuvo la empresa; no obstante en el 2012 con 0,55 veces y en el 2013 con 0,60 considerando que desde estos años la empresa disminuye su rotación de ventas; en efecto en el 2014 con 0,6 veces y en el 2015 con 0,56 veces, este último año aumenta a rentabilidad del activo, el cual fue mínima en los cinco primeros años lo que simboliza que los recursos invertidos no están generando rendimientos acorde a la actividad económica que desarrolla la empresa.

**Tabla 11. Rentabilidad neta de ventas**

	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>
<b>NEGOCIOS INDUSTRIALES REAL N.I.R.S.A. S.A.</b>	0,01	0,0	0,25	0,02	0,1	0,00
<b>CONSTRUMERCADO S.A.</b>	0,08	0,1	0,11	0,07	0,1	0,07
<b>MULTICABLE DEL ECUADOR S.A. MULTICAB</b>	0,04	0,1	0,29	0,04	0,0	0,03
<b>ELECTRONICA NACIONAL, ELECNA C. LTDA.</b>	0,01	0,0	0,17	0,01	0,0	0,02
<b>MOTOSERVI S.A.</b>	-0,02	0,1	0,29	0,06	0,1	0,11
<b>ITALSTILO CIA. LTDA.</b>	0,02	0,1	0,34	0,03	0,0	0,06

Elaborado por: Contenido, P.



**Gráfico 8 Rentabilidad neta de ventas**

**Fuente:** Superintendencia de Compañías del Ecuador

**Elaborado por:** Contento, P.

Como se muestra en la tabla 11 este indicador da a conocer el margen de la rentabilidad neta de ventas observando una gran variación en todos sus años desde 2010 hasta 2015 verificando esa variación con su pico más elevado que fue en el año 2012 en todas las empresas con 0,25 0,11, 0,29, 0,17, 0,29 y 0,34 es decir que por cada unidad de ventas se obtiene 0,25 0,11, 0,29, 0,17, 0,29 y 0,34 de utilidad para la empresa.

Como se observa en el gráfico 8, en el año 2013 existe una disminución pronunciada con 0,02, 0,07, 0,04, 0,01, 0,06 y 0,03 lo que indica que los procedimientos utilizados, no fueron muy útiles, debido a que no fue el año con mayor eficiencia en sus resultados. Se muestra que la empresa Motoservi S.A. mantuvo en el 2010 un valor -0,02, que fue el año más bajo, posterior a ello, mantuvo elevaciones desde 2011 hasta 2015 mejorando su rentabilidad.

En los últimos años 2013 hasta 2015 las empresas mantienen disminuciones, así se observan que en cinco empresas en el 2015 tuvieron rentabilidad de 0,02 siendo la más baja y 0,11 la más elevada teniendo en cuenta que se debe tener cuidado por la inestabilidad que se ha mantenido.

Tabla 12. Roa

	2010	2011	2012	2013	2014	2015
NEGOCIOS INDUSTRIALES REAL N.I.R.S.A. S.A.	0,00	0,0	0,07	0,03	0,1	0,01
CONSTRUMERCADO S.A.	0,15	0,3	0,44	0,49	0,4	0,60
MULTICABLE DEL ECUADOR S.A. MULTICAB	0,16	0,2	0,10	0,11	0,1	0,10
ELECTRONICA NACIONAL, ELECNA C. LTDA.	0,02	0,0	0,01	0,03	0,0	0,04
MOTOSERVI S.A.	-0,01	0,1	0,03	0,03	0,1	0,08
ITALSTILO CIA. LTDA.	0,02	0,1	0,10	0,05	0,1	0,08

Elaborado por: Contenido, P.

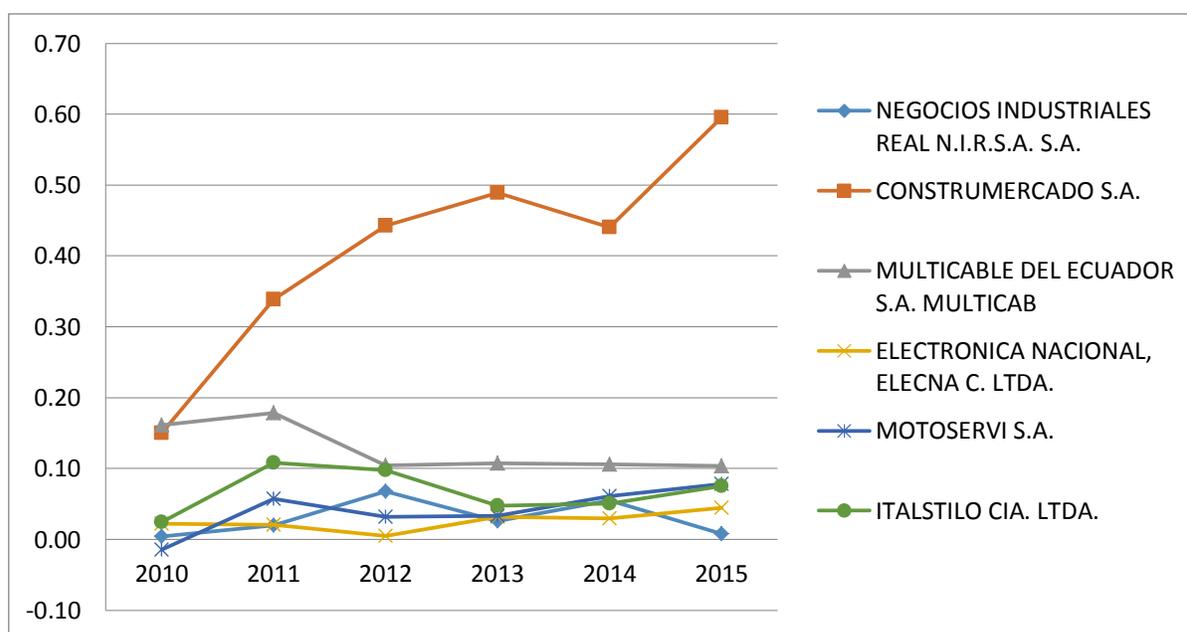


Gráfico 9. Roa

Fuente: Superintendencia de Compañías del Ecuador

Elaborado por: Contenido, P.

De acuerdo con los resultados reflejados en la tabla 12 este indicador nos muestra la estabilidad económica que mantienen las seis empresas antes indicadas en los años 2010 hasta el 2015 para saber cuál es la rentabilidad que mantuvieron con respecto a la dependencia entre el beneficio logrado en un determinado período y los activos totales, es así que en el 2015 el valor más bajo es de 0,01 y el más elevado es de 0,60 demostrando que por cada dólar que mantiene la empresa recibe un ingreso de \$0,01 y 0,60 manteniendo una utilidad representativa.

Sin embargo, en el gráfico 9 se refleja que la empresa Construmercado S.A. fue la que mayor ROA mantiene, pues indica que para el año 2010 con 0,15 y al 2011 con 0,3

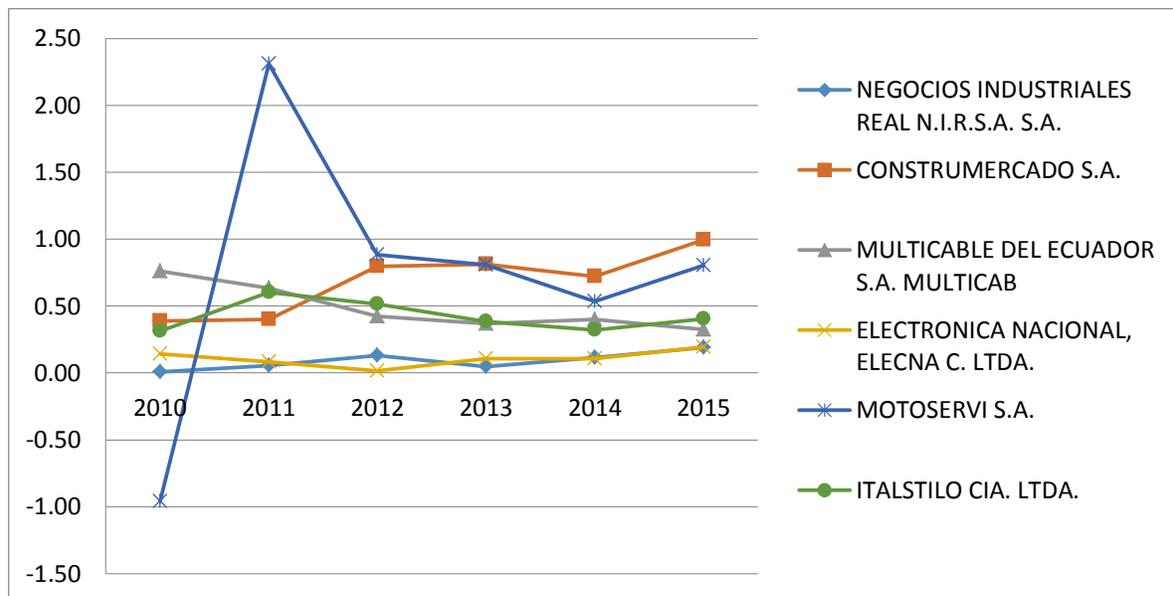
manteniendo un aumento en todos los demás años, así para el año 2012 con 0,44 y al 2013 con 0,49, al 2014 con 0,44, observando una disminución, finalmente en su ultimo año 2015, hay un elevando aumento, alcanzando un valor de 0.6; lo cual se evidencia que la mayor rentabilidad que se presenta es en este año.

En el año 2010 como se observa en el grafico 9 en las seis empresas los resultados son los más bajos en este periodo en todas las empresas con 0,1 y 0,4 la rentabilidad del activo es mínima así también en el 2014 lo que simboliza que los recursos invertidos no están generando rendimientos acorde a la actividad económica que desarrolla la empresa.

**Tabla 13. ROE**

	2010	2011	2012	2013	2014	2015
<b>NEGOCIOS INDUSTRIALES REAL N.I.R.S.A. S.A.</b>	0,01	0,1	0,13	0,05	0,1	0,19
<b>CONSTRUMERCADO S.A.</b>	0,39	0,4	0,80	0,81	0,7	0,99
<b>MULTICABLE DEL ECUADOR S.A. MULTICAB</b>	0,76	0,6	0,42	0,37	0,4	0,32
<b>ELECTRONICA NACIONAL, ELECNA C. LTDA.</b>	0,14	0,1	0,01	0,11	0,1	0,20
<b>MOTOSERVI S.A.</b>	-0,96	2,3	0,88	0,81	0,5	0,80
<b>ITALSTILO CIA. LTDA.</b>	0,31	0,6	0,52	0,38	0,3	0,41

Elaborado por: Contenido, P.



**Gráfico 10. ROE**

Fuente: Superintendencia de Compañías del Ecuador

Elaborado por: Contenido, P.

De acuerdo a la tabla 13 este indicador nos da a conocer cuál es la eficiencia con la que se está utilizando los activos de acuerdo a los resultados obtenidos, es por ello que entre más elevado sea el ROE es mejor para la empresa; es así que en el 2010 hasta el

2015, se observar que el rendimiento más significativo fue debido a la eficiencia en la operación de activos de cada empresa, el valor más bajo fue en 2010 con 0.01 en la empresa Negocios Industriales Real N.I.R.S.A y el valor más elevado fue 0.99 es por ello que en todos sus años mantiene variaciones.

En el grafico 10 la empresa Motoservi S.A. obtuvo el valor más elevado en su ROE en todos sus años, es así que con este ratio financiero evidenciamos que en el 2010 con el -0,96 y en el 2011 con 2,3; siendo el año más elevado en su rentabilidad es así que en el 2012 con 0,88 y en el 2013 con 0,81 manteniéndose con una disminución para el 2014 con 0,5 y en el 2015 con 0,80 es decir que en su último año mantiene 0,08 en el nivel de rentabilidad de la empresa.

**Estado Legal por año:**

Año	2010	2011	2012	2013	2014	2015
	Activa	Activa	Activa	Activa	Disoluc. Liquidac.	Disoluc. Liquidac

**Tabla 14. Empresas en Disolución y Liquidación**

Empresa	Provincia	Ciudad	Segmento	Actividad	Tipo	Negocio
<b>FACTORFIN S.A.</b>	Guayas	Guayaquil	Pequeña	Comercio	Anónima	Venta al por mayor de otros enseres domésticos
<b>SERVIEFICAZ S.A.</b>	Guayas	Guayaquil	Microempresa	Comercio	Anónima	Venta al por mayor de diversos productos sin especialización.
<b>INCABANKGOLD S.A.</b>	Guayas	Guayaquil	Microempresa	Comercio	Anónima	Venta al por menor en comercio no especializados
<b>MEDICORPSUR CIA. LTDA.</b>	Azuay	Cuenca	Pequeña	Comercio	Responsabilidad Limitada	Venta al por mayor de productos farmacéuticos.
<b>SEGURIGLOB S.A.</b>	Guayas	Guayaquil	Microempresa	Comercio	Anónima	Venta al por mayor de equipo de seguridad.
<b>WENDY IMPORTEXPORT C. LTDA.</b>	Guayas	Guayaquil	Pequeña	Comercio	Responsabilidad Limitada	Venta al por mayor de artículos de porcelana, cristalería, y plástico

**Fuente:** Superintendencia de Compañías del Ecuador

**Elaborado por:** Contenido, P.

Tabla 15. Razón corriente

	2010	2011	2012	2013	2014	2015
<b>FACTORFIN S.A.</b>	0,62	3,95	3,55	4,56	6,93	7,48
<b>INCABANKGOLD S.A.</b>	45,06	1,57	1,83	2,49	2,55	7,09
<b>SEGURIGLOB S.A.</b>	1,36	1,34	0,69	0,83	2,26	3,12
<b>WENDY IMPORTEXPOR C. LTDA.</b>	0,47	0,29	0,20	0,18	0,11	0,11
<b>MEDICORPSUR CIA. LTDA.</b>	1,11	0,62	0,11	0,95	0,99	0,97
<b>SERVIEFICAZ S.A.</b>	0,00	1,81	1,00	0,98	200,07	0,00

Elaborado por: Contenido, P.

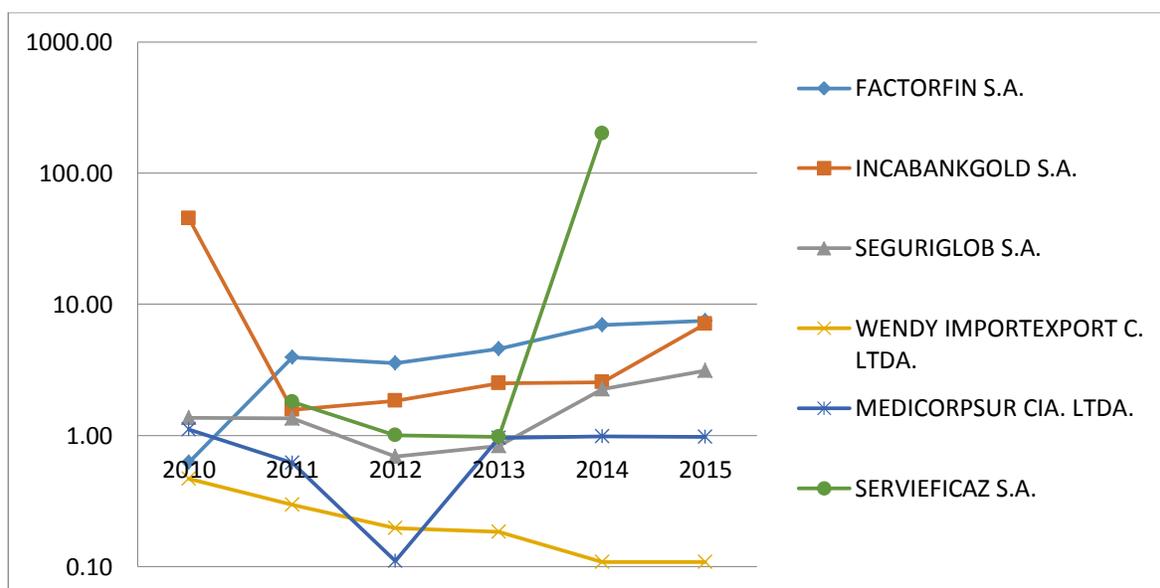


Gráfico 11. Razón corriente

Fuente: Superintendencia de Compañías del Ecuador

Elaborado por: Contenido, P.

En la tabla 15, sobre de razón corriente se mide la disponibilidad actual de las empresas para saber si pueden atender las obligaciones contraídas a corto plazo, en todos los años se mantienen en constantes cambios desde un punto muy elevado de 200,07 hasta el punto más bajo 0.00, considerando que si es mayor a 1, la empresa posee liquidez en cuanto a sus activos corrientes por lo que puede cubrir las obligaciones que se obtengan en el pasivo corriente por ello que puede hacer frente a sus obligaciones a corto plazo, considerando que de las seis empresas, la mitad mantienen déficit en todos los años

De acuerdo al grafico 11 la empresa Wendy Importexport C. LTDA muestra una razón corriente en el año 2010 de 0,47 demostrando que no tiene capacidad de cubrir su deuda a corto plazo, por cuanto, por cada dólar solamente cuenta con 0,11 para cubrir sus

obligaciones, en el año 2011 disminuye su liquidez en 0,29 tomando en cuenta que 2012 y 2015 la empresa no se puede recuperar; dándonos a conocer que no mantiene activos corrientes para cubrir sus pasivos corrientes, debido a que por cada dólar que debe en el 2015 tiene 0,11 que protege las deudas.

Tabla 16. Prueba àcida

	2010	2011	2012	2013	2014	2015
<b>FACTORFIN S.A.</b>	0,62	3,95	2,40	2,04	4,01	4,34
<b>INCABANKGOLD S.A.</b>	15,99	0,30	1,83	0,52	0,59	0,57
<b>SEGURIGLOB S.A.</b>	0,08	0,30	0,17	0,34	0,77	1,92
<b>WENDY IMPORTEXPOR C. LTDA.</b>	0,31	0,14	0,05	0,14	0,03	0,03
<b>MEDICORPSUR CIA. LTDA.</b>	0,93	0,36	0,11	0,93	0,49	0,97
<b>SERVIEFICAZ S.A.</b>	0,00	0,98	0,60	0,64	-4,60	0,00

Elaborado por: Contenido, P.

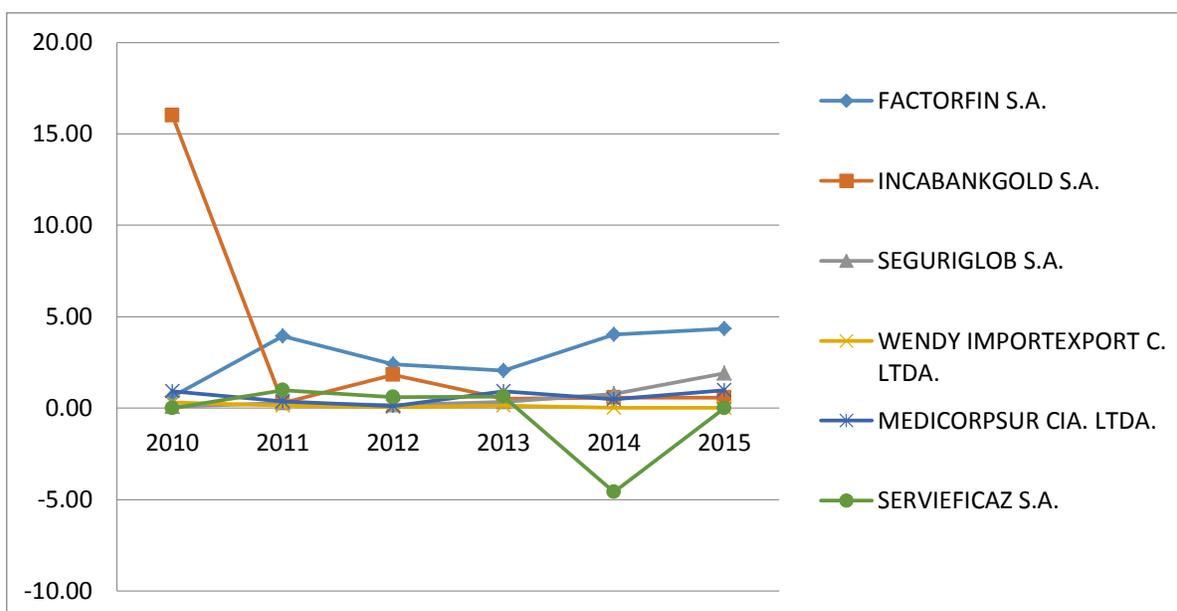


Gráfico 12. Prueba àcida

Fuente: Superintendencia de Compañías del Ecuador

Elaborado por: Contenido, P.

Este índice de prueba àcida, según los resultados de la tabla 16 nos expresa que en el año 2010 hasta 2015, de las seis empresas antes mencionadas cinco mantienen déficit en su prueba àcida en todos los años con valores inestables, esto pretende expresar que por cada dólar que las empresas deban a corto plazo no cuentan con lo suficiente de los activos corrientes, así que se considera que la empresa no mantiene dinero suficiente en el activo corriente por tal razón se encuentra en un estado de desequilibrio y por tanto

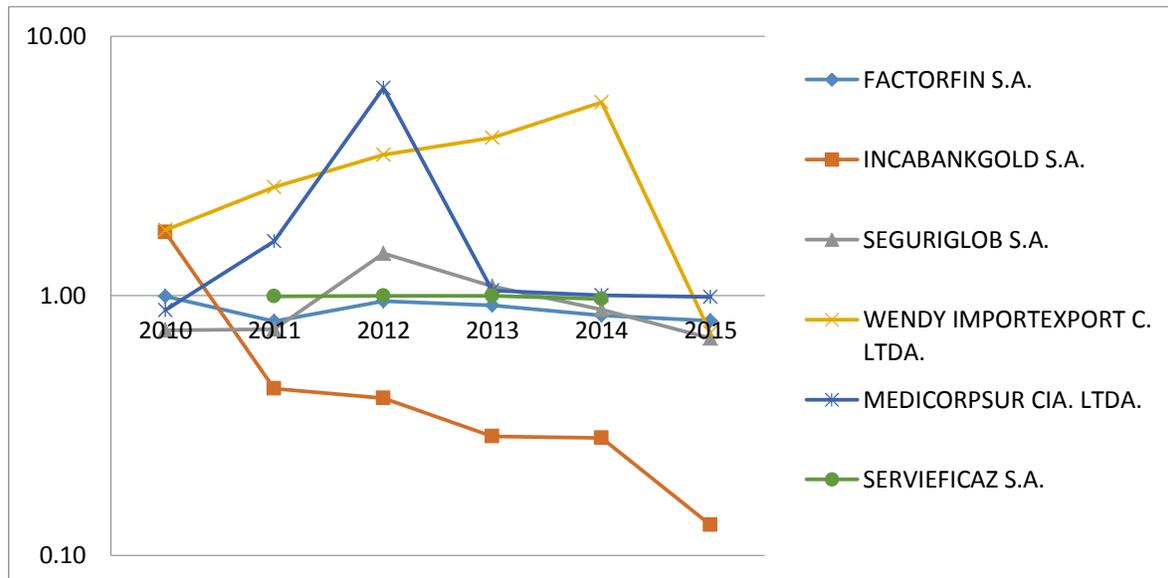
para el cumplimiento de sus obligaciones tendría que liquidar sus inventarios para cubrir sus pasivos corrientes, si este indicador se encuentra por debajo de 1, depende la empresa de sus ventas para pagar sus obligaciones, siendo 0.00 el valor más abajo y 15.99 el valor más elevado en el 2010.

Se puede observar que en el gráfico 12 el resultado de la empresa Factorfin S.A. se mantiene en 0.62 en el 2010 y en el 2011 es de 3.95 con un gran aumento así observando que al 2012 mantiene una disminución de 2.40, finalmente al 2015 hay un aumento de 4.34, esto pretende expresar que por cada dólar que la empresa deba a corto plazo, cuenta con 4.34 de los activos corrientes es por ello que se considera que la empresa mantiene dinero suficiente en el activo corriente por tal razón se encuentra en un estado equilibrado para el cumplimiento de sus obligaciones.

**Tabla 17. Endeudamiento del activo**

	2010	2011	2012	2013	2014	2015
<b>FACTORFIN S.A.</b>	1,00	0,80	0,95	0,92	0,84	0,80
<b>INCABANKGOLD S.A.</b>	1,75	0,44	0,40	0,29	0,28	0,13
<b>SEGURIGLOB S.A.</b>	0,74	0,74	1,45	1,09	0,89	0,68
<b>WENDY IMPORTEXPOR C. LTDA.</b>	1,79	2,62	3,48	4,05	5,55	0,72
<b>MEDICORPSUR CIA. LTDA.</b>	0,88	1,62	6,30	1,05	1,00	0,99
<b>SERVIEFICAZ S.A.</b>	0,00	0,99	1,00	1,00	0,97	0,00

Elaborado por: Contenido, P.



**Gráfico 13. Endeudamiento del activo**

Fuente: Superintendencia de Compañías del Ecuador

Elaborado por: Contenido, P.

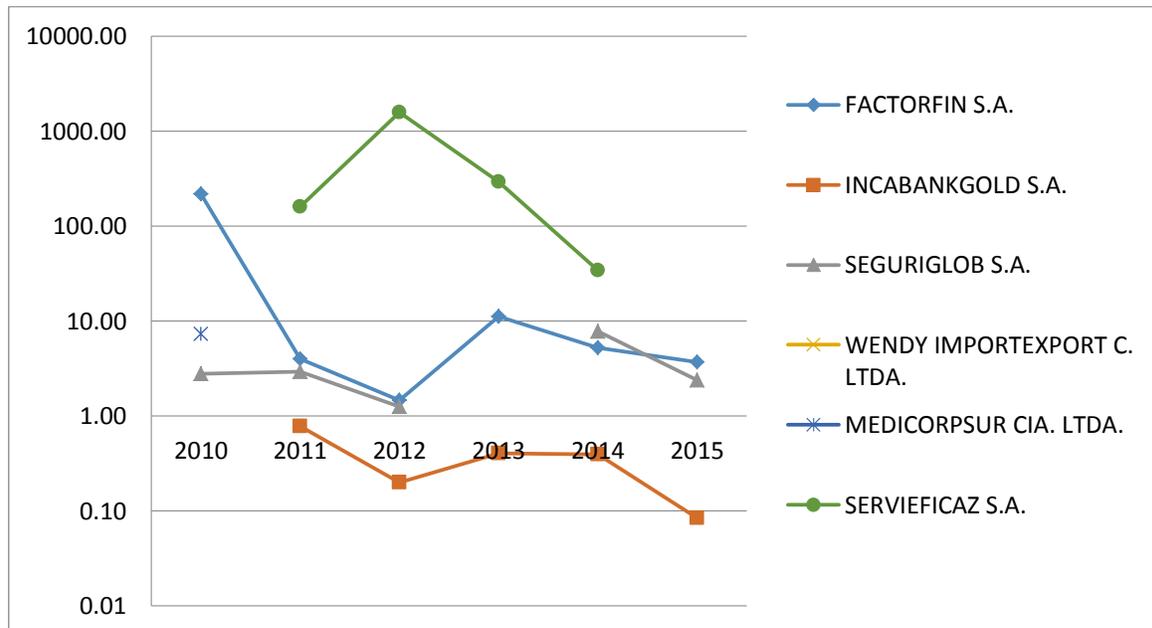
En la tabla 17 se observa que los resultados desde el 2010 hasta 2015 son muy variantes, así podemos observar el grado de autonomía financiera que mantienen. Además, se considera que si el índice es superior, indica que la empresa depende mucho de sus acreedores. Es el caso de los cinco primeros años en todas las empresas, con un valor de 6,30 manteniendo siempre con variaciones con una estructura financiera arriesgada.

En el gráfico 13 se analizó los resultados de las seis empresas, así sus resultados son (menor a 1) por lo cual la empresa no mantiene una solvencia proporcionada para ser capaz de afrontar la totalidad de sus obligaciones contraídas a corto plazo tomando en cuenta que al 2015 el índice es de 0,80, 0,13, 0,68, 0,72, 0,99 y 0,00 con un déficit y no se encuentran con la capacidad de solventar las necesidades.

**Tabla 18. Endeudamiento patrimonial**

	2010	2011	2012	2013	2014	2015
<b>FACTORFIN S.A.</b>	217,47	3,95	1,45	11,03	5,23	3,68
<b>INCABANKGOLD S.A.</b>	-2,33	0,78	0,20	0,40	0,39	0,08
<b>SEGURIGLOB S.A.</b>	2,78	2,90	1,24	-12,65	7,71	2,38
<b>WENDY IMPORTEXPOR C. LTDA.</b>	-2,26	-1,62	-1,40	-1,33	-1,22	0,00
<b>MEDICORPSUR CIA. LTDA.</b>	7,30	-2,61	-1,19	-22,96	-227,57	0,00
<b>SERVIEFICAZ S.A.</b>	0,00	159,63	1576,58	289,91	33,87	0,00

Elaborado por: Contento, P.



**Gráfico 14. Endeudamiento patrimonial**

Fuente: Superintendencia de Compañías del Ecuador

Elaborado por: Contento, P.

En la tabla 18 se observa el endeudamiento patrimonial de las seis empresas, observando que es muy disminuido, este indicador muestra que tan comprometida se encuentra la empresa en el 2010 hasta el 2015 con sus acreedores, manteniendo variaciones muy significativas en todos sus años en el 2012 con 1576,58 siendo el valor más elevado y 0,00 el más bajo la variación es muy significativa así mismo en tres empresas mantienen en los años solo valores negativos que dando en el 2015 con 0,00 de endeudamiento patrimonial la mayor parte de las empresas está financiada por sus acreedores.

En el gráfico 14 se analizó el comportamiento que mantuvieron las seis empresas antes mencionadas, de ese modo la empresa Factorfin S.A., para el 2010 obtiene 217,47 y en el 2012 con 1,45 observando que hay una variación significativa cada año, así en el 2013 con 11,03 y al 2014 con 5,23 y al final del 2015 con 3,68 esto indica que en el último año el patrimonio se encuentra comprometido con terceros en el 2015 con 3,68.

Tabla 19. Rotación de ventas

	2010	2011	2012	2013	2014	2015
<b>FACTORFIN S.A.</b>	0,76	0,82	0,65	0,63	0,93	0,04
<b>INCABANKGOLD S.A.</b>	1,34	2,21	2,03	2,41	2,81	0,01
<b>SEGURIGLOB S.A.</b>	2,39	1,13	1,17	1,76	1,90	0,04
<b>WENDY IMPORTEXPOR C. LTDA.</b>	2,06	1,15	0,07	0,00	0,00	0,00
<b>MEDICORPSUR CIA. LTDA.</b>	1,41	2,80	2,70	0,19	0,71	-0,02
<b>SERVIEFICAZ S.A.</b>	0,00	2,29	3,18	9,64	0,14	0,00

Elaborado por: Contenido, P.

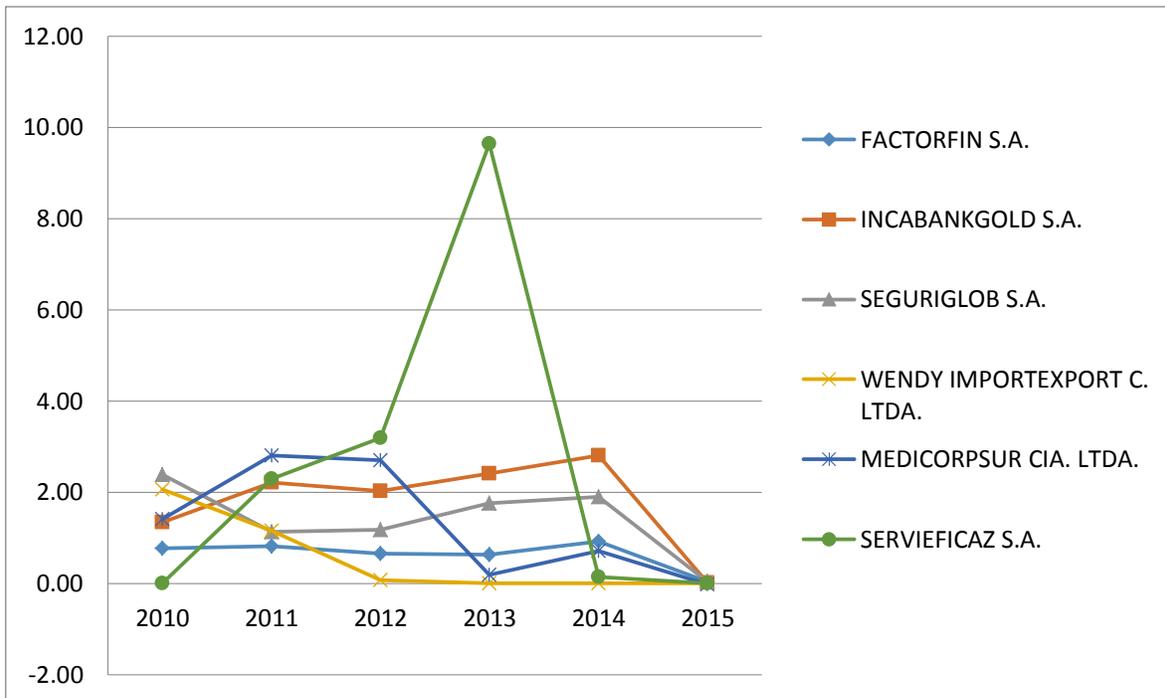


Gráfico 15. Rotación de ventas

Fuente: Superintendencia de Compañías del Ecuador

Elaborado por: Contenido, P.

En la tabla 19 se puede observar el comportamiento que ha mantenido la rotación de ventas en las seis empresas analizadas pues este indicador básicamente muestra que desde 2010 hasta el 2015, cuál ha sido la eficiencia en la utilización del activo total de las empresas observando significativas variaciones en los mismos años pues en el 2013 la empresa Servieficaz S.A mantuvo el mayor volumen de ventas con 9,64 siendo en este año el más representativo de todas las empresas.

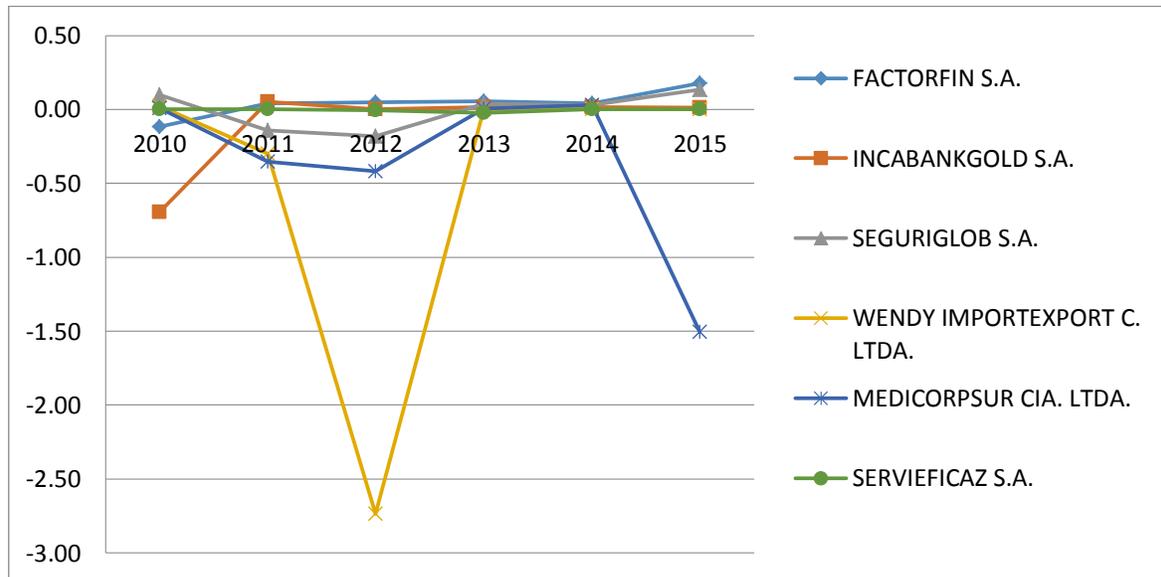
Como se muestra en el gráfico 15 se realiza un análisis de rotación de ventas que indica que para el año 2015 mantienen 0,04, 0,01, 0,04, 0,00,-0,02 y 0,00 de acuerdo a los datos arrojados; así pudieron mantener su rotación de ventas en un solo año, dándonos

conocer que la eficiencia de la administración no fue muy buena, teniendo así un mayor déficit para las empresas.

**Tabla 20. Rentabilidad neta de ventas**

	2010	2011	2012	2013	2014	2015
<b>FACTORFIN S.A.</b>	-0,12	0,04	0,05	0,05	0,04	0,18
<b>INCABANKGOLD S.A.</b>	-0,69	0,05	0,00	0,02	0,01	0,01
<b>SEGURIGLOB S.A.</b>	0,10	-0,14	-0,18	0,04	0,03	0,14
<b>WENDY IMPORTEEXPORT C. LTDA.</b>	0,02	-0,30	-2,74	0,00	0,00	0,00
<b>MEDICORPSUR CIA. LTDA.</b>	0,01	-0,35	-0,42	0,01	0,03	-1,51
<b>SERVIEFICAZ S.A.</b>	0,00	0,00	-0,01	-0,02	0,00	0,00

Elaborado por: Contenido, P.



**Gráfico 16. Rentabilidad neta de ventas**

**Fuente:** Superintendencia de Compañías del Ecuador

**Elaborado por:** Contenido, P.

La tabla 20 muestra que las empresas antes mencionadas en los años 2010 hasta 2015 mantienen valores bajos como -0,01 y 0,18, manteniendo un incremento. En esta razón se demuestra una mejor utilización del patrimonio de la empresa; sin embargo, no ha sido el caso de la compañía Servieficaz S.A., pues sus indicadores han decrecido y manifestando la necesidad de mejorar el manejo de su patrimonio.

En el gráfico 16 sobre la rentabilidad neta de ventas se observa que se mantiene constantes variaciones en todas las empresas desde sus seis años con valores en negativos en distintos periodos cabe indicar que en el año 2012 cuatro empresas

mantuvieron valores negativos -0,18,-2,74,-0,42 y -0,01; así mismo en el 2015 con una elevación no muy significativa mantienen 0,01,0,14, 0,00,-1,51 y 0,00 de cada empresa; es decir que por cada unidad vendida se mantiene valores bajos, tomando en cuenta que si el aumento fue por trabajo propio o por otros ingresos diferentes que reflejan la inestabilidad mantenida en todas las empresas y en todos los seis años.

Tabla 21. ROA

	2010	2011	2012	2013	2014	2015
<b>FACTORFIN S.A.</b>	-0,09	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04
<b>INCABANKGOLD S.A.</b>	-0,93	0,11	0,00	0,04	0,04	0,01
<b>SEGURIGLOB S.A.</b>	0,23	-0,16	-0,21	0,06	0,06	0,04
<b>WENDY IMPORTEXPORT C. LTDA.</b>	-0,03	-0,35	-0,19	-0,10	0	0
<b>MEDICORPSUR CIA. LTDA.</b>	-0,02	-0,99	-1,13	0,00	0,02	0,02
<b>SERVIEFICAZ S.A.</b>	0	0,01	-0,020	-0,22	0	0

Elaborado por: Contenido, P.

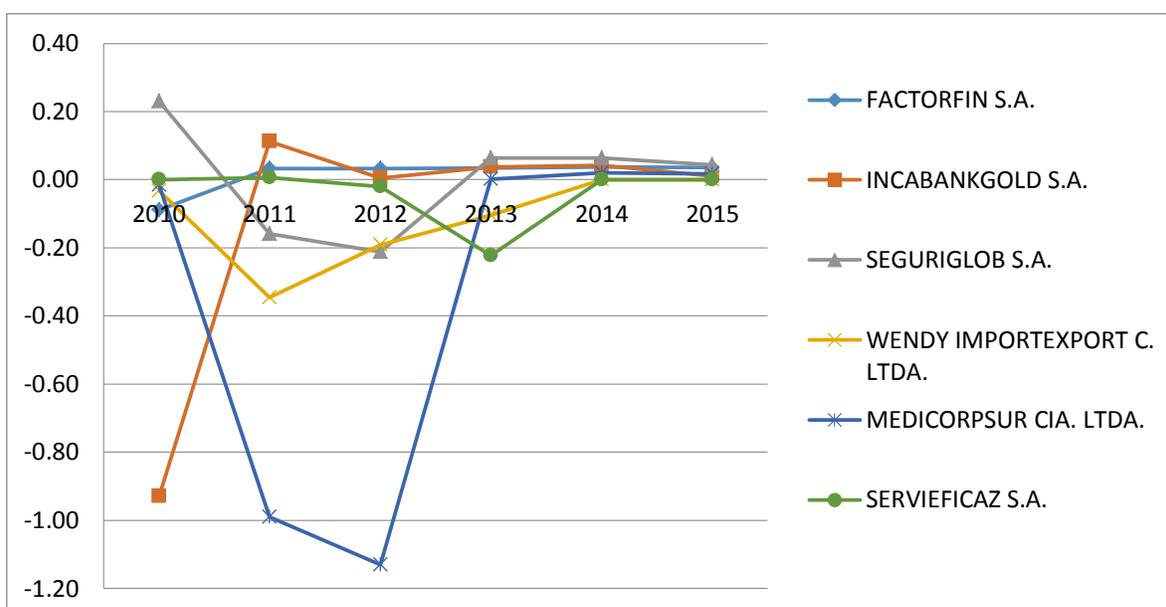


Gráfico 17. ROA

Fuente: Superintendencia de Compañías del Ecuador

Elaborado por: Contenido, P.

La tabla 21 muestra que desde 2010 hasta 2015 se mantiene poca productividad en el mismo; considerando que el valor del ROA es mejor en todos su años y en cada empresa siendo el 2012 el años con mayor déficit que mantiene con 0,03,0,00,-0,21,-0,19,-1,13 y -0,020 pues su grado de eficiencia de los recursos utilizados es bajo.

Sin embargo, en el gráfico 17, se observa el análisis de la rentabilidad del activo que indica la poca productividad del mismo en todas las empresas. Así que en el último año mantienen 0,04, 0, 01, 0, 04, 0,02 y 0,00 ctv de dólar por cada dólar en activos brutos registrados dándonos un déficit elevado.

Tabla 22. ROE

	2010	2011	2012	2013	2014	2015
<b>FACTORFIN S.A.</b>	-0,54	0,19	0,23	0,18	0,18	0,18
<b>INCABANKGOLD S.A.</b>	-5,32	0,11	0,00	0,03	0,04	0,01
<b>SEGURIGLOB S.A.</b>	7,09	-4,23	-4,53	2,10	2,10	0,14
<b>WENDY IMPORTEEXPORT C. LTDA.</b>	-0,48	-3,08	-1,21	-0,55	0	0
<b>MEDICORPSUR CIA. LTDA.</b>	-0,15	-2,82	-0,48	0,05	1,81	1,51
<b>SERVIEFICAZ S.A.</b>	0	3,42	-1,20	-0,68	0	0

Elaborado por: Contenido, P.

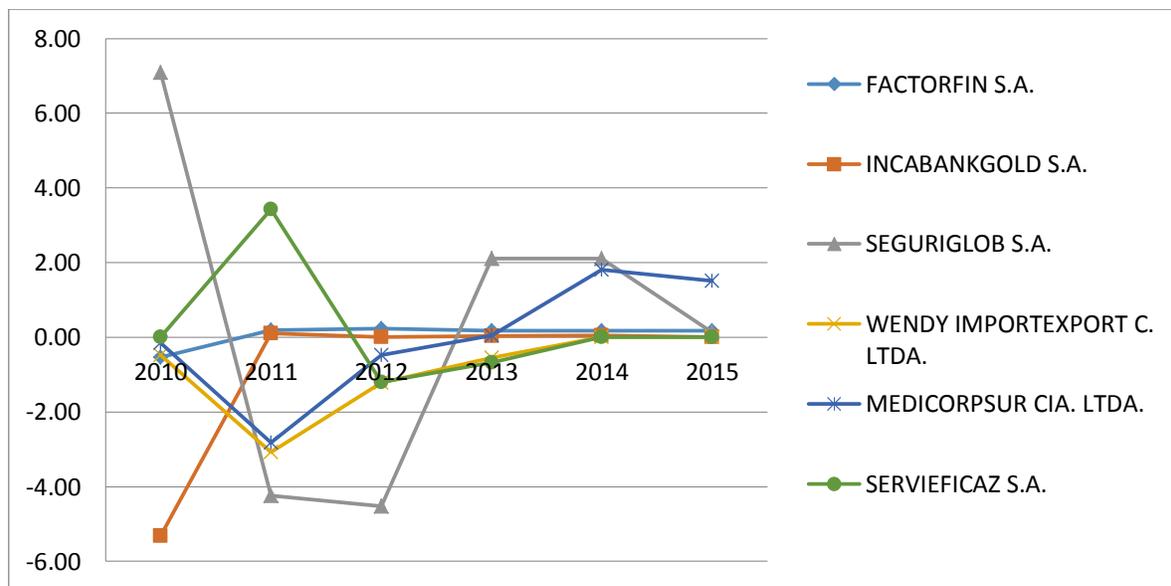


Gráfico 18. ROE

Fuente: Superintendencia de Compañías del Ecuador

Elaborado por: Contenido, P.

En la tabla 22 se observa que las seis empresas en el Rendimiento de Capital Contable en el año 2010 hasta 2015 mantienen en todos los años variaciones muy representativas como 2010 con -0,54,-5,32,7,09,-0,48,-0,15 y 0. Partiendo desde ese año al 2011 dos empresas mejoran su ROE con 0,19 y 0,11 Factorfin S.A. y Incabankgold manteniéndose en un ROE positivo pero muy bajo el valor se mantienen desde 2011 hasta el 2015 con 0,18,0,01 y 0,14; es decir que un incremento en esta razón indicaría una mejor

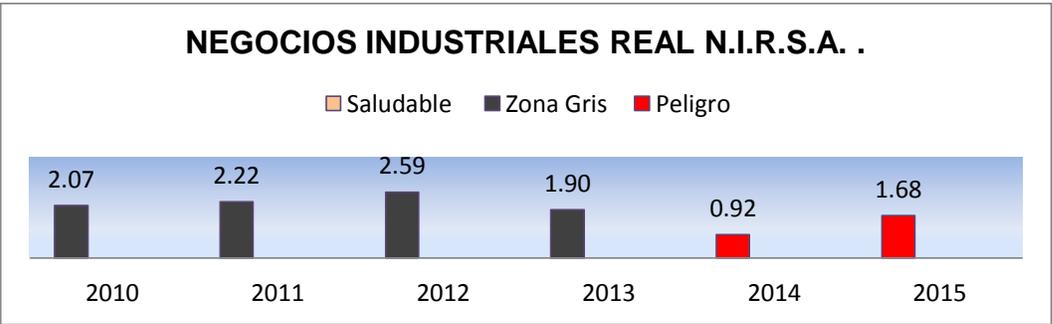
utilización del patrimonio de la empresa; sin embargo, no ha sido el caso de la compañía, pues sus indicadores han decrecido y manifestaron la necesidad de mejorar el manejo de su patrimonio.

Sin embargo, en el gráfico 18, se observa que las empresas Wendy Importexport C. LTDA y Servieficaz S.A siempre mantuvieron el ROE en negativo.

### 3.2 Aplicación de Z de Altman

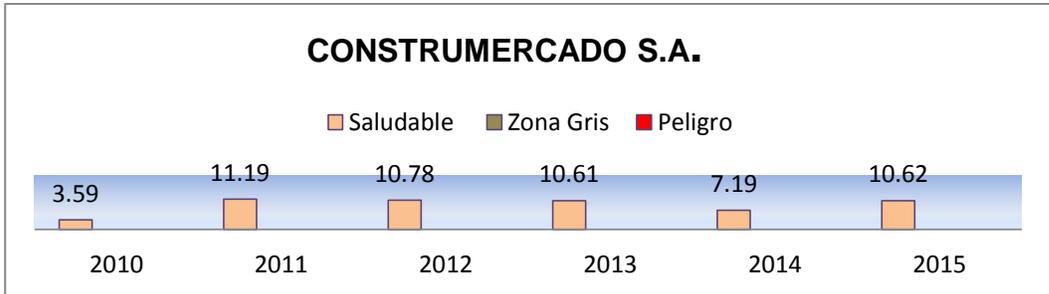
Conforme lo abordado en el capítulo II, acerca de la metodología y variables para la aplicación del modelo de Altman, a continuación, se muestra de forma práctica, los resultados de la aplicación de este modelo, al conjunto de empresas tomadas como referencia.

#### Empresas Activas



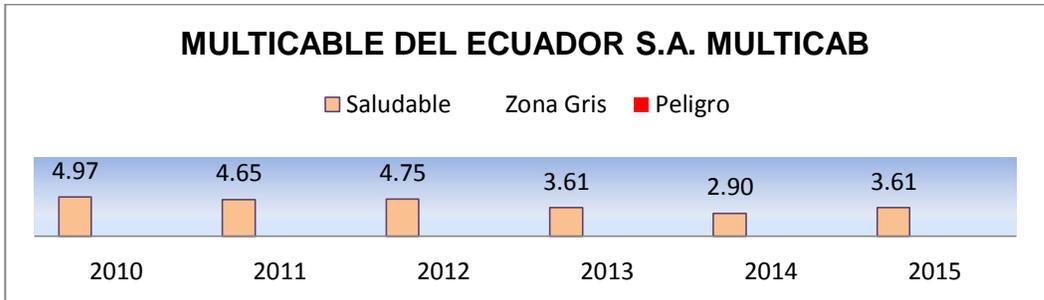
**Gráfico 19. Negocios Industriales**  
Elaborado por: Contento, P.

En el gráfico 19 se tiene que la empresa Negocios Industriales en el año 2010 con 2.07 y en el 2013 con 2.90 se observa la aplicación del modelo de predicción de Altman la empresa en mención se mantiene en una zona gris en todos sus cuatro años. Sin embargo, se puede observar que el resultado más alto fue en el año 2012 con 2.59. La tendencia de la empresa en los últimos años se encuentra disminuyendo lo que la establece en una zona de peligro, por lo que su probabilidad de quiebra aumenta.



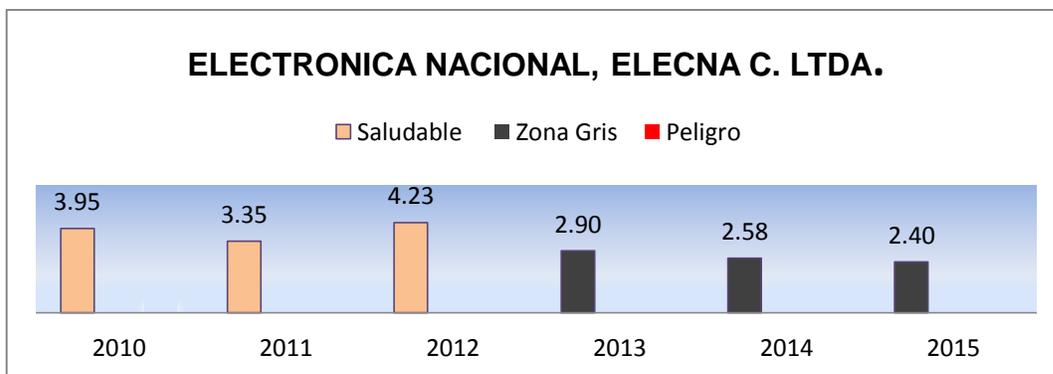
**Gráfico 20. Construmercado S.A**  
 Elaborado por: Contento, P.

En el gráfico 20 se tiene que la empresa Construmercado S.A se encuentra dentro en una zona saludable debido a que en todos los años se mantienen por encima de 2.99. El año que esta empresa más alto se mantuvo es en el 2011 con 11.19 es así que la tendencia de todos los años está en un crecimiento constante en consecuencia esta empresa tiene poca probabilidad de que sufra dificultades financieras.



**Gráfico 21. Multicable del Ecuador S.A**  
 Elaborado por: Contento, P.

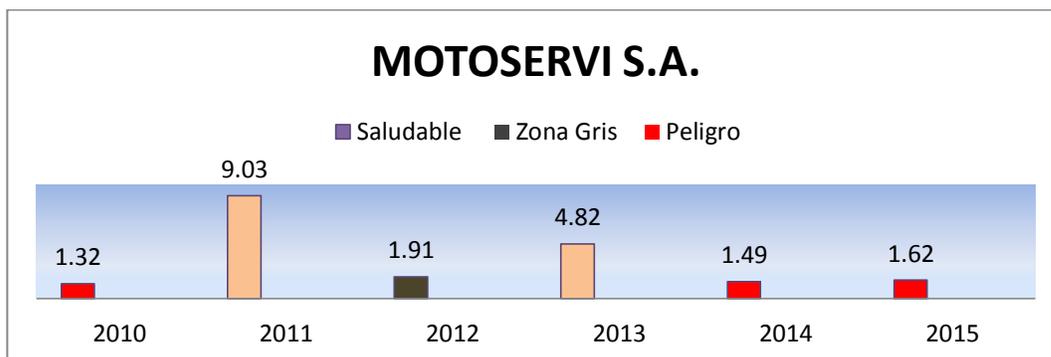
En el gráfico 21 se tiene que la empresa Multicable del Ecuador S.A presenta en los seis años desde 2010 hasta 2015 con resultados ubicados en zona saludable, a pesar de existir una disminución en los últimos años no afecta su posición saludable.



**Gráfico 22. Electrónica Nacional, Ltda.**

Elaborado por: Contenido, P.

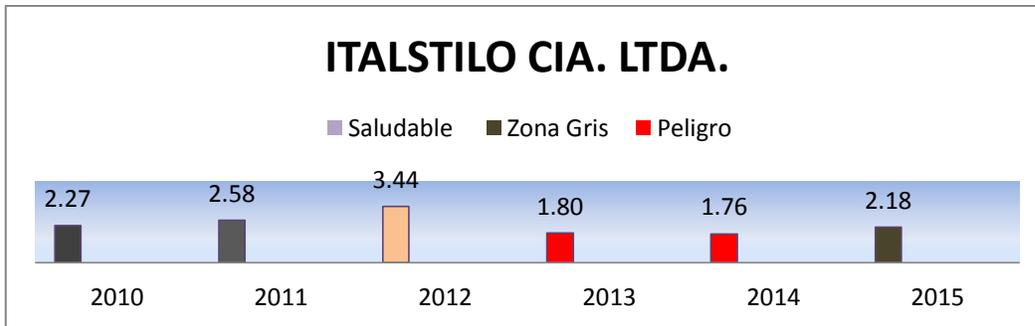
En el gráfico 22 se tiene que la empresa Electrónica Nacional, Ltda., se encuentra en el año 2010 con 3.95 a pesar de haberse encontrado dentro de una zona saludable en los años 2010 hasta el 2012 con 4.23 siendo este último año el más alto, existió un cambio en la empresa que la sitúa en zona gris por lo que se encuentra dentro de la probabilidad de sufrir problemas financieros a futuro.



**Gráfico 23. Motoservi S.A.**

Elaborado por: Contenido, P.

En el gráfico 23 se tiene que la empresa Motoservi S.A en los últimos años se encuentra en zona de peligro por lo que es necesario que se analice las variables financieras que denotan esta situación para tomar decisiones que mejoren su posición económica financiera, tal como sucedió en los años anteriores en donde no se presenta estabilidad debido a que su posición varía entre zona de peligro a saludable y zona gris.

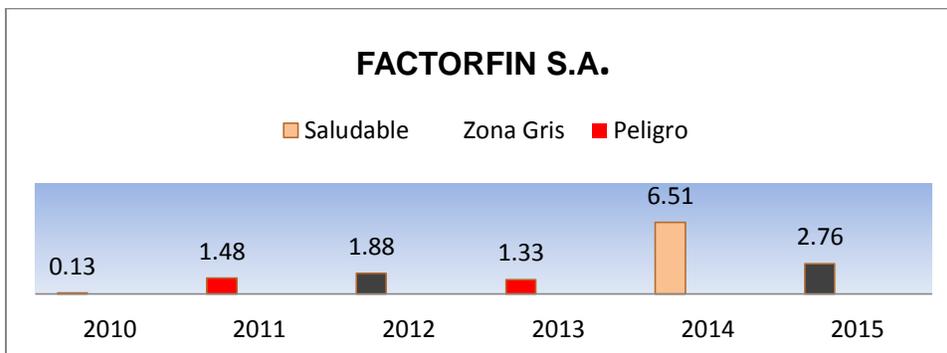


**Gráfico 24. Italtstilo CIA. LTDA.**  
 Elaborado por: Contenido, P.

En el gráfico 24 se tiene que la empresa Italtstilo CIA. LTDA, se encuentra en un estado Activo desde 2010 hasta el 2015; y su tendencia permite evidenciar que no existe mejora en la posición económica por lo que su probabilidad de quiebra con el pasar del tiempo incrementa debido a que en los últimos años se ha mantenido en zona gris y de peligro manteniendo siempre inestable financieramente.

### Empresas Quebradas.

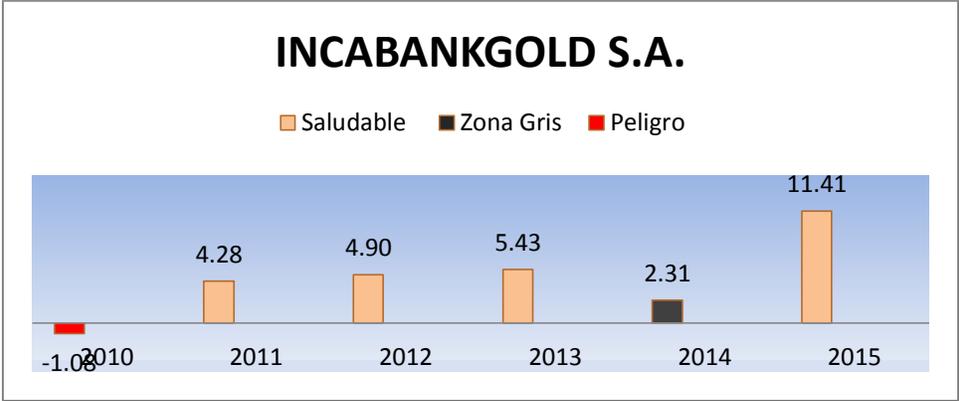
De acuerdo al enfoque vamos a contrastar si este modelo Z de Altman cumple con relación al enfoque que amparaban las empresas canceladas antes de su disolución y liquidación, de esta modo lograremos comprobar si el modelo nos ayuda a predecir la quiebra empresarial.



**Gráfico 25. Factorfin S.A**  
 Elaborado por: Contenido, P.

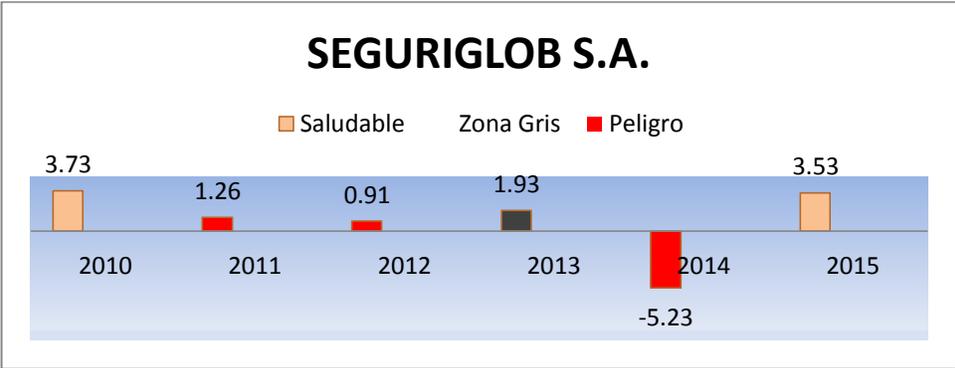
En el gráfico 25 se tiene que la empresa Factorfin S.A paso de estar en activa a liquidación y disolución en los últimos dos años, a pesar de esto el modelo permite visualizar que su situación en el año que se inició la liquidación es saludable no permitió

evitar la quiebra empresarial. Cabe resaltar que la empresa en los primeros años de análisis se mantiene en posiciones de riesgo con respecto de quiebra.



**Gráfico 26. Incabankgold S.A**  
 Elaborado por: Contenido, P.

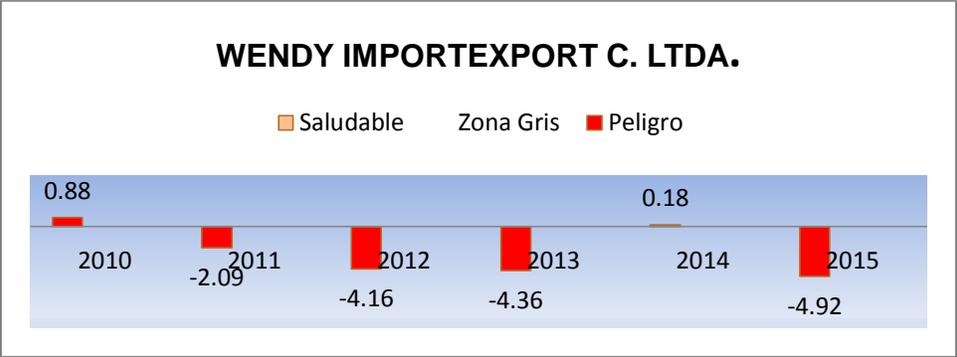
En el gráfico 26 se tiene que la empresa Incabankgold S.A ha mantenido su estado legal activa en los años 2010 al 2013; mientras que en los años 2014 y 2015 su estado ha sido de “disolución y liquidación”. En este caso el modelo no ha permitido predecir la quiebra de la empresa debido a que solamente en el año 2014 se presenta en zona gris pero al siguiente año su posición mejora considerablemente.



**Gráfico 27. Seguriglob S, A**  
 Elaborado por: Contenido, P.

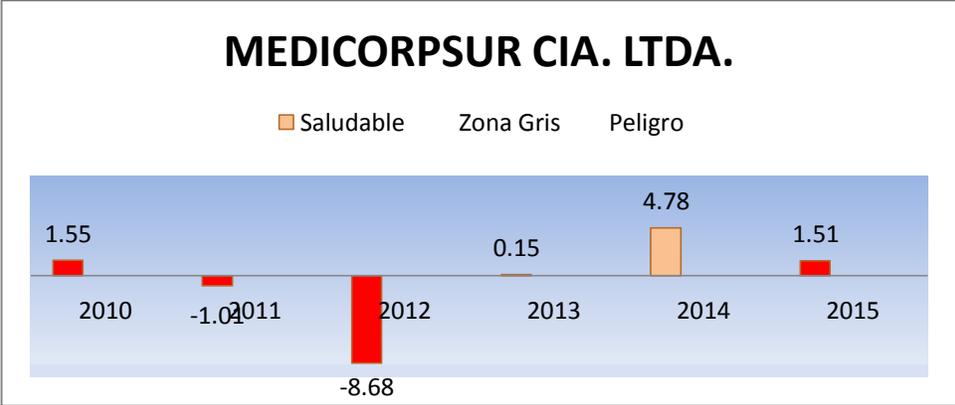
En el gráfico 27 se tiene que la empresa Seguriglob S.A ha mantenido su estado legal activa en los años 2010 al 2013; mientras que en los años 2014 y 2015 su estado ha sido de “disolución y liquidación”, en este caso el modelo de cierta manera ha permitido predecir la quiebra debido a que en la mayoría de años presenta problemas ubicándose

en zona de peligro, cabe destacar que a pesar que en último año se presenta en zona saludable no se pudo continuar con las actividades económicas.



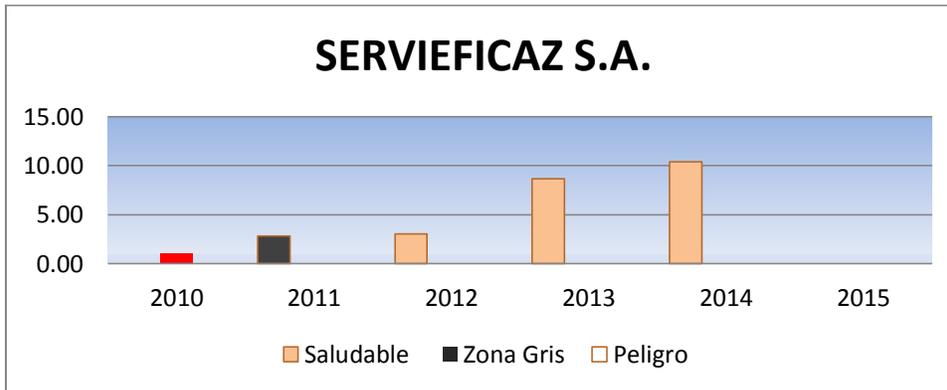
**Gráfico 28. Wendy Importexport C: LTDA.**  
Elaborado por: Contenido, P.

En el gráfico 28 se tiene que la empresa Wendy Importexport C: LTDA. ha mantenido su estado legal activa en los años 2010 al 2013; mientras que en los años 2014 y 2015 su estado ha sido de “disolución y liquidación”, en este caso el modelo ha permitido predecir la quiebra de esta empresa, debido a que en la casi todos los años de estudio se encuentra en zona de peligro.



**Gráfico 29. Medicorpsur CIA. LTDA.**  
Elaborado por: Contenido, P.

En el gráfico 29 la empresa Medicorpsur CIA. LTDA ha mantenido su estado legal activa en los años 2010 al 2013; mientras que en los años 2014 y 2015 su estado ha sido de “disolución y liquidación”. En este caso el modelo predice la quiebra de la empresa, al establecer sus resultados en zona de peligro a pesar de generar resultados positivos la empresa no fue capaz de mantener su condición financiera para continuar activa.



**Gráfico 30. Servieficaz S: A.**

**Elaborado por:** Contento, P.

En el gráfico 30 se tiene que la empresa Servieficaz S.A ha mantenido su estado legal activa en los años 2010 al 2013; mientras que en los años 2014 y 2015 su estado ha sido de “disolución y liquidación”. En este caso el modelo no ha permitido establecer la predicción de quiebra empresarial de la empresa, debido a que los resultados de los últimos años son saludables.

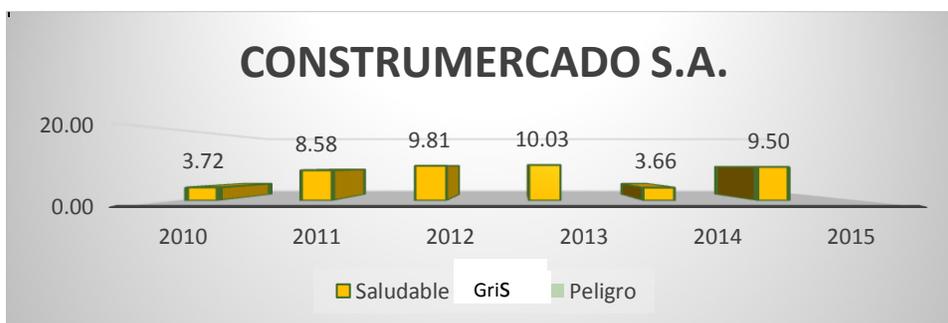
### 3.3 Aplicación de Z2 de Altman

#### Empresas Activas



**Gráfico 31. Negocios Industriales Real S: A.**  
**Elaborado por:** Contenido, P.

En el gráfico 31 se observa que la empresa Negocios Industriales Real S.A en el año 2010 con 3,30 y en el 2013 con 3,56 se observa la aplicación del modelo de predicción de Altman la empresa en mención se mantiene en una zona saludable en todos los cuatro años. Sin embargo, se puede observar que el resultado más alto fue en el año 2012 con 3,56. La tendencia de la empresa en los últimos años se encuentra disminuyendo.



**Gráfico 32. Construmercado S.A**  
**Elaborado por:** Contenido, P.

En el gráfico 32 se observa que la empresa Construmercado S.A se encuentra dentro en una zona saludable debido a que en todos los años se mantienen por encima de 2.60, de acuerdo a la escala del modelo de Altman. El año que esta empresa más alto se mantuvo es en el 2013 con 10.03 es así que la tendencia de todos los años está en un crecimiento

constante en consecuencia esta empresa tiene poca probabilidad de que sufra dificultades financieras.



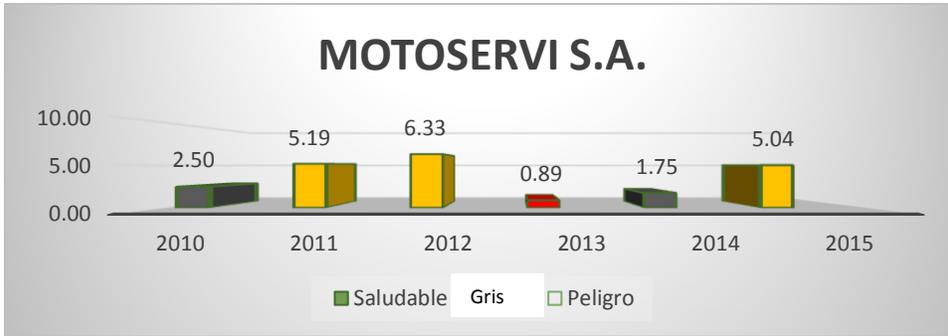
**Gráfico 33. Multicable del Ecuador S.A**  
Elaborado por: Contento, P.

En el gráfico 33, muestra que la empresa Multicable del Ecuador S.A en el año 2011 con 3,43 y en el 2012 con 5,52 se observa la aplicación del modelo de predicción de Altman la empresa en mención se mantiene en una zona saludable en todos sus tres años. Sin embargo, se puede observar que el resultado más alto fue en el año 2012 con 5,52. La tendencia de la empresa en los últimos años se encuentra disminuyendo lo que la establece en una zona de gris.



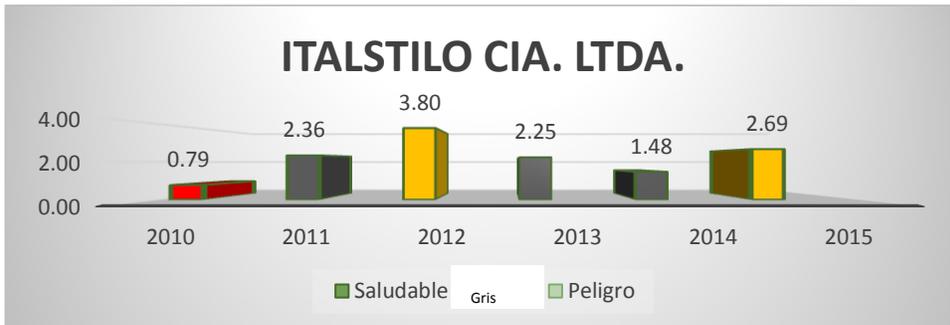
**Gráfico 34. Electrónica Nacional LTDA.**  
Elaborado por: Contento, P.

En el gráfico 34 se observa que la empresa Electrónica Nacional LTDA, se encuentra en el año 2010 con 4.15 a pesar de haberse encontrado dentro de una zona saludable en los años 2010 hasta el 2014 con 4.77 siendo este último año el más alto, existió un cambio en la empresa que la sitúa en zona gris por lo que se encuentra dentro de la probabilidad de sufrir problemas financieros a futuro.



**Gráfico 35. Motoservi S.A**  
 Elaborado por: Contenido, P.

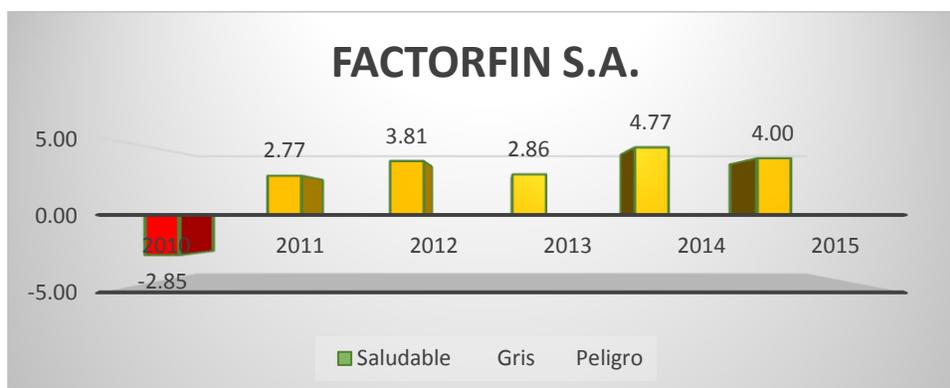
En el gráfico 35 se observa que la empresa Motoservi S.A en los últimos años se encuentra en zona de peligro por lo que es necesario que se analice las variables financieras que denotan esta situación para tomar decisiones que mejoren su posición económica financiera, tal como sucedió en los años anteriores en donde no se presenta estabilidad debido a que su posición varía entre zona de peligro a saludable y zona gris.



**Gráfico 36. Itilstilo CIA. LTDA**  
 Elaborado por: Contenido, P.

En el gráfico 36 se observa que la empresa Itilstilo CIA. LTDA se encuentra en un estado activo desde 2010 hasta el 2015; y su tendencia permite evidenciar que no existe mejora en la posición económica por lo que su probabilidad de quiebra con el pasar del tiempo incrementa debido a que en los últimos años se ha mantenido en zona saludable y de gris manteniendo siempre inestable financieramente, tal como sucedió en los años anteriores en donde no se presenta estabilidad debido a que su posición varía entre zona de peligro a saludable y zona gris.

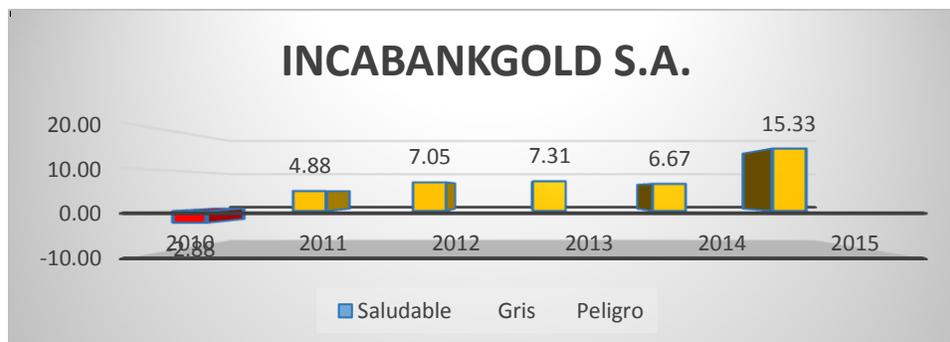
## Empresas Quebradas



**Gráfico 37. Factorfin S.A**

**Elaborado por:** Contento, P.

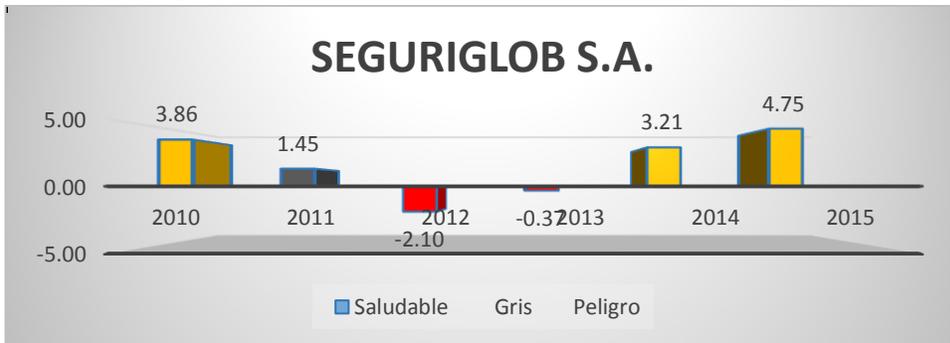
En el gráfico 37 se aprecia que la empresa Factorfin S.A pasó de estar en activa a liquidación y disolución en los últimos dos años, a pesar de esto el modelo permite visualizar que su situación en el año que se inició la liquidación es saludable no permitió evitar la quiebra empresarial. Cabe resaltar que la empresa en los primeros años de análisis se mantiene en posiciones de riesgo con respecto de quiebra.



**Gráfico 38. Incabankgold S.A.**

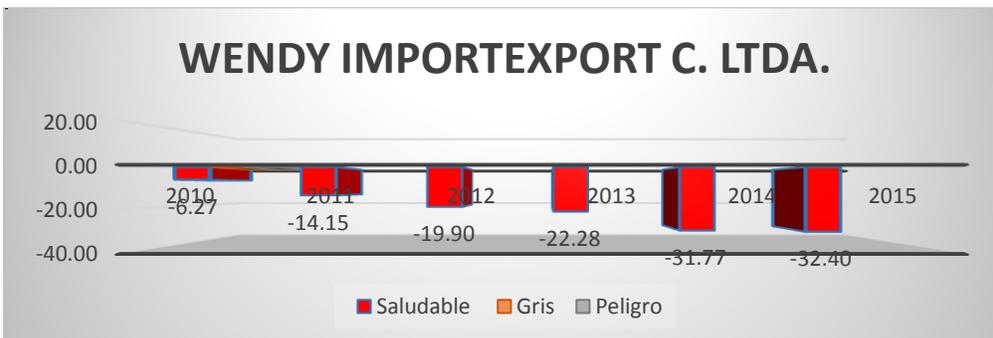
**Elaborado por:** Contento, P.

En el gráfico 38 se aprecia que la empresa Incabankgold S.A. ha mantenido su estado legal activa en los años 2010 al 2013; mientras que en los años 2014 y 2015 su estado ha sido de “disolución y liquidación”. En este caso el modelo no ha permitido predecir la quiebra de la empresa debido a que solamente en el año 2010 se presenta en zona peligro pero al siguiente año su posición mejora considerablemente.



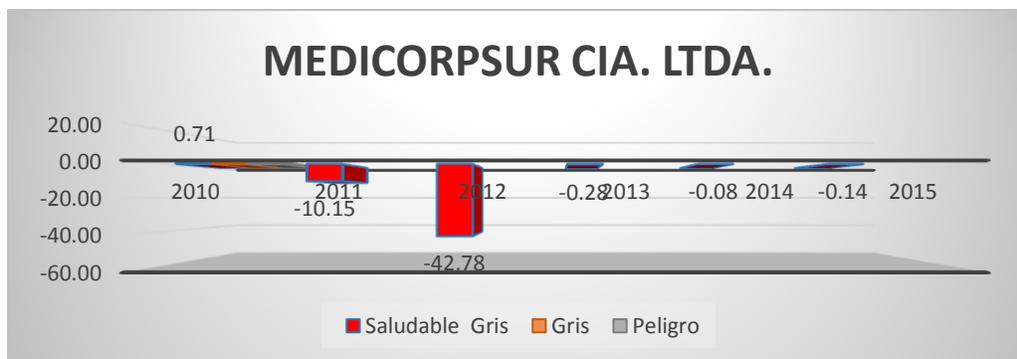
**Gráfico 39. Seguriglob S.A**  
 Elaborado por: Contenido, P.

En el gráfico 39 se aprecia que la empresa Seguriglob S.A ha mantenido su estado legal activa en los años 2010 al 2013; mientras que en los años 2014 y 2015 su estado ha sido de “disolución y liquidación”, en este caso el modelo de cierta manera ha permitido predecir la quiebra debido a que en la mayoría de años presenta problemas ubicándose en zona de peligro, cabe destacar que a pesar que en último año se presenta en zona saludable no se pudo continuar con las actividades económicas.



**Gráfico 40. Wendy Importexport C. LTDA.**  
 Elaborado por: Contenido, P.

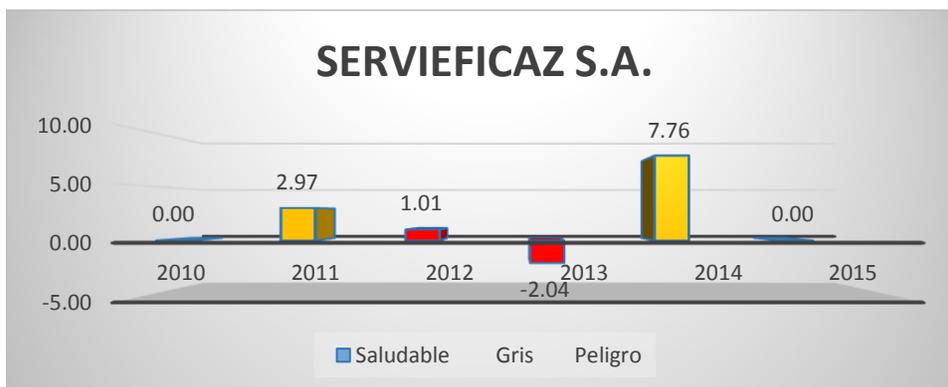
En el gráfico 40 se aprecia que la empresa Wendy Importexport C. LTDA. ha mantenido su estado legal activa en los años 2010 al 2013; mientras que en los años 2014 y 2015 su estado ha sido de “disolución y liquidación”, en este caso el modelo ha permitido predecir la quiebra de esta empresa, debido a que casi todos los años se encuentra en zona de peligro.



**Gráfico 41. Medicorpsur CIA. LTDA.**

**Elaborado por:** Contenido, P.

En el gráfico 41 se aprecia que la empresa Medicorpsur CIA. LTDA ha mantenido su estado legal activa en los años 2010 al 2013; mientras que en los años 2014 y 2015 su estado ha sido de “disolución y liquidación”. En este caso el modelo predice la quiebra de la empresa, al establecer sus resultados en zona de peligro a pesar de generar resultados negativos la empresa no fue capaz de mantener establece su condición financiera para continuar activa.



**Gráfico 42. Servieficaz S.A**

**Elaborado por:** Contenido, P.

En el gráfico 42 se aprecia que la empresa Servieficaz S.A ha mantenido su estado legal activa en los años 2010 al 2013; mientras que en los años 2014 y 2015 su estado ha sido de “disolución y liquidación”. En este caso el modelo no ha permitido establecer la predicción de quiebra empresarial de la empresa, debido a que los resultados de los últimos años son variables.

### 3.1 Análisis comparativo de los modelos Z y Z2 Altman.

De acuerdo a la información anterior se puede establecer que: el modelo de Altman es un instrumento que indica desde un punto de vista más extenso cual es el comportamiento que tiene el modelo al aplicar Z y Z2, con el propósito de analizar la relación entre estos.

Es así que los límites de referencia de cada modelo son:

Tabla 23. Comparativa de escalas de los modelos de Altman Z y Z2

Z	Z2
<ul style="list-style-type: none"><li>• <math>Z &gt; 2.99</math>: zona segura</li><li>• <math>Z &lt; 1.81</math>: zona de peligro</li><li>• <math>1.81 &lt; Z &lt; 2.99</math>: zona gris</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <math>Z2 &gt; 2.60</math>: zona segura</li><li>• <math>Z2 &lt; 1.10</math>: zona de peligro</li><li>• <math>1.10 &lt; Z2 &lt; 2.60</math>: zona gris</li></ul>

Básicamente se entiende que entre Z y Z2 los resultados de categorización son iguales. Es así que los resultados se encontraran en zona segura, zona gris y zona de peligro, así mismo podemos observar la variación de rangos.

También se compara los límites de referencia para saber cuál es la situación de la empresa de acuerdo a la aplicación del modelo. Además puede calcularse para una serie histórica de máximo dos años o hasta cinco años proyectados, lo cual permitirá analizar la tendencia y así tener una mejor visión de la situación del grupo de empresas o de una empresa específica.

Es por ello que encontramos que cada variable del modelo nos indica cual es el efecto que tiene cada una, así, en Z y Z2 utilizan las mismas variables que determinan al aplicarlas.

- ✓ X1 nos permite medir los activos líquidos.
- ✓ X2 podemos saber cuál es la rentabilidad que logra ese indicador.
- ✓ X3 mide el apalancamiento que indica que mantiene la empres.
- ✓ X4 está nos indica el patrimonio que se mantiene.

Hasta ahora se ha visto como el modelo Z y Z2 es capaz de predecir la quiebra desde un año antes de que ocurra con una precisión del 95% de la quiebra empresarial.

Con ayuda de la información de los resultados de las empresas al emplear Z y Z2 tienen diferencias en sus resultados finales en realidad, lo que sucedió fue que al eliminar X5 (ventas / activos totales) de Z2 tomándolo como índice problema y así la interpretación variaría.

Se explica que las diferencias en el rango hacen que resulte distinta la comparación de Z y Z2 es así que se describe como se establecen los puntos de referencia de comparación y análisis con la información disponible.

En realidad se puede observar algunas diferencias de Z y Z2 relacionadas con el modelo así mismo algunas empresas tienen una muestra de predicción de quiebra igual al aplicar el modelo de Altman como es el caso de Wendy Importexport Ltda y Medicorpsur Cia. Ltda que está en estado de disolución y liquidación en el último año; manteniéndose en una zona de peligro.

Hasta el momento al utilizar Z y Z2 a las empresas en estado activo en los seis años se evidencia que ninguna empresa en los dos análisis se encuentre en una zona de peligro.

A diferencia de Construmercado S.A. siendo una empresa activa siempre se mantuvo en una zona saludable dándonos el mismo resultado al utilizar Z y Z2.

Por último el modelo nos muestra el cómo las decisiones de una organización radican en sus estados financieros para así poder contar con una herramienta para medir los efectos la validación de los resultados del modelo de Altman con la misma muestra nos indican que tienen el mismo poder predicativo Z y Z2.

## CONCLUSIONES

El presente trabajo investigativo no pretende diseñar un modelo de predicción empresarial, por el contrario, se busca evaluar algunos de los modelos ya existentes en la literatura acerca de la predicción de quiebra. Por lo que no se ha diseñado la utilización de otros ratios financieros ni el estudio de otras metodologías multivalentes diferentes a las consideradas en los modelos de predicción elegidos; fundamentalmente se puntualiza en la aplicación del modelo (Altman), a la evaluación de la quiebra empresarial en empresas que pertenecen al sector comercial de nuestro país (Ecuador), la misma que fue seleccionada como la más apropiada para el estudio de quiebra.

Se llevó a cabo un análisis con los resultados obtenidos de la aplicación del modelo de Altman para cada una de las empresas entre los años 2010 y 2015; seleccionando una muestra de seis empresas activas y seis en disolución o liquidadas; teniendo en consideración que los procedimientos del pasado van a mantenerse en el futuro, y con esta dinámica se puede prevenir o mitigar posibles quiebras que pudiesen suscitarse en la empresa.

Los resultados del presente estudio permiten verificar que el modelo predice solamente en casos específicos la quiebra de la empresa, convirtiéndose en una herramienta útil para mejorar la administración financiera de estas; cabe resaltar que existen factores que intervienen en la quiebra que el modelo no permite medir por lo que se considera una limitación en el estudio realizado

En el presente trabajo, se eligieron 12 empresas, 6 en estado activo que no mantienen problemas financieros luego de haber aplicado el modelo de Altman; y 6 manteniendo una situación legal en disolución y liquidación, existiendo variabilidad;. Con las empresas activas se menciona que el modelo es estable, al aplicarlo en Construmercado S.A manteniéndose en zona saludable en todos los años, de acuerdo a los resultados obtenidos del modelo Z y Z2; sin embargo las empresas Negocios Industriales Real N.I.R.S.A., Multicable Del Ecuador S.A, Electronica Nacional Ltda. , Motoservi S.A. E Italstilo Cia. Ltda. Al aplicar del mismo modo Z y Z2, indican que los resultados se mantienen tanto en zona saludable como en zona gris, es decir que existen variaciones, pero sin que esto ocasione problemas financieros: por el contrario se ratifica que el modelo es estable para todas las 6 empresas activas.

De las 6 empresas analizadas con una situación legal en los dos últimos años de estudio de: disolución y liquidación, se menciona que al aplicar Z y Z2, el modelo es preciso para predecir la quiebra y determinar con anticipación, si las empresas mantienen posibilidades de entrar en liquidación; se obtuvo que 2 empresas se encontraban en zona de peligro en todos los años: Wendy Importexport C. Ltda. Y Medicorpsur Cia. Ltd, al aplicar las dos versiones de Z y Z2; sin embargo, se han encontrado muchas variaciones en las empresas Factorfin S.A, Incabankgold S.A Y Wendy Importexport C. Ltda, debido que al aplicar Z y Z2 los resultados indican que se encuentran en zona saludable en su último año; aunque de acuerdo a la Superintendencia de Compañías, se mantienen en estado de disolución y liquidación para el año 2015. En este sentido observamos que al aplicar el modelo de Altman los resultados son inconsistentes, por cuanto no reflejan el estado financiero real de éstas últimas empresas.

## RECOMENDACIONES

Dado que la previsión de la quiebra se la puede visibilizar con algún tiempo de anticipación; sería conveniente que la aplicación de estos modelos de predicción de quiebra se implementen como política financiera en nuestro país, y así sean aplicados periódicamente de forma obligatoria a todas las empresas, tomando en consideración el modelo que más se ajuste a cada una de éstas; esto define el éxito o la quiebra de la empresa para tomar los correctivos necesarios cuando sea pertinente y ampliar en este sentido el tiempo de vida de las empresas; además que esto lleva consigo un impacto social, lo cual mejoraría la estabilidad laboral en cada una de éstas.

Como lo menciona Colauto y Taboada (2009), en los últimos años, los modelos de predicción de insolvencia se realizan de acuerdo a la realidad de cada país, para ser aplicables a empresas, sectores y tamaños; del mismo modo, para trabajos futuros se sugiere continuar con los estudios sobre modelos que sean aplicables a otras realidades que se adapten perfectamente al entorno de cada empresa.

Teniendo en cuenta al grupo de empresas seleccionadas en el presente estudio, el modelo de Altman presentó inconsistencias para aquellas empresas que se encontraban en estado de disolución y liquidación, por ésta razón recomendamos a los gerentes y accionistas, la aplicación de otros modelos de predicción de quiebra empresarial e insertar otras variables que puedan contribuir más acertadamente en el diagnóstico de predicción de quiebra, como: variables del contexto económico presente

En base a los resultados obtenidos, se recomienda que en trabajos futuros se pueda dar retroalimentación y seguimiento a las empresas en estudio, con la finalidad de validar la aplicación del modelo y poder realizar los correctivos necesarios en cada una de las empresas.

## BIBLIOGRAFÍA

- Altman. (1968a). The journal of finance FINANCIAL RATIOS, DISCRIMINANT ANALYSIS AND THE PREDICTION OF CORPORATE BANKRUPTCY, XXIII, 589–609.
- Altman. (2010). Z-SCORE MODELS' APPLICATION TO ITALIAN COMPANIES SUBJECT TO EXTRAORDINARY ADMINISTRATION Edward, 1–15.
- Altman, E. I. (1968b). Financial Ratios, Discriminant Analysis and the Prediction of Corporate Bankruptcy, 23(4), 589–609.
- Altman, E. I. (1993). *Corporate Financial Distress and Bankruptcy*.
- Altman, E. I. (2007). The Journal of FINANCE, 23(4), 589–609.
- Altman, E. I. and Loris, B. (1977). ZETA Analysis: A New Model to Identify Bankruptcy Risk of Corporations. *Journal of Banking and Finance*, 1(1), 29-54.
- Beaver, W. H. (1968). *Financial Ratios as Predictors of Failure* (3rd ed., r, pp. 71–111). The author is deeply indebted to Harry Roberts, Professor of Statistics, University of Chicago, for his many helpful suggestions dealing with the statistical problems that were encountered in this study.
- Beaver, W. H. (2010). Analysis and the Prediction of Financial Distress Financial Statement Analysis and the Prediction of Financial Distress, 5, pp 99–173.
- Chocce, R., Gianni, A., González, A., Aguirre, A., Vega, L., & Carrazana, M. (2002). Modelos de clasificación y predicción de quiebra de empresas: una aplicación a empresas chilenas. *Forum Empresarial*, 7(1), 33–50. <http://doi.org/1541-8561>
- Eckbo, B. E., Thorburn, K. S., & Wang, W. (2016). How costly is corporate bankruptcy for the CEO? *R. Journal of Financial Economics*, 121(1), 210–229. <http://doi.org/10.1016/j.jfineco.2016.03.005>
- Fitzpatrick. (1932). Predicting The Financial Failure Of Retail Companies In The United States, 11(8), 373–380.
- Giron. (2002). Aplicación del modelo de Altman a la predicción de quiebra corporativa: el caso de la crisis bancaria ecuatoriana de 1999 -2001, 250–251.
- Graveline, J., & Kokalari, M. (2010). Credit risk. Working Paper , The Research Foundation of CFA Institute, November, 1–22.
- Korol, T. (2013). Early warning models against bankruptcy risk for Central European and Latin American enterprises. *Economic Modelling*, 31, 22–30. <http://doi.org/10.1016/j.econmod.2012.11.017>
- Liang, D., Lu, C., Tsai, C., & Shih, G. (2016). Financial ratios and corporate governance indicators in bankruptcy prediction : A comprehensive study. *European Journal of Operational Research*, 252(2), 561–572. <http://doi.org/10.1016/j.ejor.2016.01.012>
- Mora. (1995). Araceli Mora Enguíanos, XX, 281–300.

- Pereira Sotomayor, E. P. (2012). Modelo econométrico en la Superintendencia de compañías para prevenir las probables quiebras, 146.
- Rica, C. (2014). Modelo financiero para la detección de quiebras con el uso de análisis discriminante múltiple A financing guideline for the detection of bankruptcy with the aid of a multiple discriminating analysis.
- Rodano, G., Serrano-velarde, N., & Tarantino, E. (2016). Bankruptcy law and bank financing R, 120, 363–382. <http://doi.org/10.1016/j.jfineco.2016.01.016>
- Romero. (2015). Fracaso empresarial de las pequeñas y medianas empresas ( pymes ) en Colombia. *Suma de Negocios*, 6(13), 29–41. <http://doi.org/10.1016/j.sumneg.2015.08.003>
- Rosillo. (2002). Modelo de predicción de quiebras de las empresas colombianas \*, (19), 109–124.
- Smith, W. y. (1935). Calculating Failure: The making of a calculative infrastructure for forgiving and forecasting failure Liisa Kurunmäki and Peter Miller.
- Tinoco. (2013). International Review of Financial Analysis Financial distress and bankruptcy prediction among listed companies using accounting , market and macroeconomic variables. *International Review of Financial Analysis*, 30, 394–419. <http://doi.org/10.1016/j.irfa.2013.02.013>