



**La predictibilidad de los indicadores financieros del sector de la construcción de vivienda en Colombia y su efecto en los índices de construcción de vivienda nueva**

Jenny Maritza Franco Palomino

Colegio de Estudios Superiores de Administración  
Maestría en Administración de Empresas  
Bogotá D.C.  
2022

**La predictibilidad de los indicadores financieros del sector de la construcción de vivienda  
en Colombia y su efecto en el índice de precios de vivienda nueva**

Jenny Maritza Franco Palomino

Director:

Edgardo Cayón Fallón

Colegio de Estudios Superiores de Administración

Bogotá D.C.

2022

<b>Contenido</b>	
<b>Resumen</b> .....	<b>5</b>
<b>Abstract</b> .....	<b>5</b>
<b>1. Introducción</b> .....	<b>6</b>
<b>2. Revisión de la literatura</b> .....	<b>7</b>
<b>2.1 Teorías de la estructura de capital</b> .....	<b>7</b>
<b>2.2 Determinantes de estructuras de capital</b> .....	<b>8</b>
<b>2.3 Riesgos relacionados al sector construcción</b> .....	<b>11</b>
<b>2.4 Variables financieras sector construcción</b> .....	<b>13</b>
<b>2.5 Índice de Precios de Vivienda Nueva (IPVN)</b> .....	<b>16</b>
<b>3 Recolección de datos</b> .....	<b>18</b>
<b>4 Conceptualización de variables e indicadores</b> .....	<b>18</b>
<b>4.1 Rotación de Activos Totales (RAT)</b> .....	<b>19</b>
<b>4.2 Rotación de Activos Fijos Netos (RAFN)</b> .....	<b>20</b>
<b>4.3 Ganancia Operativa/Propiedad Planta y Equipo (EBIT/PPE)</b> .....	<b>20</b>
<b>4.4 Ganancia o pérdida neta/Total de patrimonio (ROE)</b> .....	<b>20</b>
<b>4.5 Caja/Activos</b> .....	<b>21</b>
<b>4.6 Deuda/Activos</b> .....	<b>21</b>
<b>4.7 ROE/Antes de Impuestos</b> .....	<b>21</b>
<b>4.8 Impuesto sobre ingreso</b> .....	<b>22</b>
<b>4.9 Utilidad retenidas sobre patrimonio</b> .....	<b>22</b>
<b>5 Análisis de Indicadores</b> .....	<b>23</b>
<b>5.1 Rotación de Activos Totales (RAT)</b> .....	<b>23</b>
<b>5.2 Rotación de Activos Fijos Netos (RAFN)</b> .....	<b>25</b>
<b>5.3 Ganancia Operativa / Propiedad Planta y Equipo (EBIT/PPE)</b> .....	<b>26</b>
<b>5.4 Ganancia (pérdida) neta/Total de patrimonio (ROE)</b> .....	<b>28</b>
<b>5.5 Caja/Activos</b> .....	<b>30</b>
<b>5.6 Deuda/Activos</b> .....	<b>32</b>
<b>5.7 ROE/Antes de impuestos</b> .....	<b>34</b>
<b>5.8 Impuesto sobre ingreso</b> .....	<b>36</b>
<b>5.9 Utilidades retenidas sobre patrimonio</b> .....	<b>37</b>
<b>6. Selección de variables e indicadores determinantes</b> .....	<b>39</b>

7. Explicación del modelo a utilizar .....	40
8. Análisis .....	40
8.1 Depuración de datos .....	40
8.2 Modelo de regresión lineal.....	41
8.3 Análisis de resultados.....	44
8.3.1 Ganancia (pérdida) Neta/Total de Patrimonio (ROE).....	45
8.3.2 Caja/Activos .....	45
8.3.3. Deuda/Activos .....	45
10. Referencias.....	47

Tabla 1- No. de datos por Variable Observada.....	19
Table 2 . Estadística Descriptiva RAT.....	23
Tabla 3- Estadística descriptiva. ....	26
Tabla 4- Estadística Descriptiva.....	28
Tabla 5- Estadística Descriptiva ROE. ....	30
Tabla 6- Estadística Descriptiva CAJA-ACTIVOS 2020. ....	32
Tabla 7. Estadística Descriptiva DEUDA- ACTIVOS 2019. ....	34
Tabla 8. Estadística Descriptiva ROE ANTE IMPTO .....	36
Tabla 9- Estadística Descriptiva IMPTO-INGRESOS.....	37
Tabla 10- Estadística Descriptiva UTILIDADES RETENIDAS- PATRIMONIO .....	39
Tabla 11- Variables con o sin diferencias significativas.....	39
Table 12 - Resultado del modelo de regresión 2019 (donde el IPVN es la variable dependiente).....	42
Table 13-Resultado del modelo de regresión 2020 (donde el IPVN es la variable dependiente).....	43

Figura 1 - Variables relativas al Análisis de Estado Financieros.....	17
Figura 2 – Dispersión RAT 2020.....	23
Figura 3- Dispersión RAT 2019.....	24
Figura 4- Dispersión RAFN 2020.....	25
Figura 5- Dispersión RAFN 2019.....	26
Figura 6- Dispersión EBIT-PPE 2020.....	27
Figura 7- Dispersión EBIT-PPE 2019.....	27
Figura 8 - Dispersión ROE 2020 .....	29
Figura 9 - Dispersión ROE 2019 .....	29
Figura 10- Distribución Caja-Activos 2020.....	31
Figura 11- Distribución Caja-Activos 2019.....	31
Figura 12- Distribución Deuda- Activos 2019 .....	33
Figura 13- Distribución Deuda-Activos 2020 .....	33
Figura 14- Dispersión ROE antes de impuestos 2019 .....	35
Figura 15- Dispersión ROE antes de impuestos 2020 .....	35
Figura 16 - Distribución Ingresos – Egresos 2020.....	36
Figura 17- Distribución Ingresos – Egresos 2019.....	37
Figura 18- Distribución Utilidades retenidas – Patrimonio 2020 .....	38
Figura 19- Distribución Utilidades retenidas – Patrimonio 2019 .....	38

## **Resumen**

Con la presente investigación se busca demostrar como los siguientes indicadores financieros: Beneficios antes de intereses e impuestos (EBITDA), Rotación de Activos Totales (ROA), Rendimiento del Patrimonio (ROE), Pasivos Corrientes, Pasivos a largo plazo, Activos corrientes, Activos a largo plazo y Capital de trabajo, tienen una relación de predictibilidad positiva con el Índice de Precios de Vivienda Nueva (IPVN). Para tal fin, se ha realizado un análisis de los diferentes estados financieros y un análisis vertical se las cifras reportadas, posteriormente se calcularán las razones financieras y se verificará su influencia en el IPVN con un análisis estadístico descriptivo y un modelo de regresión lineal que permitirá establecer su relación.

## **Abstract**

This research seeks to demonstrate how the following financial indicators: Earnings Before Interest and Taxes (EBIT), Return on Total Assets (ROTA), Return on Equity (ROE), Current Liabilities, Long-Term Liabilities, Current Assets, Long-Term Assets and Working Capital, have a positive predictive relationship with the New Housing Price Index (NHPI). It has been carried about an analysis of the different financial statements and a vertical analysis of the reported figures. Subsequently, the financial ratios will be calculated and their influence on the NHPI will be verified with a descriptive statistical analysis and a linear regression model that will allow establishing their relationship.

## 1. Introducción

En la siguiente investigación se realizará una revisión de las principales teorías de estructura de capital y los riesgos asociados al sector. Luego se definirán y conceptualizarán dichos indicadores y su influencia en la rentabilidad para definir las variables a analizar y su relación con el IPVN. De acuerdo con Guillén (2015), los indicadores se pueden traducir como estadísticas que nos permiten establecer proyecciones futuras y analizar la situación actual de las empresas. En palabras del autor:

Los indicadores son elementales para evaluar, dar seguimiento y predecir tendencias de la situación de un país..., así como para valorar el desempeño institucional encaminado a lograr las metas y objetivos fijados en cada uno de los ámbitos de acción de los programas de gobierno (p. 5).

Posteriormente, se recolectarán los estados financieros de los periodos 1999 y 2020 de las mil empresas constructoras más importantes en el mercado colombiano para calcular los indicadores respectivos y hallar diferencias significativas entre ellos. Seguidamente, se realizará un modelo de regresión lineal donde el IPVN se establecerá como variable dependiente y los indicadores como variables independientes para definir si existe una relación directa entre ellas.

Para finalizar, se definirán las variables que afectan principalmente la rentabilidad; así mismo, se relacionarán dichas variables con la determinante del IPVN y se hará un diagnóstico sobre la manera como las empresas analizadas reportan sus cifras financieras.

## 2. Revisión de la literatura

### 2.1 Teorías de la estructura de capital

De acuerdo con el artículo publicado por Mawih Kareem (2015) la decisión de cómo las empresas elaboran su estructura de capital es una de las áreas más investigadas en el sector financiero. La estructura utilizada para financiar los activos de las empresas debe generar valor a los accionistas y a la empresa. Dicha estructura es la mezcla de fuentes, fondos y usos de una empresa (deuda, acciones preferentes, retención de ganancias y acciones comunes). La fuente más usada por las empresas es el financiamiento, por tanto, la estructura de capital está determinada por los supuestos de deuda y capital social utilizado para financiar los activos (Pahuja, Sahi; 2012). Frank y Goyal (2009) explican que las teorías condicionales que existen en relación con el financiamiento se dividen en tres; teoría del orden jerárquico, teoría de la compensación y teoría de la sincronización del mercado.

En la teoría de Peckingorder (POT), la empresa prefiere el financiamiento interno o fuentes como las ganancias retenidas, por lo tanto, tiende a fuentes o financiamiento externo. Según POT es menos probable que las empresas rentables busquen financiamiento externo para emprender nuevos proyectos porque cuentan con el financiamiento interno suficiente. (Hijazi, Tariq, 2006, p. 65-66).

La segunda teoría es la de la compensación estática (STT). En esta teoría, la empresa sigue un objetivo de deuda ratio (apalancamiento) y luego se comporta en consecuencia. La empresa tiene una estructura de capital que consta de capital y deuda, por lo que el equilibrio entre ellos es muy importante. De este equilibrio depende que aumente el riesgo de la empresa a pesar de que se acompañe por un incremento en la rentabilidad (Hijazi, Tariq, 2006, p. 64-65).

La última teoría es la del tiempo de mercado (MMT). Esta explica que la empresa prefiere financiarse mediante el mercado de acciones cuando el costo del capital social es bajo y prefiere la deuda de otra manera. Según esta teoría, las empresas a veces perciben sus valores riesgosos como valores incorrectos por el mercado. Lógicamente esto se condiciona a tener necesidades de financiamiento, las empresas emiten capital social cuando el costo del capital social es bajo, y emiten deuda cuando el costo de la equidad es alto (Hijazi, Tariq, 2006, p. 66-67).

## **2.2 Determinantes de estructuras de capital**

Choi, J. K., Yoo (2014) en Corea realizó un estudio para definir las variables que afectan directamente la estructura de capital de las empresas de construcción, luego las formuló en un modelo estadístico tomando como base la teoría de la compensación estática. Las variables que estudió y la conclusión que obtuvo se resumen de la siguiente manera:

### **2.2.1 Ratios de apalancamiento financiero**

Este concepto se debe estudiar en dos sentidos: el primero en donde el apalancamiento financiero afecta la liquidez de la empresa y el segundo relacionado con la rentabilidad financiera. El apalancamiento financiero debe darse de manera positiva para garantizar la rentabilidad de los accionistas, pero debe llegar a un punto límite donde no afecte la solvencia de la empresa. También se debe analizar el concepto de autofinanciación que consiste en un estudio de las variables que generan recursos para la empresa y la capacidad de disponer de ellos para el pago de la deuda. (Choi, J. K., Yoo; 2014, p. 96-99)



### **2.2.2 El tamaño y la edad de la empresa**

A medida que la empresa crece, la gestión se diversifica y la posibilidad de quiebra disminuye gradualmente. En consecuencia, las grandes empresas aumentarán el uso de la deuda ya que se apalancarán en ella para crecer según Timan y Pe Wessel, (1988). Otros estudios afirman que existe una relación positiva estadísticamente significativa que demuestra que a mayor tamaño y edad mayor endeudamiento de la empresa. Esto se explica en el mayor reconocimiento del mercado y la facilidad de acceder a recursos de crédito. (Choi, J. K., Yoo; 2014, p. 96-99)

### **2.2.3 Rentabilidad y cargas fiscales**

A medida que las empresas crecen, también aumentan las cargas fiscales, por lo tanto, los gerentes tienden a conseguir capital prestado hasta el punto de beneficiarse del escudo fiscal no relacionado con la deuda de los costos de los intereses. Sin embargo, el estudio demuestra que las empresas constructoras han mostrado comportamientos negativos hacia la obtención de fondos externos adicionales ya que emplean las ganancias del proyecto como capital de inversión para proyectos futuros tendiendo a regirse por la teoría del orden jerárquico. Aun así, el mismo estudio demostró que pueden obtenerse algunos resultados que no se comporten de acuerdo con dicha teoría, es decir pueden existir algunas excepciones que dependen de la dinámica de la empresa (Choi, J. K., Yoo; 2014, p. 96-99)

### **2.2.4 Crecimiento**

Entendido como la relación que existe con los indicadores financieros definidos por los activos, producción o inventarios, ahorro e inversión y por supuesto rentabilidad de acuerdo con

Ayre, (2016). En general se puede considerar que las empresas con altas tasas de crecimiento tienen oportunidades de inversión más diversas. Las empresas con muchas oportunidades de crecimiento tienden a mantener el nivel bajo de deuda para evitar conflictos de intereses con los acreedores teniendo en cuenta que los costos de la deuda incrementan los gastos de la operación. (Choi, J. K., Yoo; 2014, p. 96-99)

### **2.2.5 Escudo fiscal no relacionado con la deuda**

También existen escudos fiscales no relacionados con la deuda que resultan de los gastos no monetarios como la depreciación, costos y créditos fiscales. Este argumento establece que, si una reducción de impuestos afecta la inversión, los créditos fiscales y los gastos no monetarios compensarán los efectos de la reducción de impuestos de la deuda. Por lo tanto, las empresas con grandes escudos fiscales distintos de la deuda tienen relativamente menos incentivos para utilizarla. Aun así, el modelo demostró que la protección fiscal no es apropiada para determinar estructuras de capital entre empresas constructoras (Choi, J. K., Yoo; 2014, p. 96-99)

### **2.2.6 Tangibilidad de activos**

En el análisis se afirma que la posesión de activos tangibles mejoraría la seguridad de solvencia, es decir a mayor valor de activos menor necesidad de adquirir deuda. Por ello Myers (1984); estableció una relación entre los activos tangibles y totales como indicador de solvencia. Según la investigación de Choi las empresas dedicadas a la construcción no generan ingresos a través de activos fijos tangibles y esto se debe a que el objeto de las empresas no es la consecución de activos fijos, por el contrario, el objeto del negocio consiste en la venta de los

mismos. En conclusión, no existe una relación directa entre los activos y el nivel de deuda en las empresas de construcción (Choi, J. K., Yoo; 2014, p. 96-99)

### **2.2.7 Liquidez**

La liquidez es la capacidad que tienen las empresas para financiar sus operaciones, cobrar en un periodo de tiempo y pagar deudas a corto plazo. Las empresas constructoras con alta liquidez deben tener ratios de apalancamiento más bajos (Choi, J. K., Yoo; 2014, p. 96-99)

### **2.2.8 Tiempo ficticio**

Con esta variable se buscó introducir los efectos exógenos que afectan a todas las empresas. Estos efectos hacen referencia a diversos factores como las crisis financieras internacionales y las variables macroeconómicas. Con ellas se busca introducir un indicador de tiempo y su influencia en las estructuras de capital de las empresas. El estudio de Choi concluyó que estos factores modifican las estructuras de capital de empresas dedicadas al sector construcción que cuentan con apalancamientos excesivamente altos y cuyo nivel de influencia es bajo cuando la empresa cuenta con liquidez (Choi, J. K., Yoo; 2014, p. 96-99)

## **2.3 Riesgos relacionados al sector construcción**

Para el análisis de las estructuras de capital de las empresas es importante reconocer los riesgos inherentes al sector. De acuerdo con Daher Antonio (2013) en el sector financiero la construcción de proyectos inmobiliarios se puede establecer a partir de los siguientes riesgos:

### **2.3.1 Ciclos de precios para venta de vivienda**

Los ciclos económicos relacionados con la construcción han estado estrechamente ligados a las crisis financieras y bancarias. Tanto los países con economías emergentes como los países a grandes escalas se ven afectados con la bancarización y la financiación que se han convertido en multiplicadores de las crisis en las últimas décadas. De acuerdo con Laven & Valencia, (2008); Roubini & Mihm, (2010); Reinhart & Rogoff, (2011) es necesario tenerlas en cuenta para evaluar las estructuras de capital ya que influyen directamente en la solvencia y rentabilidad de las empresas.

### **2.3.2 La creciente movilidad geográfica de capitales y su efecto sobre los intereses**

Durante las últimas décadas se ha observado la influencia de factores externos sobre los intereses de los créditos y la disponibilidad de los mismos, el endeudamiento, el consumo y la especulación de precios principalmente en las ventas de activos sobre el mercado inmobiliario de acuerdo con Roubini & Mihm, (2010). Los ciclos económicos y las burbujas inmobiliarias que suceden una después de la otra han sido la evidencia más tangible de este proceso (Daher; 2013, p: 47-63)

### **2.3.3 La titulización, ampliando casi ilimitadamente la trazabilidad hipotecaria**

Hace referencia al valor de los activos de alto costo, una verdadera revolución inmobiliaria. En base al análisis Corpataux, Crevoisier & Theurillat, (2009) consiste en que los capitales reales como los activos se convierten en activos financieros. La titulización afianzó la financiación del mercado inmobiliario logrando movilidad sobre los activos. Esto no solo facilitó la colocación de los productos hipotecarios en la bolsa para fondos de inversión, de pensiones y

de seguros, sino que permitió que los hogares accedieran más fácilmente a créditos hipotecarios fortaleciendo el sector inmobiliario. La facilidad de las hipotecas y titulización, incremento las hipotecas financiando al sistema inmobiliario. Pero esto, a su vez, se convirtió en una burbuja imparable ya que colocó activos supervalorados que al final superaron el valor del crédito y los clientes terminaron con deudas que no podían cancelar. (Daher; 2013, p: 47-63).

#### **2.3.4 La relevancia macroeconómica de la economía inmobiliaria**

Por su contribución al Producto Interno Bruto (PIB) nacional, su generación de empleo, su contribución a otras cadenas de suministro y su influencia en otros sectores económicos, la construcción influye positiva o negativamente en la economía de un país y está estrechamente relacionada con las crisis bancarias y financieras. Se debe reconocer el potencial del propio sector para producir por sí mismo recesiones económicas. Por ello la importancia de reconocer sus riesgos e identificarlos dentro de la estructuración de las empresas (Daher; 2013, p: 47-63).

#### **2.4 Variables financieras sector construcción**

A pesar de que el sector construcción sigue aportando al PIB y presenta comportamientos de crecimiento en la economía colombiana, estos indicadores no permiten determinar si todas las empresas están generando valor, entendiendo como generación de valor el obtener riqueza para sí mismo y para los socios, accionistas o inversionistas de la empresa (Correa, 2016, p. 7-22)

El agregar valor se logra con diferentes estrategias de administración y el uso de herramientas de capital, administrativas y financieras, que tienen como objeto la generación de flujos de caja positivos y rentabilidad (Correa, 2016, p. 7-22)

Anteriormente las empresas analizaban como indicador de generación de valor el incremento de utilidades contables, pero estas corresponden solo a un periodo y el análisis de rentabilidad debe involucrar la variable tiempo para dar un resultado real de las ganancias generadas a los socios. Esto ha obligado a las empresas a realizar una transformación y entender que la gestión financiera de la empresa será la que garantice el crecimiento económico y el incremento en la generación de valor en la compañía (Correa, 2016, p. 7-22)

Según Kazlauskiené y Christauskas, (2008), la gestión financiera surge de identificar aquellos indicadores que influyen en la obtención de resultados y en el logro de los objetivos de la empresa. Estas variables están relacionadas con los indicadores de operación que permiten visualizar los cambios de la compañía. En consecuencia, se han establecido unos inductores operativos y financieros que determinan la generación de valor y los cambios de ciertos indicadores asociados a la producción. Los más usados en consecuencia con los hallazgos de Rappaport (1998), Scarlet (1997), Mills y Print (1995) y Ruhl y Cowen, (1990) son: crecimiento de ventas, tasa impositiva, margen de utilidad operativa, variación en el capital de trabajo, Rentabilidad sobre los Activos (ROA), costo de capital y Valor económico Agregado (EVA).

Los estudios de Téllez (2005) describen la medida financiera que más se acerca a identificar la generación o destrucción de valor como el EVA. El EVA reconocido como la tasa de rentabilidad mínima bajo condiciones de incertidumbre. En el caso de Colombia durante la crisis inmobiliaria del 2005 el cálculo del EVA tuvo un efecto desfavorable dado que los rendimientos de la inversión fueron inferiores al costo de capital, situación que se reflejó en el estancamiento en las ventas y una falta de rotación de inventarios que aumentó el valor de la inversión en los mismos (Radi y Bolívar, 2006, p. 75-78)

Por otro parte, el indicador de Deuda/Utilidad debe analizarse teniendo en cuenta que los proyectos de construcción requieren una gran inversión de capital de trabajo y activos fijos, llevando a las empresas constructoras a ampliar su portafolio de financiación externa (McCall, 2006, 1-17).

El Margen de Ganancias antes de intereses, impuestos, depreciación y amortización (EBITDA) es un indicador relevante que muestra el beneficio de la empresa antes de restar los intereses que se deben pagar por la deuda contraída, los impuestos propios del negocio, las depreciaciones por deterioro de este, y la amortización de las inversiones realizadas. El propósito del EBITDA es obtener una imagen fiel de lo que la empresa está ganando o perdiendo en el núcleo del negocio. (Banco Santander, 2021, p.1)

Una herramienta importante para evaluar el uso eficiente de los recursos de la empresa es el ROA. De acuerdo con Chávez y Águeda (2005), esta ratio permite definir si la empresa está siendo eficiente y generando valor en el uso de sus activos.

Las investigaciones de Ichsani y Suhardi (2015) afirman que las ratios Rentabilidad sobre el Capital (ROE) y Rentabilidad sobre los activos (ROA) a pesar ser mediadas de rentabilidad, son insuficientes para determinar negociaciones. Las empresas de construcción dependen de indicadores de operación que permiten observar factores operativos con más precisión. Por otro lado, se deben tener en cuenta los factores macroeconómicos que influyen de forma externa en las empresas como las tasas de interés, la inflación, el nivel de ahorro, la tasa impositiva y el desempleo (María, 2003, p.15; Gómez y Leal, 2009), al igual que otras variables que no fueron estudiadas en este trabajo como licencias de construcción, volumen de ventas y políticas de gobierno, entre otras.

De acuerdo con Radi y Bolívar (2006) otro indicador que permite medir la rentabilidad y eficiencia son los indicadores de liquidez y endeudamiento; y el más destacado es el flujo de caja libre descontado, que gira en torno a los flujos de efectivo esperados y la tasa de descuento (Nelson, 2000)

La investigación de Correa (2006) propone el análisis de las variables financieras a partir de los estados financieros de la empresa. Entre estos, el estado de situación financiera, estado de resultados y estado de flujos de efectivo (con un análisis horizontal y vertical), donde se identificaron los indicadores con más peso:

1. Propiedad planta y equipo
2. Intangibles
3. Activos corrientes
4. Obligaciones de largo y corto plazo
5. Los impuestos y las ventas.

Basados en dichas cuentas se estructuró un conjunto de variables relativas dependientes e independientes con mayor o menor grado de importancia teniendo en cuenta los indicadores analizados y su afectación sobre los resultados para obtener un esquema (Figura No. 1). Para el análisis financiero utilizaremos dicha estructura que probaremos en el trabajo en desarrollo.

## **2.5 Índice de Precios de Vivienda Nueva (IPVN)**

Este índice busca establecer una percepción del incremento de riqueza en los diferentes entes económicos asociados al sector, su análisis permite determinar la presencia de burbujas inmobiliarias y especulativas en la economía (Potes, J. E.,2003).



De acuerdo con Hofmann (2001-2007) el análisis del IPVN es importante para determinar la distribución de la riqueza y la estabilidad financiera en un país y la rentabilidad al interior de las empresas dedicadas al negocio inmobiliario. Además, determina el comportamiento del mercado, del sector financiero y la actividad inmobiliaria encontrando una relación directa entre el IPVN, el crédito, el PIB y la inflación. (Laverde, 2015)

### Figura 1

*Variables relativas al Análisis de Estado Financieros.*

	VARIABLE	DESCRIPCIÓN	FÓRMULA	
Variables independientes	Operativas	Crecimiento de las ventas (C VTAS)	Indica que porcentaje crecieron o decrecieron las ventas de un periodo a otro.	$(\text{Ingresos Operacionales}_{t} - \text{Ingresos operacionales}_{t-1}) / \text{Ingresos Operacionales}_{t-1}$
		Margen EBITDA (ME)	Representa los centavos que por cada peso en ingresos se convierten en caja y que serán destinados a atender impuestos, inversiones, servicio de la deuda y repartir utilidades.	$(\text{Utilidad Operacional} + \text{Depreciaciones} + \text{Amortizaciones} + \text{Provisiones}) / \text{Ingresos Operacionales}$
		Relación KTNO/ Ventas (PK)	Determina que proporción de los ingresos operacionales es necesario mantener en el capital de trabajo para poder operar.	$(\text{Deudores} + \text{Inventarios} - \text{Proveedores} - \text{Cuentas por pagar} - \text{Impuestos gravámenes y tasas} - \text{Obligaciones laborales}) / \text{Ingresos Operacionales}$
		Rotación PPYE e Intangibles (RPI)	Indica la cantidad de veces que rota la PPYE y los Intangibles en un periodo.	$\text{Ingresos operacionales} / \text{PP\&E} + \text{Intangibles}$
		Financieras	Endeudamiento Financiero (EFRO)	Establece el grado de participación que tienen las obligaciones financieras dentro de la estructura de deuda.
Escudo Fiscal (EF)	Que porcentajes de las ventas son destinadas para el pago de impuestos.		$(1-t_e) * \text{Intereses} / \text{Ventas}$	
Variable dependiente	ROA	Mide la eficiencia del total de los activos y su capacidad para generar renta.	$(\text{Ganancia o pérdida neta}) / \text{Total de activos}$	

**Nota:** Tomado de Correa Jaime (2016, p. 215)

### **3 Recolección de datos**

Para el análisis se decidió utilizar la información disponible en la base de datos de Marketing Intelligence Plataform (EMIS). Se tomaron mil empresas que aparecen listadas y se definieron los indicadores a analizar con base en los datos obtenidos.

Se realizó un análisis exhaustivo de los datos entregados para definir los indicadores que permitieran identificar información relevante sobre los estados financieros publicados. Al analizar la data se identificó la información suficiente para generar una base de datos paralela con los siguientes indicadores:

- a) Rotación de Activos Totales (RAT)
- b) Rotación de Activos Fijos Totales Netos (RAFT)
- c) Beneficios antes de Intereses e Impuestos sobre propiedad planta y equipo (EBIT)
- d) Rendimiento del patrimonio (ROE)
- e) Caja / Activo
- f) Deuda / Activo
- g) Rendimiento de Patrimonio antes de impuestos (ROE Antes de impuestos)
- h) Impuesto / ingreso
- i) Utilidades retenidas / patrimonio.

### **4 Conceptualización de variables e indicadores**

Con el fin de analizar el comportamiento de los indicadores calculados, se definió su interpretación y la estrategia de análisis utilizada para su deducción. Adicionalmente, se realizó una descripción de los datos con estadística descriptiva y una prueba de medias T para identificar las diferencias significativas entre las medias de los dos periodos obtenidos en la base de datos.

**Tabla No. 1***Número de Datos por variables observada***NÚMERO DE DATOS POR VARIABLES OBSERVADA**

<b>No.</b>	<b>Variables Observadas</b>	<b>No. de Datos 2020</b>	<b>No. de Datos 2019</b>
1	Rotación de Activos Totales ( RAT)	805	798
2	Rotación de Activos Fijos Totales Netos ( RAF)	549	519
3	EBIT sobre propiedad planta y equipo	525	504
4	Rendimiento del patrimonio (ROE)	776	786
5	Caja / Activo	538	547
6	Deuda / Activo	803	824
7	ROE Antes de impuestos	538	550
8	Impuesto / ingreso.	528	546
9	Utilidades retenidas / patrimonio.	539	551

**Nota:** Autoría Propia.**4.1 Rotación de Activos Totales (RAT)**

Este indicador define cuanto se gana por cada peso que se invierte; teniendo en cuenta que el activo es inversión. Para analizar este indicador se organizará el indicador de mayor a menor, teniendo en cuenta que a medida que se acerque a uno se acerca más a ganar lo mismo que se invirtió. Si es superior a uno se puede interpretar que sus activos generan mucha más utilidad sobre la inversión.

Es importante compararla con la RAFN. En caso de que esta fuera superior indicaría que las empresas no cuentan con la liquidez necesaria dentro de la composición del activo. En este caso habría que analizar el comportamiento del inventario y de las cuentas por cobrar. Otro aspecto relevante es el promedio del sector que se calculará a partir del promedio de las mil empresas analizadas con el fin de definir su comportamiento. Si alguna se encuentra por fuera del promedio significaría que no cuenta con suficientes ingresos para financiar sus activos.

#### **4.2 Rotación de Activos Fijos Netos (RAFN)**

Este indicador representa cuánto está generando la inversión en activos fijos en referencia a cada peso vendido. Para el análisis de este indicador organizaremos los datos disponibles de mayor a menor, ya que el indicador refleja que, si es igual o superior a uno, la inversión está siendo recuperada en las ventas y generando valor a la compañía. Adicionalmente, es importante para el análisis de este indicador tener en cuenta que las cuentas objeto de análisis provienen del balance, es decir de costos históricos (Besley, 2009). Es por ello que el análisis se realizará en el mismo periodo. Por otro lado, se calculará el promedio del sector que se obtendrá de las mil empresas con el fin de definir el comportamiento del mercado.

#### **4.3 Ganancia Operativa/Propiedad Planta y Equipo (EBIT/PPE)**

El EBIT es la ganancia operativa sin tener en cuenta los intereses, ni los impuestos pagados en el mismo periodo. Entender la relación entre el EBIT y el PPE es entender cómo se ven representados los ingresos dentro de los activos fijos. Si el indicador es superior a uno significa que los activos fijos de la empresa generan valor sobre la ganancia operativa de la compañía; si es menor implica que la empresa está perdiendo valor en la inversión de sus activos. Se realizará el análisis comparativo con el promedio del sector con el fin de establecer un comportamiento del indicador.

#### **4.4 Ganancia o pérdida neta/Total de patrimonio (ROE)**

Este indicador mide la rentabilidad de la empresa sobre sus recursos propios. El ROE es un indicador de la rentabilidad de los accionistas que, en consecuencia, debe ser superior a la rentabilidad esperada. Es decir, la rentabilidad que los accionistas esperan obtener a través de

dividendos y revaloración de las acciones, ya que se desconoce la rentabilidad esperada por los inversionistas de cada empresa. Se utilizará el promedio del sector para identificar si, dentro de los datos en estudio, existe alguna correlación que nos permita identificar un ROE esperado en el sector.

#### **4.5 Caja/Activos**

Este indicador habla de liquidez y nos permite definir el porcentaje de la caja sobre el total de los activos de caja de la compañía. En general, este indicador debería ser menor a uno, ya que el efectivo debe ser una parte del activo. Para definir si el indicador es positivo o negativo realizaremos un comparativo con el promedio del sector para así identificar cuál es el estándar de estas compañías.

#### **4.6 Deuda/Activos**

Con este indicador definimos el endeudamiento total de la compañía. Endeudamiento representado en proveedores, entidades financieras, colaboradores y socios en calidad de prestamistas. Para el análisis de este indicador estableceremos un promedio dentro del sector y buscaremos el porcentaje al que se acercan las empresas para definir un comportamiento específico. En todo caso, un endeudamiento superior a uno indicaría que la empresa cuenta con deudas superiores al valor de sus activos y reflejaría una situación crítica en los estados financieros de la compañía.

#### **4.7 ROE/Antes de Impuestos**

Este indicador mide la rentabilidad de la empresa sobre sus recursos propios. Al descontar el valor de los impuestos estamos analizando la rentabilidad sin la planificación

tributaria que puede generar un valor agregado a la rentabilidad real del accionista. Ya que la optimización de los impuestos es una variable independiente de la rentabilidad real, este análisis nos permite tener un acercamiento a la rentabilidad esperada por los inversionistas. Con el promedio obtenido de las mil empresas analizadas, obtendremos un indicador más preciso.

#### **4.8 Impuesto sobre ingreso**

Este indicador nos permitirá definir el porcentaje que representan los impuestos sobre el valor de las ventas. Este debe ser inferior a uno. Si fuera superior se interpretaría que la empresa está pagando impuestos superiores a sus ventas y reflejaría un comportamiento negativo de la compañía. Para analizar el indicador se calculará el promedio del sector con el fin de obtener resultados que permitan definir el comportamiento general y su relevancia al analizar las empresas del sector.

#### **4.9 Utilidad retenidas sobre patrimonio**

Este indicador representa el porcentaje de las utilidades retenidas del patrimonio total de la compañía. Este debe ser inferior a uno ya que el capital de la compañía debe provenir de varias fuentes y no solamente de la utilidad retenida. Si llegase a ser superior, el indicador hablaría sobre la mala composición del patrimonio y una mala gestión del capital. Se calculará el promedio del indicador en el sector para definir su comportamiento.

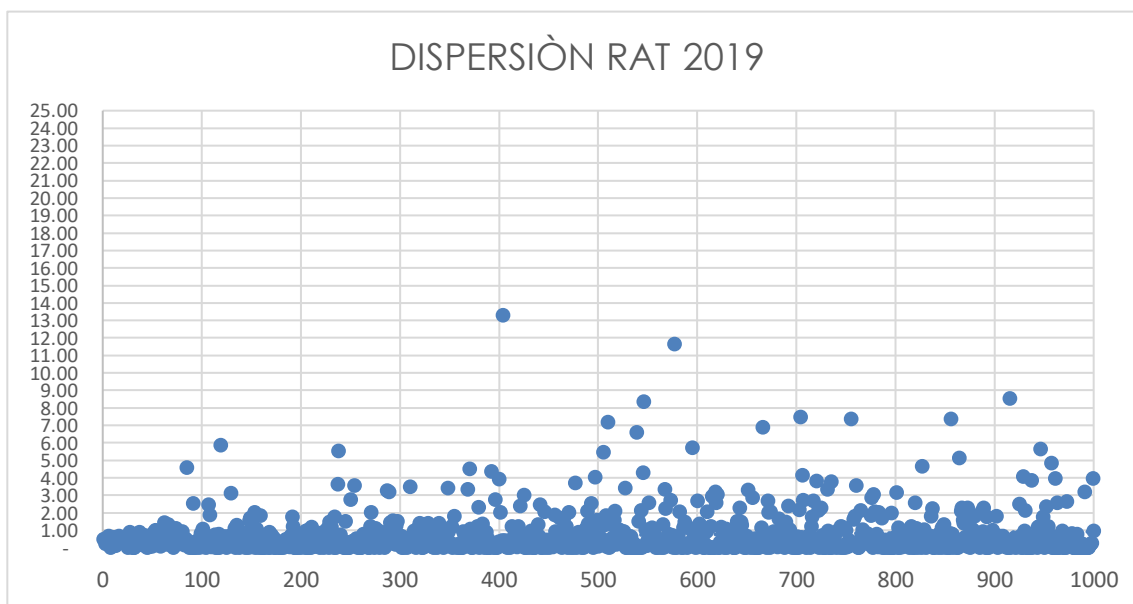
## 5 Análisis de Indicadores

### 5.1 Rotación de Activos Totales (RAT)

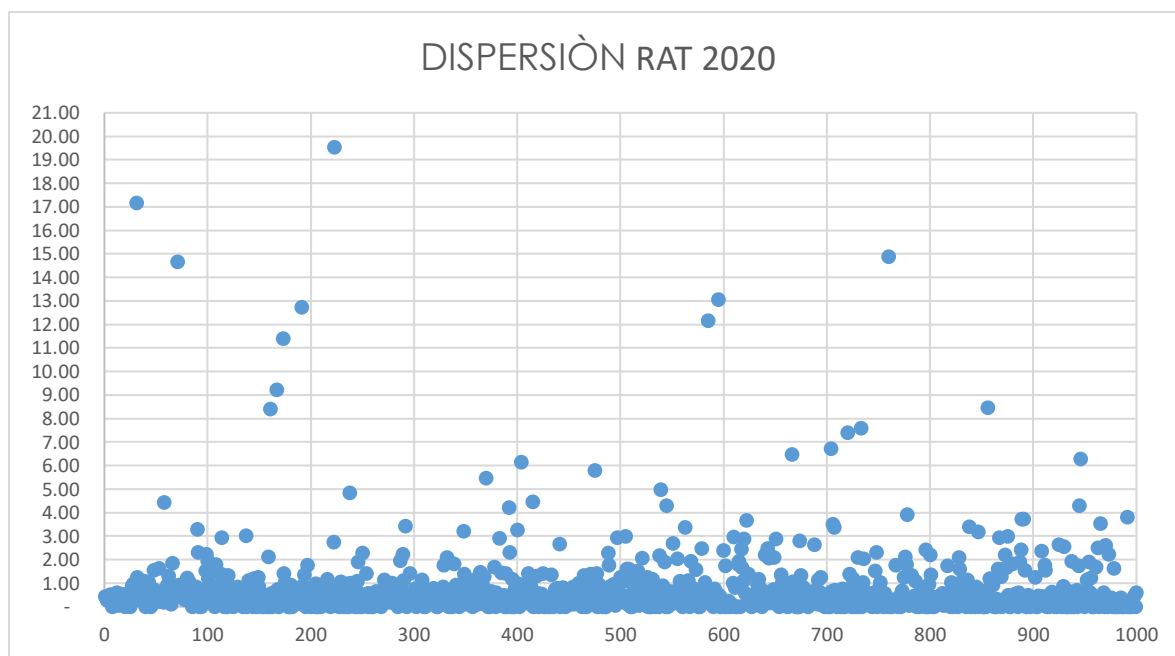
Al organizar los indicadores de mayor a menor se observan un RAT de 19,54% en el 2020 y 13,27% en el 2019 como el mayor de la muestra. Eso nos permite interpretar que por cada peso invertido en activos se generan 19,54% y 13,27% respectivamente. Aun así, el promedio de la muestra nos arroja valores inferiores, indicando que en general las empresas del sector no recuperan la inversión en activos. Por otro lado, la desviación demuestra que los datos están bien distribuidos ya que están cercanos a cero como se observa en la Figura No. 2 y Figura No. 3. En cuanto a la prueba de medias T, arrojó un resultado de 10,30% superior al 5%, por lo que **no** existe una diferencia significativa en las muestras de los datos de los dos periodos a analizar.

**Figura 2**

*Dispersión RAT 2019*



**Nota:** Autoría Propia

**Figura 3***Dispersión RAT 2020***Fuente:** Autoría Propia**Tabla No. 2***Estadística descriptiva RAT*

RAT		
Estadísticas descriptivas	2020	2019
Máximo	19.54	13.27
Mínimo	-	-
Promedio	0.81	0.72
Desviación	1.63	1.23
Hipótesis de prueba (T)	10.30%	

**Nota:** Autoría Propia

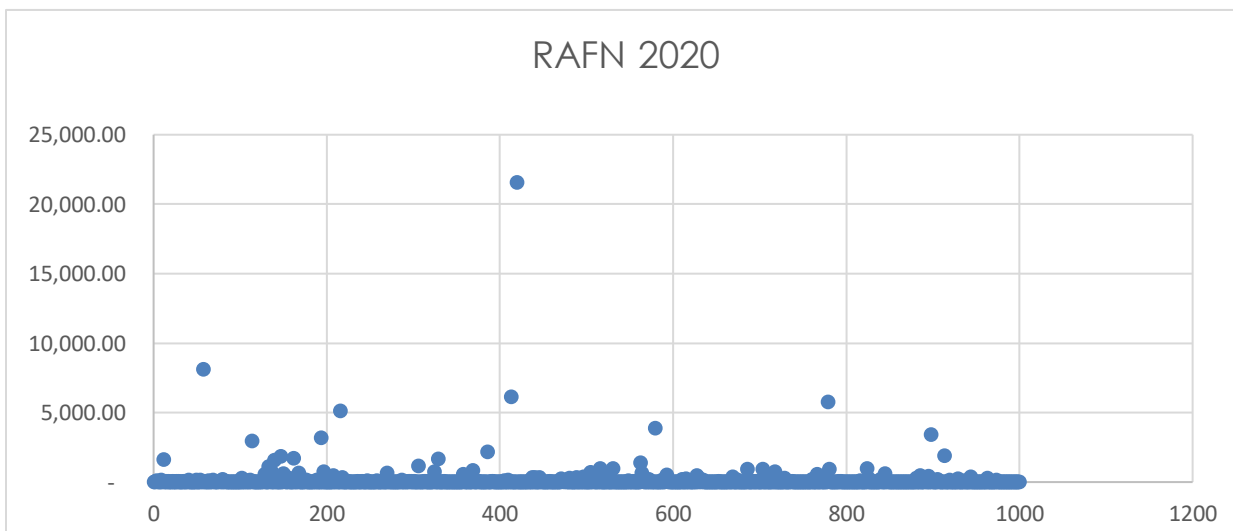


## 5.2 Rotación de Activos Fijos Netos (RAFN)

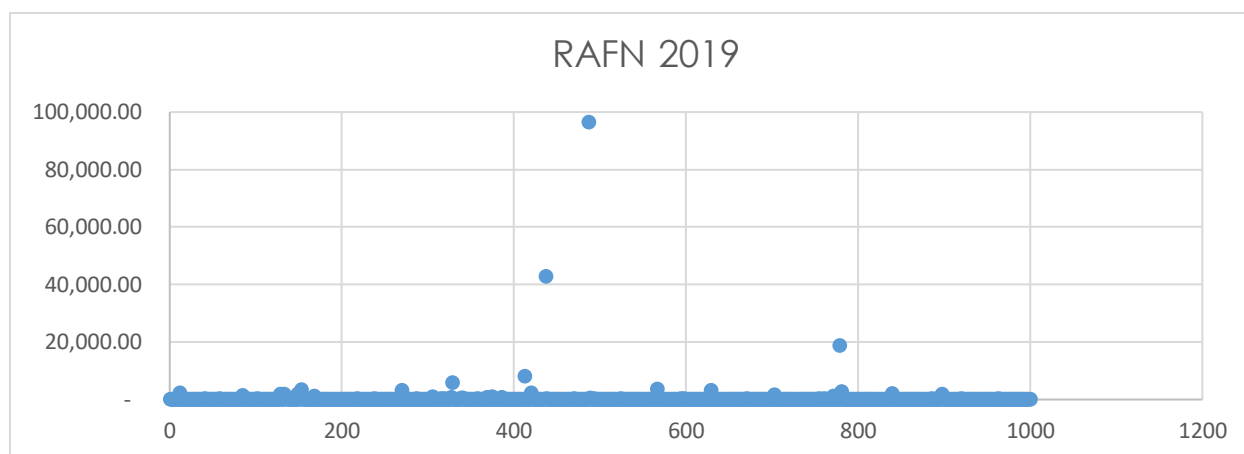
De acuerdo con el análisis descriptivo de la muestra el mayor valor para el 2020 es 21.553,29 y 96.485,43 para el 2019. Estos datos se alejan del promedio por los que no los consideraremos dentro de la muestra. En lo referente al promedio, la muestra es superior a uno en ambos periodos por lo que podemos afirmar que en el sector la inversión en activos fijos es inferior respecto a las ventas. Por otro lado, la desviación demuestra que los datos están muy dispersos como se observa en la Figura No. 4 y Figura no. 5. En cuanto a la prueba de medias T, arrojó un resultado de 26.44% superior al 5%; por lo que **no** existe una diferencia significativa en las muestras de los datos de los dos periodos a analizados.

**Figura 4**

*Distribución RAFN 2020*



**Nota:** Autoría Propia

**Figura 5***Distribución RAFN 2019***Nota:** Autoría Propia.**Tabla No. 3***Estadística descriptiva RAFN*

RAFN		
Estadísticas descriptivas	2020	2019
Máximo	21,553.29	96,485.83
Mínimo	-	-
Promedio	114.93	236.80
Desviación	838.71	3,412.02
Hipótesis de prueba (T)	26.44%	

**Nota:** Autoría Propia

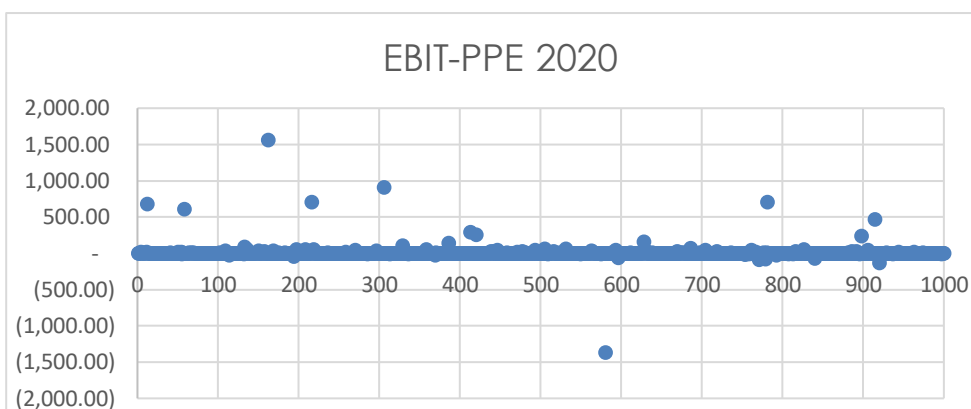
### 5.3 Ganancia Operativa / Propiedad Planta y Equipo (EBIT/PPE)

De acuerdo con el análisis descriptivo de la muestra el mayor valor para el 2020 es 1.564,25 y 8.355,50 para el 2019. Estos datos se alejan del promedio por los que no los consideraremos dentro de la muestra. En lo referente al promedio, la muestra es superior a uno en ambos periodos por lo que podemos afirmar que en el sector los activos fijos de la empresa generan valor sobre la

ganancia operativa de la compañía. Por otro lado, la desviación demuestra que los datos están muy dispersos como se observa en la Figura No. 6 y Figura No. 7. En cuanto a la prueba de medias T, arrojó un resultado de 23,47% superior al 5%, por lo que **no** existe una diferencia significativa en las muestras de los datos de los dos periodos analizados.

**Figura 6**

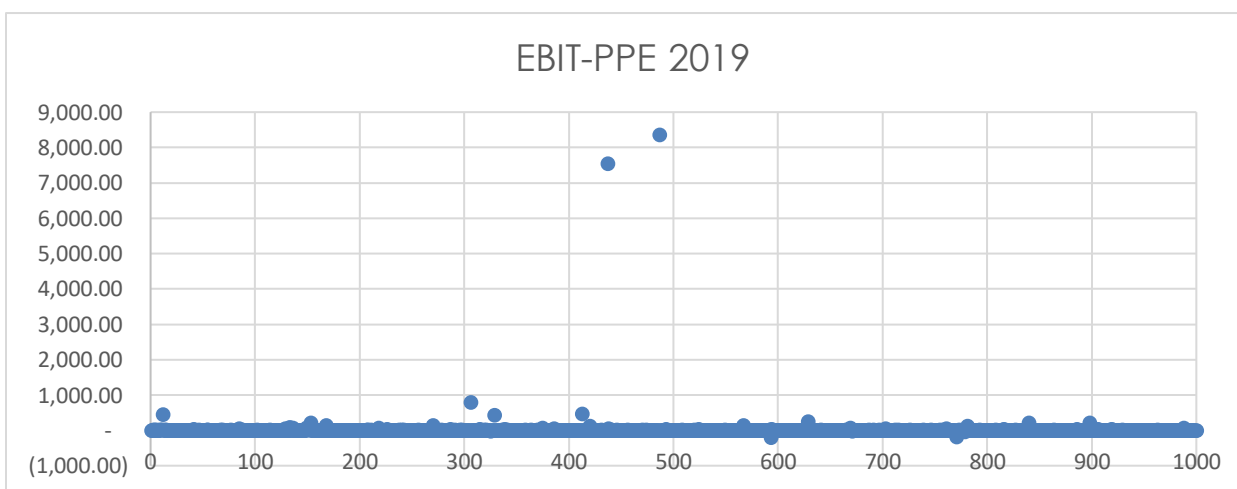
*Distribución EBIT-PPE 2020*



*Nota: Autoría Propia*

**Figura 7**

*Distribución EBT - PPE 2019*



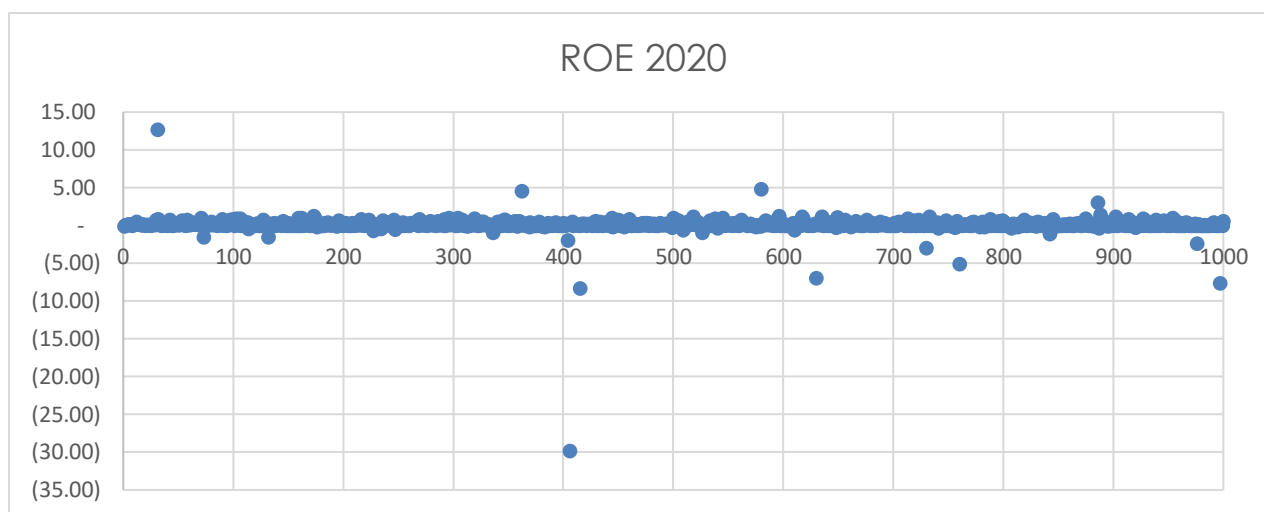
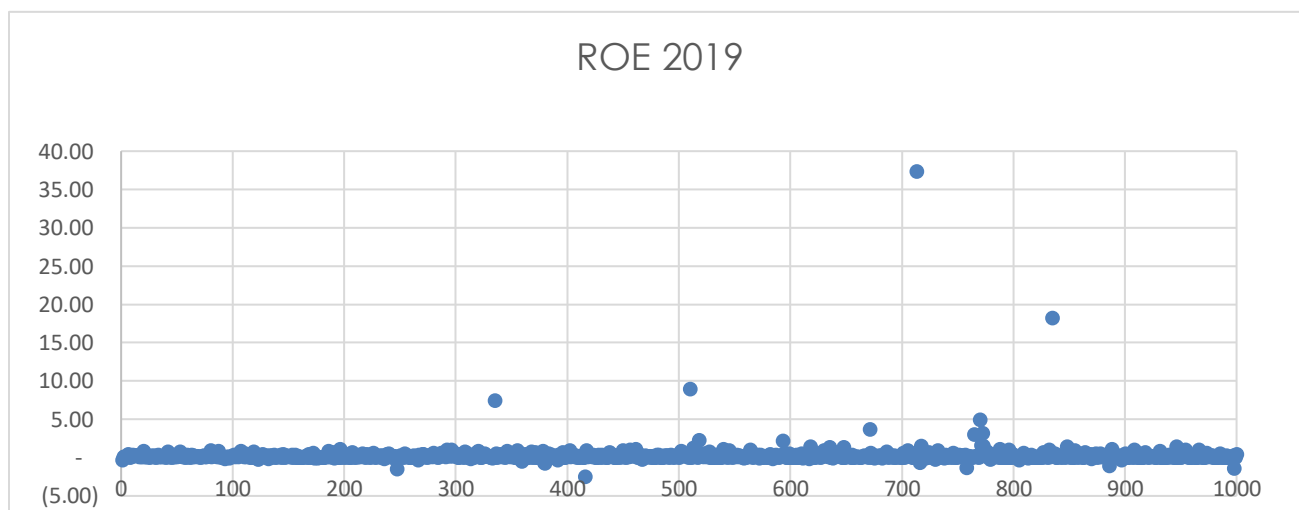
*Nota: Autoría Propia.*

**Tabla No. 4***Estadística descriptiva EBIT-PPE*

<b>EBIT-PRE</b>		
<b>Estadísticas descriptivas</b>	<b>2020</b>	<b>2019</b>
Máximo	1,564.45	8,355.50
Mínimo	-1,364.45	- 197.22
Promedio	7.77	21.48
Desviación	86.91	357.54
Hipótesis de prueba (T)	23.47%	

**Nota:** Autoría Propia.**5.4 Ganancia (pérdida) neta/Total de patrimonio (ROE)**

De acuerdo con el análisis descriptivo de la muestra, el mayor valor para el 2020 es 12,68% y 37,29% para el 2019. Se observa una varianza significativa entre el resultado de ambos años, pero puede ser por el efecto de la pandemia por COVID19 sobre los resultados esperados por los inversionistas. En lo referente al promedio de la muestra, se puede determinar que la rentabilidad esta entre el 10% y el 23% pero no podríamos determinar si este promedio es aceptable. Por otro lado, la desviación demuestra que los datos están bien distribuidos como se demuestra en la Figura No. 8 y Figura No. 9. En cuanto a la prueba de medias T, arrojó un resultado de 2,07% inferior al 5%; por lo que **sí** existe una diferencia significativa en las muestras de los datos de los dos periodos analizados y es un dato de interés el análisis de la razón de dicha diferencia.

**Figura 8***Dispersión ROE 2020***Nota:** Autoría Propia.**Figura 9***Dispersión ROE 2019***Nota:** Autoría Propia.

**Tabla No. 5**

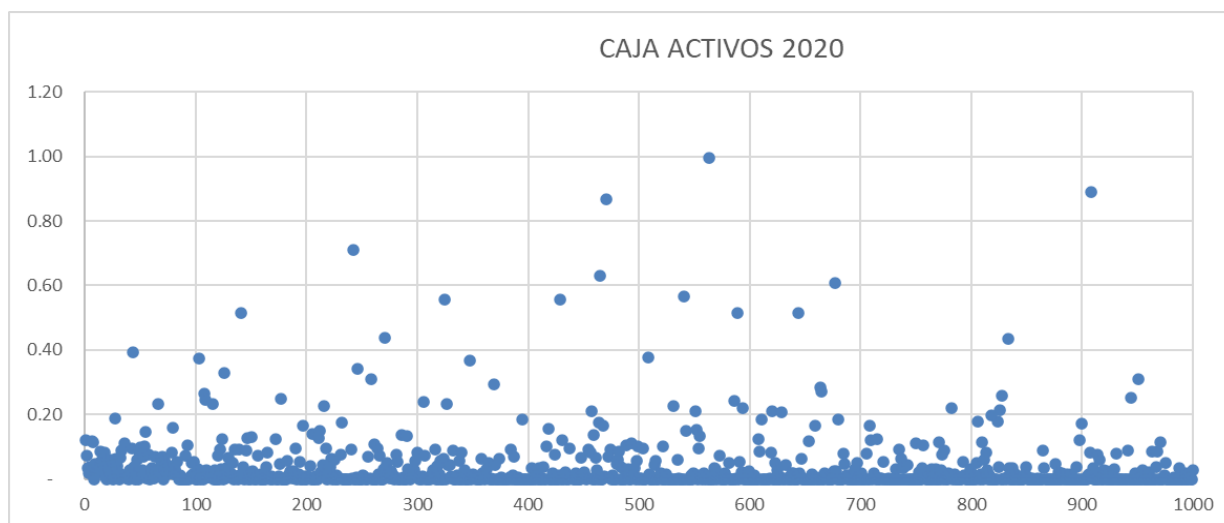
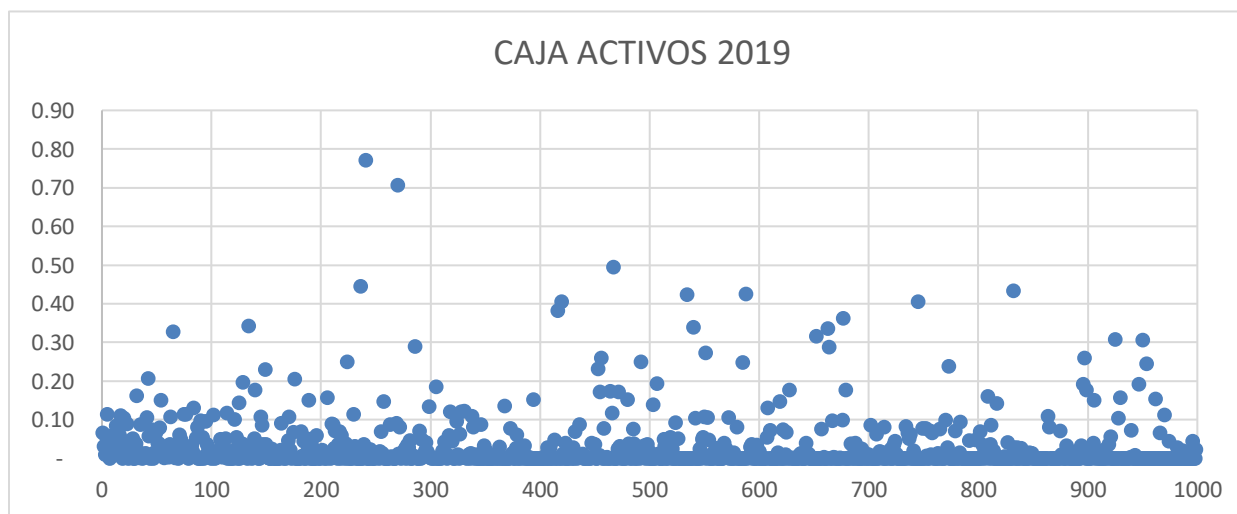
*Estadística descriptiva Ganancia (pérdida) neta/Total de patrimonio (ROE)*

ROE		
Estadísticas descriptivas	2020	2019
Máximo	12.68	37.29
Mínimo	- 29.83	- 2.52
Promedio	0.10	0.23
Desviación	1.19	1.40
Hipótesis de prueba (T)	2.07%	

**Nota:** Autoría Propia.

## 5.5 Caja/Activos

De acuerdo con el análisis descriptivo de la muestra, el mayor valor para el 2020 es 1 y 0,77 para el 2019. Esto permite apreciar que para el 2020 algunas compañías solo contaban con efectivo en el activo, lo que refleja un mal comportamiento de la empresa que se pudo derivar de los efectos de la pandemia en la economía mundial. Aun así, el promedio refleja un buen comportamiento del sector con activos equivalentes a un 3% ò 4% dentro del total del activo. Por otro lado, la desviación demuestra que los datos están bien distribuidos como se evidencia en las Figuras No. 10 y Figura No. 11 En cuanto a la prueba de medias T, arrojó un resultado de 2,33% inferior 5% por lo que **sí** existe una diferencia significativa en las muestras de los dos periodos y esta merece ser analizada.

**Figura 10***Distribución Caja-Activos 2020***Nota:** Autoría Propia.**Figura 11***Distribución Caja-Activos 2019***Nota:** Autoría Propia.

**Tabla No. 6***Estadística descriptiva Caja- Activos 2020*

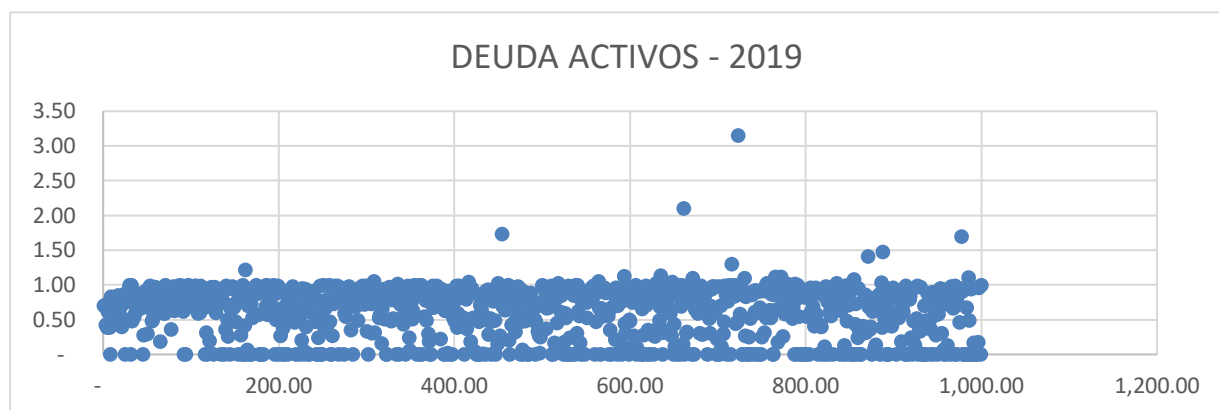
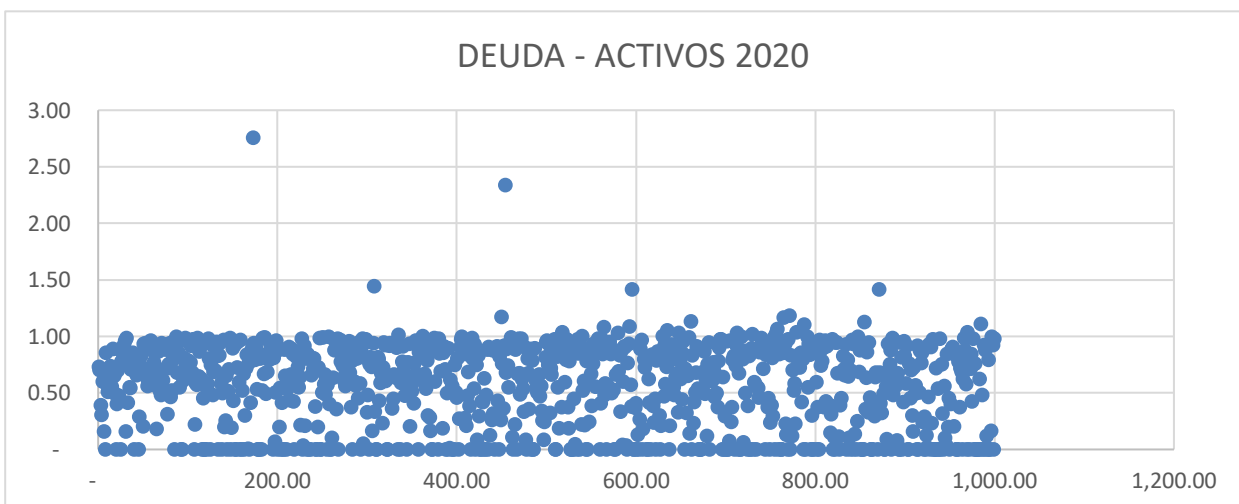
<b>CAJA-ACTIVOS</b>		
<b>Estadísticas descriptivas</b>	<b>2020</b>	<b>2019</b>
Máximo	1.00	0.77
Mínimo	-	-
Promedio	0.04	0.03
Desviación	0.09	0.07
Hipótesis de prueba (T)	2.33%	

**Nota:** Autoría Propia.**5.6 Deuda/Activos**

De acuerdo con el análisis descriptivo de la muestra, el mayor valor para el 2020 es 2,76 y 3,16 para el 2019. Este dato permite apreciar que las empresas disminuyeron su deuda en el 2020. Aun así, el promedio del sector es equivalente en los años analizados rondando entre un 0,55 a 0,60; ya que el indicador es inferior a cero, podemos determinar que las empresas del sector cuentan con activos disponibles para cubrir sus deudas. Por otro lado, la desviación demuestra que los datos están bien distribuidos e incluso para ambos periodos se mantenía la misma dispersión como se evidencia en las Figuras No. 12 y Figura No. 13.

En cuanto a la prueba de medias T, arrojó un resultado de 0% inferior 5% por lo que **sí** existe una diferencia significativa que será analizado en este trabajo de investigación.



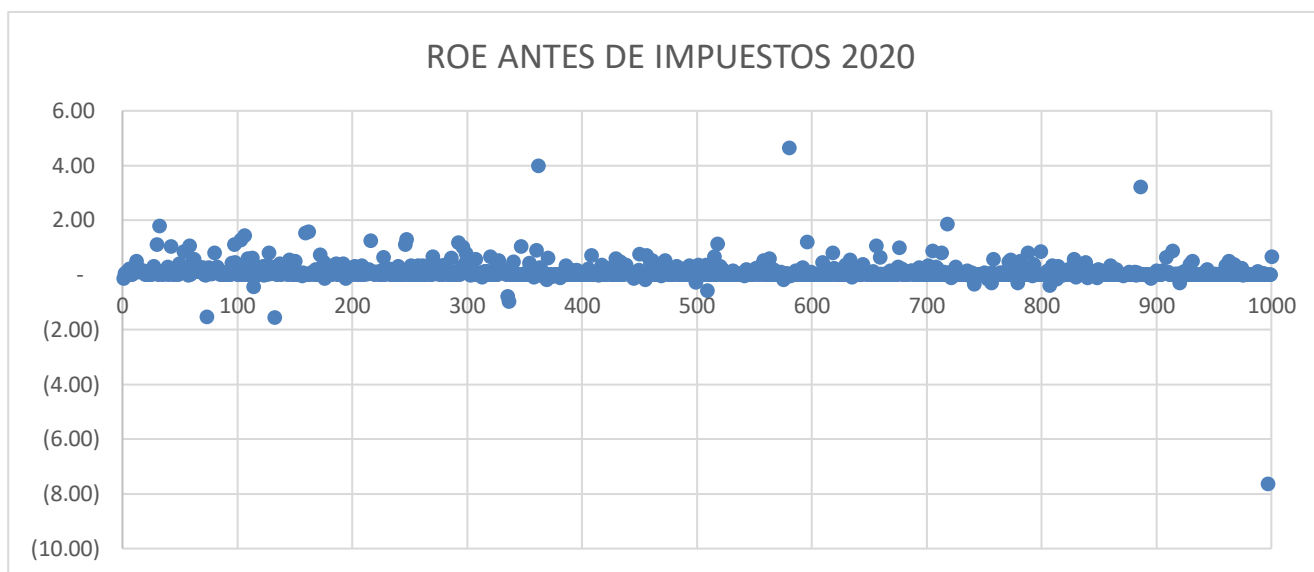
**Figura 12***Distribución Deuda-Activos 2019***Nota:** Autoría Propia.**Figura 13***Distribución Deuda-Activos 2020***Nota:** Autoría Propia.

**Tabla No. 7***Estadística descriptiva Deuda-Activos 2019*

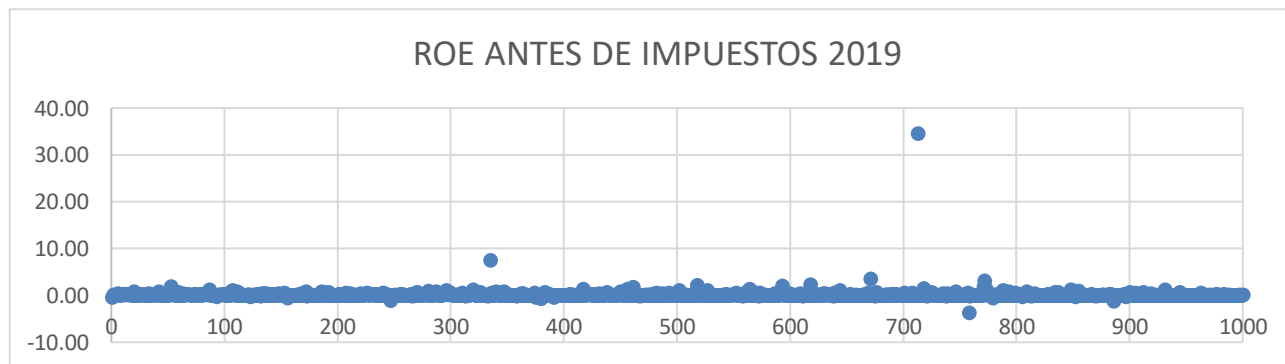
<b>DEUDA-ACTIVOS</b>		
<b>Estadísticas descriptivas</b>	<b>2020</b>	<b>2019</b>
Máximo	2.76	3.16
Mínimo	-	-
Promedio	0.55	0.60
Desviación	0.37	0.37
Hipótesis de prueba (T)	0.00%	

**Nota:** Autoría Propia.**5.7 ROE/Antes de impuestos**

De acuerdo con el análisis descriptivo de la muestra, el mayor valor para el 2020 es 4,63 y 34,57 para el 2019. Estos datos se alejan del promedio por los que no los consideraremos dentro de la muestra. Aun así, el promedio del sector está rondando entre 11% y 16%, indicador que mide la rentabilidad de la empresa sobre sus recursos propios sin tener en cuenta la optimización de los impuestos. Por otro lado, la desviación demuestra que los datos no son significativos en ambos periodos como se evidencia en las Figuras No. 14 y 15. En cuanto a la prueba de medias T, arrojó un resultado de 12,84% superior al 5% por lo que **no** existe una diferencia significativa en las muestras de los datos de los dos periodos analizados.

**Figura 14***Dispersión ROE antes de impuestos 2020*

**Nota:** Autoría Propia.

**Figura 15***Dispersión ROE antes de impuestos 2019*

**Nota:** Autoría Propia.

**Tabla No. 8**

*Estadística descriptiva ROE antes de impuestos.*

ROE ANTES DE IMPUESTOS		
Estadísticas descriptivas	2020	2019
Máximo	4.63	34.57
Mínimo	- 7.64	- 3.72
Promedio	0.11	0.16
Desviación	0.41	1.16
Hipótesis de prueba (T)	12.84%	

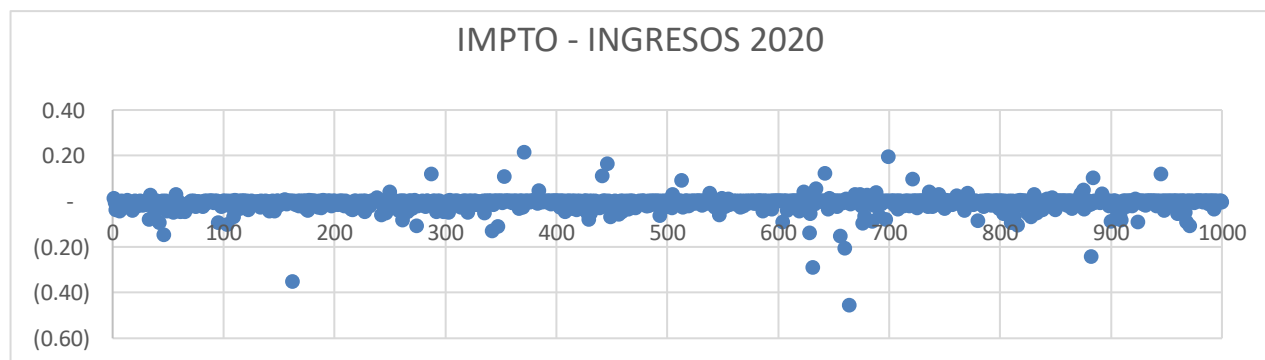
**Nota:** Autoría Propia.

### 5.8 Impuesto sobre ingreso

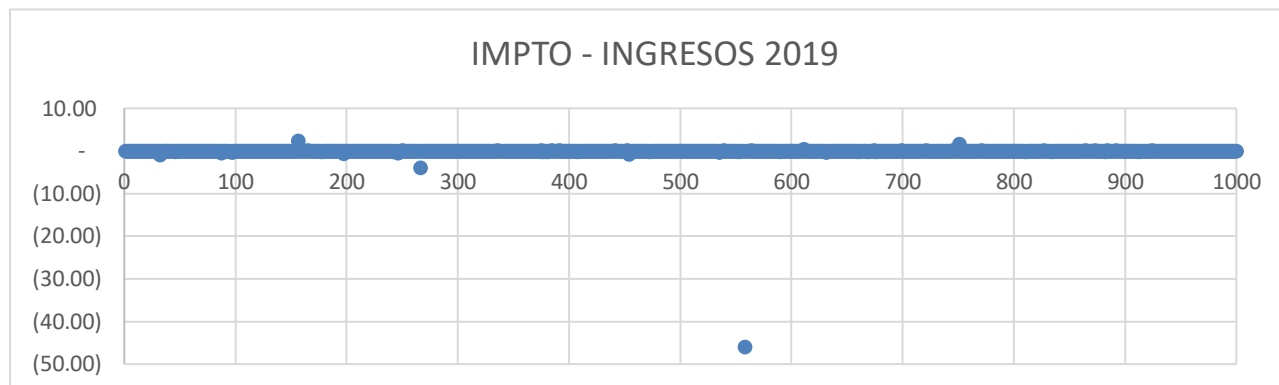
De acuerdo con el análisis descriptivo de la muestra, el mayor valor para el 2020 es 0,21 y 2,40 para el 2019. Datos que se alejan del promedio por los que no los consideraremos dentro de la muestra. El promedio del sector nos permite apreciar que está por debajo de 1 lo que se traduce en que la empresa está pagando impuestos inferiores a sus ventas. Por otro lado, la desviación no demuestra ser significativa en ambos periodos como se refleja en las Figuras No. 16 y Figura No. 17. En cuanto a la prueba de medias T, arrojó un resultado de 26,33% superior al 5% por lo que no existe una diferencia significativa en las muestras de los datos de los dos periodos analizados.

**Figura 16**

*Distribución Impuestos- Ingresos 2020*



**Nota:** Autoría Propia.

**Figura 17***Distribución Impuestos-ingresos 2019***Nota:** Autoría Propia.**Tabla No. 9***Estadística descriptiva Impuestos-ingresos.*

IMPTO- INGRESOS		
Estadísticas descriptivas	2020	2019
Máximo	0.21	2.40
Mínimo	- 0.46	- 46.00
Promedio	- 0.01	- 0.06
Desviación	0.03	1.46
Hipótesis de prueba (T)	26.23%	

**Nota:** Autoría Propia.

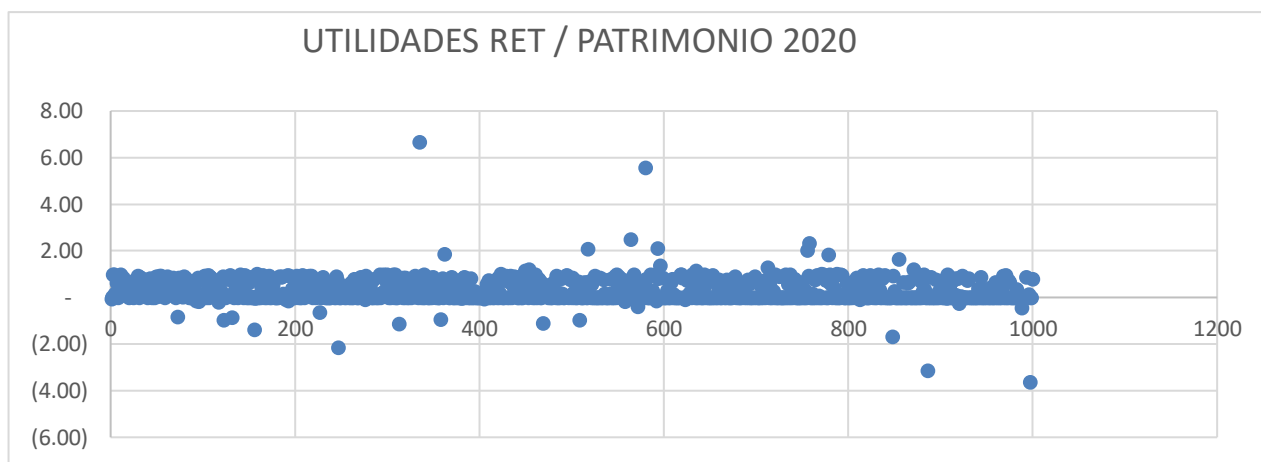
### 5.9 Utilidades retenidas sobre patrimonio

De acuerdo con el análisis descriptivo de la muestra, el mayor valor para el 2020 es 6,66 y 5,38 para el 2019. Estos datos se alejan del promedio, por los que no los consideraremos dentro de la muestra. El promedio del sector nos permite apreciar que está por debajo de uno y el resultado prácticamente se repite para ambos periodos. Esto quiere decir que en general en el sector el 30% del capital proviene de utilidades retenidas. Por otro lado, la desviación es igual en

ambos periodos como se grafica en las Figuras No. 18 y Figura No. 19. En cuanto a la prueba de medias T, arrojó un resultado de 79,19% superior al 5% por lo que **no** existe una diferencia significativa en las muestras de los datos de los dos periodos analizados.

**Figura 18**

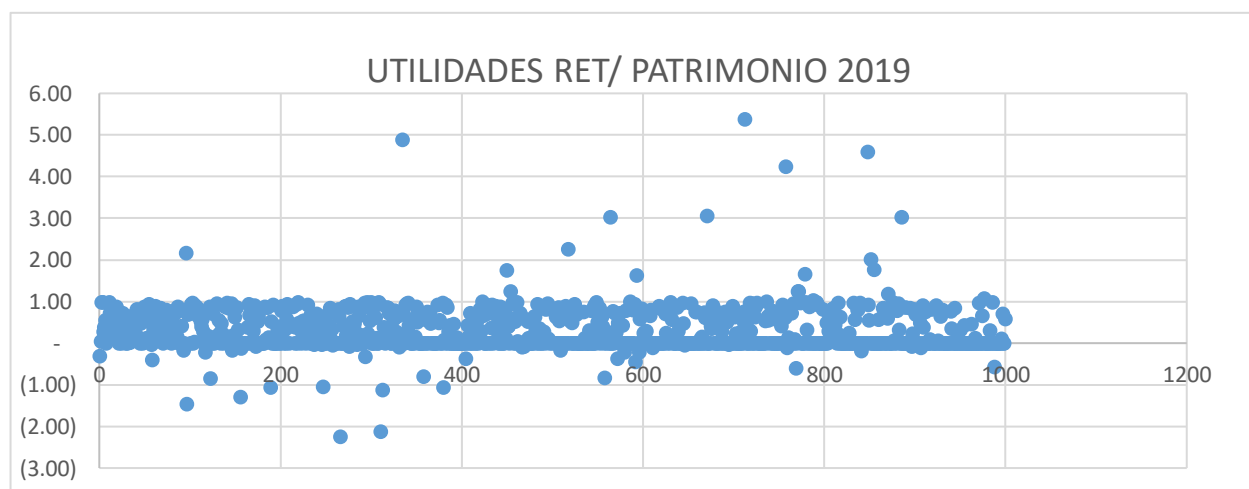
*Dispersión utilidades retenidas – Patrimonio 2020*



**Nota:** Autoría Propia.

**Figura 19**

*Dispersión utilidades retenidas - patrimonio 2019*



**Nota:** Autoría Propia.

**Tabla No. 10**

*Estadística descriptiva utilidades retenidas – patrimonio.*

<b>UTILIDADES RETENIDAS SOBRE PATRIMONIO</b>		
<b>Estadísticas descriptivas</b>	<b>2020</b>	<b>2019</b>
Máximo	6.66	5.38
Mínimo	- 3.62	- 2.24
Promedio	0.30	0.31
Desviación	0.53	0.53
Hipótesis de prueba (T)	79.19%	

**Nota:** Autoría Propia.

## **6. Selección de variables e indicadores determinantes**

El resultado del análisis de los datos se describe en la siguiente tabla:

**Tabla No. 11**

*Variables con o sin diferencias significativas*

### **VARIABLES CON Y SIN DIFERENCIAS SIGNIFICATIVAS**

<b>No.</b>	<b>Variables Observadas</b>	<b>CON DS</b>	<b>SIN DS</b>
1	Rotación de Activos Totales ( RAT)		X
2	Rotación de Activos Fijos Totales Netos ( RAFT)		X
3	EBIT sobre propiedad planta y equipo		X
4	Rendimiento del patrimonio (ROE)	X	
5	Caja / Activo	X	
6	Deuda / Activo	X	
7	ROE Antes de impuestos		X
8	Impuesto / ingreso.		X
9	Utilidades retenidas / patrimonio.		X

**Nota:** Autoría Propia.

## **7. Explicación del modelo a utilizar**

El modelo a utilizar en la siguiente fase es una regresión lineal múltiple en la que se incorporan las variables que analizamos anteriormente y, en especial, aquellas que tuvieron diferencias significativas entre 2019 y 2020. Con base en esta información, se hará una regresión lineal relacionando el IPVN como variable dependiente para ver si los indicadores analizados como variables independientes tienen influencia sobre el índice. El modelo de regresión determina si existe, o no, relación causal entre una variable dependiente (Y) y el conjunto de variables explicativas (X). Asimismo, el modelo busca determinar cuál será el impacto sobre la variable Y ante un cambio en las variables explicativas (X). Por otro lado, y para culminar la investigación, se analizará la razón de la diferencia significativa en los indicadores que arrojaron dichos resultados.

## **8. Análisis**

### **8.1 Depuración de datos**

Para realizar el modelo de regresión lineal se eliminaron aquellas compañías que presentaban información incompleta en algunas de las variables analizadas (datos con valores en 0 y celdas vacías).



## 8.2 Modelo de regresión lineal

Con este modelo se busca establecer la relación que existe entre una variable dependiente con otras independientes de las mismas características. Cuando hay una relación entre las variables independientes y dependientes, el valor probabilístico para descartar la hipótesis debe ser inferior al 5%; sin embargo, hay múltiples factores que influyen sobre dichas relaciones y pueden afectar el resultado de su evaluación.

A continuación, se pueden encontrar los resultados del modelo de regresión donde la variable dependiente Y es el IPVN, y la variable independiente X corresponde al valor de los indicadores financieros integrados al modelo de regresión así:  $X_1$ =Utilidades Retenidas/Patrimonio,  $X_2$ = Impuesto sobre ingreso,  $X_3$ = ROE antes de impuestos,  $X_4$ =Deuda/Activo,  $X_5$ = Caja/Activo,  $X_6$ =ROE,  $X_7$ =EBIT/PPE,  $X_8$ =RAFN y  $X_9$ =RAT.

Por lo tanto, nuestra ecuación econométrica para cada año es:

$$Y = X_1 * B_1 + X_2 * B_2 + X_3 * B_3 + X_4 * B_4 + X_5 * B_5 + X_6 * B_6 + X_7 * B_7 + X_8 * B_8 + X_9 * B_9$$

**Tabla No. 12**

*Resultado del modelo de regresión 2019 (donde el IPVN es la variable dependiente)*

**RESULTADOS DE MODELO DE REGRESIÓN 2019**

Estadísticas de la regresión	
Coefficiente de correlación múltiple	1
Coefficiente de determinación R <sup>2</sup>	1
R <sup>2</sup> ajustado	1 * Es 1 x que el índice de vivienda es constante para el año específico en que se hacen las regresiones.
Error típico	1.01826E-28 * No hay ninguna relación entre el índice y los indicadores
Observaciones	288

**ANÁLISIS DE VARIANZA**

	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Promedio de los cuadrados	F	Valor crítico de F
Regresión	9	1.02596E-22	1.13996E-23	1.09944E+33	0
Residuos	278	2.88246E-54	1.03686E-56		
Total	287	1.02596E-22			

Variable	Intercepción	Coefficientes	Error típico	Estadístico t	Probabilidad	Inferior 95%	Superior 95%	Inferior 95.0%	Superior 95.0%	Conclusión
Utilidades Retenidas/ Patrimonio	-0.302435489	2.16054E-29	2.32872E-29	4.09926E+30	0	95.46	95.46	95.46	95.46	No hay relación entre el IPVN y la variable.
Impuesto/Ingreso	0.00781418	2.65215E-29	4.54097E-29	1.386188117	0.166800255	-9.07657E-30	5.22874E-29	-9.07657E-30	5.22874E-29	No hay relación entre el IPVN y la variable.
<b>ROE Antes de Impuestos</b>	<b>-0.377594294</b>	<b>1.99825E-29</b>	<b>3.42228E-29</b>	<b>0.583893284</b>	<b>0.559765569</b>	<b>-4.73863E-29</b>	<b>8.73513E-29</b>	<b>-4.73863E-29</b>	<b>8.73513E-29</b>	<b>No hay relación entre el IPVN y la variable.</b>
<b>Deuda-Activo</b>	<b>0.702445012</b>	<b>-4.58714E-29</b>	<b>2.99528E-29</b>	<b>-1.531457703</b>	<b>0.126793443</b>	<b>-1.04835E-28</b>	<b>1.30917E-29</b>	<b>-1.04835E-28</b>	<b>1.30917E-29</b>	<b>No hay relación entre el IPVN y la variable.</b>
<b>Caja/Activo2020</b>	<b>0.101220317</b>	<b>-3.07144E-29</b>	<b>6.12849E-29</b>	<b>-0.501174312</b>	<b>0.616645055</b>	<b>-1.51356E-28</b>	<b>8.99269E-29</b>	<b>-1.51356E-28</b>	<b>8.99269E-29</b>	<b>No hay relación entre el IPVN y la variable.</b>
ROE	-0.364987949	-2.12938E-29	3.27542E-29	-0.650108486	0.516159006	-8.57715E-29	4.31839E-29	-8.57715E-29	4.31839E-29	No hay relación entre el IPVN y la variable.
EBIT-PPE	-1.683380703	-4.34395E-33	2.84952E-32	-0.152444864	0.878946655	-6.04378E-32	5.17499E-32	-6.04378E-32	5.17499E-32	No hay relación entre el IPVN y la variable.
RAFN (Total Ingreso Operativo / Propiedad Planta y E	11.34241801	4.69551E-34	3.04146E-33	0.154383393	0.877419466	-5.51767E-33	6.45677E-33	-5.51767E-33	6.45677E-33	No hay relación entre el IPVN y la variable.
RAT ( Total Ingreso Operativo/ Activos Totales)	0.480035112	-8.09843E-30	9.23599E-30	-0.876834465	0.381333625	-2.62798E-29	1.00829E-29	-2.62798E-29	1.00829E-29	No hay relación entre el IPVN y la variable.

\*Las variables resaltadas con rojo son las variables independientes que SI tienen una diferencia significativa en el periodo 2019 y 2020.

**Nota:** Autoría Propia.

Tabla 13

Resultados del modelo de regresión 2020 (donde el IPVN es la variable dependiente)

## RESULTADOS DE MODELO DE REGRESIÓN 2020

Estadísticas de la regresión	
Coefficiente de correlación múltiple	1
Coefficiente de determinación R <sup>2</sup>	1
R <sup>2</sup> ajustado	1
Error típico	5.10186E-29
Observaciones	276

\* Es 1 x que el índice de vivienda es constante para el año específico en que se hacen las regresiones.  
 \* No hay ninguna relación entre el índice y los indicadores

## ANÁLISIS DE VARIANZA

	Grados de libertad	Suma de cuadrados	Promedio de los cuadrados	F	Valor crítico de F
Regresión	9	3.76787E-23	4.18652E-24	1.60841E+33	0
Residuos	266	6.9237E-55	2.6029E-57		
Total	275	3.76787E-23			

	Intercepción	Coefficientes	Error típico	Estadístico t	Probabilidad	Inferior 95%	Superior 95%	Inferior 95,0%	Superior 95,0%	Conclusion
		99.48	1.26403E-29	7.87008E+30	0	99.48	99.48	99.48	99.48	
Utilidades Retenidas/ Patrimonio	-0.049929988	-1.62795E-29	1.02058E-29	-1.595116695	0.111873549	-3.6374E-29	3.815E-30	-3.6374E-29	3.815E-30	No hay relación entre el IPVN y la variable.
Impuesto/Ingreso	0.011297646	2.96879E-29	8.63184E-29	0.343935491	0.731166519	-1.40266E-28	1.99642E-28	-1.40266E-28	1.99642E-28	No hay relación entre el IPVN y la variable.
<b>ROE Antes de Impuestos</b>	<b>-0.123368835</b>	<b>-1.93015E-29</b>	<b>3.32457E-29</b>	<b>-0.580571255</b>	<b>0.562020969</b>	<b>-8.47596E-29</b>	<b>4.61567E-29</b>	<b>-8.47596E-29</b>	<b>4.61567E-29</b>	<b>No hay relación entre el IPVN y la variable.</b>
<b>Deuda-Activo</b>	<b>0.729193662</b>	<b>4.84956E-30</b>	<b>1.52941E-29</b>	<b>0.317086742</b>	<b>0.751426515</b>	<b>-2.52634E-29</b>	<b>3.49625E-29</b>	<b>-2.52634E-29</b>	<b>3.49625E-29</b>	<b>No hay relación entre el IPVN y la variable.</b>
<b>Caja/Activo2020</b>	<b>0.120960515</b>	<b>4.02769E-30</b>	<b>2.36529E-29</b>	<b>0.170283083</b>	<b>0.864916957</b>	<b>-4.2543E-29</b>	<b>5.05984E-29</b>	<b>-4.2543E-29</b>	<b>5.05984E-29</b>	<b>No hay relación entre el IPVN y la variable.</b>
ROE	-0.105649881	2.69088E-29	4.12907E-29	0.651691206	0.515163058	-5.43894E-29	1.08207E-28	-5.43894E-29	1.08207E-28	No hay relación entre el IPVN y la variable.
EBIT-PPE	-0.65166228	-5.20515E-33	5.67388E-32	-0.091738883	0.926974552	-1.16919E-31	1.06509E-31	-1.16919E-31	1.06509E-31	No hay relación entre el IPVN y la variable.
RAFN (Total Ingreso Operativo / Propiedad Planta y E	12.23124044	-2.31109E-34	7.76863E-33	-0.029748988	0.97628955	-1.55269E-32	1.50647E-32	-1.55269E-32	1.50647E-32	No hay relación entre el IPVN y la variable.
RAT ( Total Ingreso Operativo/ Activos Totales)	0.42452615	-2.71161E-31	6.13608E-30	-0.044191204	0.964785149	-1.23526E-29	1.18103E-29	-1.23526E-29	1.18103E-29	No hay relación entre el IPVN y la variable.

\*Las variables resaltadas con rojo son las variables independientes que SI tienen una diferencia significativa en el periodo 2019 y 2020.

**Nota:** Autoría Propia.

### 8.3 Análisis de resultados

Para el caso de esta investigación, se tomarán los indicadores de rentabilidad que se seleccionaron para el análisis entiendo que su definición no debe ligarse al comportamiento de un solo indicador, sino de varios que permiten establecer la situación real de la empresa y la generación de valor dentro de la compañía, con el fin de analizarlos como predictores del IPVN. Después de correr el modelo, como se observa en los resultados obtenidos, se evidenció que no existe ninguna relación entre los indicadores seleccionados y el IPVN; por lo tanto, se niega la hipótesis que se quería demostrar con esta investigación y podemos afirmar que no existe relación directa entre las variables.

Debemos tener en cuenta que pueden existir factores que no permitan identificar una relación directa a pesar de parecer subjetivo. Otra razón de la indeterminación de la relación es la falta de datos reportados por las mil empresas seleccionadas, ya que en la data no había similitud en la información suministrada.

Un aspecto importante durante el análisis estadístico es que la relación R- cuadrado es igual a uno (1) debido a que el IPVN es constante para el año específico de la regresión y no existe relación entre el IPVN y los indicadores que se utilizaron en la regresión lineal.

Por otra parte, al analizar las variables independientes en los períodos contables 2019 y 2020 se encontraron diferencias significativas. A continuación, estudiaremos la razón de ese diferencial:

### **8.3.1 Ganancia (pérdida) Neta/Total de Patrimonio (ROE)**

Este indicador mide la rentabilidad de la empresa sobre sus recursos propios y, de acuerdo con el análisis realizado, el promedio para 2019 fue del 23% y en 2020 del 10%, diferencia que se explica como efecto de la pandemia.

### **8.3.2 Caja/Activos**

Este indicador habla de liquidez y nos permite definir el porcentaje de efectivo sobre el total de los activos de la compañía. Como se vio reflejado en el análisis de 2020, el indicador promedio es uno (1), lo que significa que el activo de la compañía se encontraba en la caja. Dicho resultado permite inferir que las compañías vendieron algunas de sus propiedades y redujeron el valor de las inversiones.

### **8.3.3. Deuda/Activos**

Este indicador refleja el nivel de endeudamiento de la compañía. Para ambos períodos el resultado fue inferior a uno (1), lo que indica que las empresas cuentan con activos suficientes para respaldar sus deudas. Aun así, con el análisis de los datos para 2020, las compañías aumentaron su nivel de endeudamiento, efecto que podría ser causado por la pandemia.

## **9. Conclusiones**

El IPVN es un índice importante que permite medir el comportamiento de los ciclos de producción ligados a las crisis financieras y bancarias de afectación mundial. Por ello, en este trabajo lo usamos como predictor de rentabilidad con el fin de establecer una relación con otros indicadores definidos en esta investigación.

La rentabilidad tiende a ser analizada como un solo indicador y en esta investigación se ha asumido como el resultado del estudio de los diferentes estados financieros de la compañía. Su correcta gestión permite generar valor a los diferentes grupos de interés: socios, inversionistas, empleados, grupos externos y la empresa en sí misma.

En el diseño metodológico, el razonamiento demostró que la hipótesis quedó refutada y se comprobó la inexistencia de una relación directa entre los indicadores que se definieron: Utilidades Retenidas/Patrimonio, Impuesto sobre ingreso, ROE antes de impuestos, Deuda/Activo, Caja/Activo, ROE, EBIT/PPE, RAFN (Total Ingreso Operativo/ Propiedad Planta y Equipo), RAT (Total Ingreso Operativo/Activos Totales) y el IPVN. El resultado de la inexistencia de esta relación se debe a los diferentes factores que pueden afectar el comportamiento de los indicadores y la generación de valor en una empresa constructora, como se afirma en la teoría de estructuras de capital (Mawih Kareem, 2015). El uso de herramientas de capital, administrativas y financieras permitirá gestionar de manera independiente los recursos de la compañía y garantizar la generación de valor.

Por otra parte, se observa que en los resultados de las compañías la información no es homogénea y existen algunos indicadores en cero o que no fueron publicados. Esta situación impide realizar un análisis más detallado que permita obtener una apreciación más clara sobre la situación financiera de las empresas; por tal motivo, la investigación se llevó a cabo solo con los indicadores divulgados.

Adicionalmente, para los períodos 2019 y 2020 se encontraron diferencias significativas en los siguientes indicadores: rentabilidad, valor de la caja con referencia al activo y valor de la deuda. Dichas divergencias pueden ser resultado de la pandemia que afectó de manera significativa el comportamiento de las empresas analizadas.

## 10. Referencias

- Al Ani, M., & Al Amri, M. (2015). The determinants of capital structure: an empirical study of Omani listed industrial companies. *Business: Theory and Practice*, 16(2), 159-167.
- Amaya, A. F. M. (2013). La estructura de capital en la empresa: su estudio contemporáneo. *Revista Finanzas y Política Económica*, 5(2), 141-160.
- Andrade, J., Olivares, A., y Robles, M. (2014). La planeación y control del costo de producción en las pequeñas empresas manufactureras, como herramientas que faciliten el cumplir tiempos de entrega del producto terminado. (pp. 75 – 80) . Epistemus.
- Arraut, L. (2010). La gestión de calidad como innovación organizacional para la productividad en la empresa. N° 69, (pp. 20-41). EAN
- Attali, J. (2009). ¿Y después de la crisis qué...? Propuestas para una nueva democracia mundial. Barcelona: Gedisa.
- Ayre Ricse, I. C., & Chocce Curo, J. M. (2016). Apalancamiento financiero para el crecimiento económico en las empresas constructoras de la ciudad de Huancayo.
- Banco Santander (2021). ¿Qué es el EBITDA?  
<https://www.bancosantander.es/glosario/ebitda>.
- BBCA Research (2017). Urbanización en América Latina.  
<https://www.bbvarsearch.com/wp-content/uploads/2017/08/Urbanizacion-en-America-latina-BBVA-.pdf>
- Besley, S., & BRIGHAM, E. (2009). *Fundamentos de administración Financiera*, 14ª. Edición, Cengage Learning, México.
- C. Esther Falcón Pérez - Juana Fuentes Perdomo (2008) *Revista Universo Contábil*, ISSN 1809-3337, Blumenau, v. 4, n. 3, p. 111-123, jul./set. 2008. 113
- Carro, R., & Gonzáles, D. (2012), *El sistema de producción y operaciones. Administración de las operaciones*, 1-26.
- Casielles, J. (2019). ROE, ROCE, Beneficio Económico y EVA (Return on Equity, Return on Capital Employed, Economic Benefit and Economic Added Value).
- Castañeda, S. Villarreal, J. Echeverry, D. (2006). Modelo de valoración financiera El valor generado por el sector constructor en Colombia... *En-Contexto* 5(6) • enero - junio 2017 • Medellín - Colombia • página 229 de 360 • ISSN: 2346-3279 229 de proyectos especializados en ingeniería de la construcción. *Ambiente Construido*, Porto Alegre, v. 7. Associação Nacional de Tecnologia do Ambiente Construido.  
<http://www.seer.ufgrs.br/ambienteconstruido/article/viewFile/3754/2107>

- Chávez, Águeda (2005). Estrategias financieras y rentabilidad en las PYMES del sector metalmeccánico. Tesis de maestría en Gerencia de Empresas, mención Gerencia Financiera.
- Choi, J. K., Yoo, S. K., Kim, J. H., & Kim, J. J. (2014). Capital structure determinants among construction companies in South Korea: A quantile regression approach. *Journal of Asian Architecture and Building Engineering*, 13(1), 93-100.
- Comisión de Vivienda y desarrollo Urbano (2017), Políticas para impulsar la demanda de vivienda en Latinoamérica: una mirada a las experiencias recientes, <https://www.fiic.la/Documentos/DOCUMENTOS%20C.%20VIVIENDA/Politica%20imp%20demanda%20vivienda%20LA%20a.pdf>.
- Cooper, D. F., and Chapman, C. B. (1987). *Risk analysis for large projects*, Wiley, Chichester.
- Córdova, M. (2012) *Gestión financiera*. (pp: 444) 1a. Edición. Bogotá. ECOE Ediciones.
- Corpataux, J., Crevoisier, O. & Theurillat, T. (2009). The expansion of the finance industry and its impact on the economy: a territorial approach based on Swiss pension funds. *Economic Geography*, 85(3), 313-334. doi: 10.1111/j.1944-8287.2009.01035.x
- Correa García, J. A., Cadavid Zuleta, D., Ramírez Quirama, M., & Zuluaga Agudelo, L. T. (2016). El valor generado por el sector constructor en Colombia desde la perspectiva financiera y operativa.
- Correa J.S. y Murillo J. H. (2015), *El proyecto de Investigación, Escritura e Investigación Académica*, (pp.: 13 -38). Bogotá, Colombia: Ed. CESA.
- Dagnino, J. (2014). Regresión lineal. *Revista chilena de anestesia*, 43(2), 143-149.
- Daher, A. (2013). El sector inmobiliario y las crisis económicas. *Eure (Santiago)*, 39(118), 47-76.
- De Jorge, J., López Robayo, O., & Castro, J. (2014). Productividad, Eficiencia Y Sus Factores Explicativos En El Sector De La Construcción En Colombia 2005-2010 (Productivity, Efficiency and the Explanatory Factors in the Construction Sector in Colombia 2005-2010). *Cuadernos de Economía*, 33(63), 569-588.
- Flores, J. (2013) *Finanzas aplicadas a la gestión empresarial*, 3ra. Edición, Lima, Centro de especialización en contabilidad y finanzas E.I.R.L.
- Flores, S. (2020) *Los costos de construcción como factor determinante de la rentabilidad*, Piura – Pero, Tesis de Grado Universidad Cesar Vallejo.
- Foster, J. & Magdoff, F. (2009). *La gran crisis financiera. Causas y consecuencias*. Madrid: Fondo de Cultura Económica.



- Frank, M.; Goyal, V. K. 2009. Capital structure decisions: which factors are reliably important? *Financial Management* 38(1): 1–37. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1755-053X.2009.01026.x>
- Gomez V, Aguila A (2020) , Sector construcción y su situación respecto a la pandemia de COVID-19, Serie el Trabajo en los Tiempos de COVID, Argentina, CEIL CONICET.
- Harvey, D. (2012). Las raíces urbanas de las crisis financieras. En M. Belil, J. Borja & M. Corti (Eds.), *Ciudades, una ecuación imposible* (pp. 321-358). Buenos Aires: Ed. Café de las Ciudades
- Herazo, S. M. W., & Merchán, J. S. C. (2008). Determinación de la estructura de capital de las empresas colombianas. *Revista Soluciones de Postgrado*, 1(1), 23-44.
- Hijazi, S. T.; Tariq, Y. B. 2006. Determinants of capital structure: a case for the Pakistani cements industry, *The Lahore Journal of Economics* 11(1): 63–80.
- Hofmann, B. (2001). The determinants of private sector credit in industrialised countries: do property prices matter?. , p.: 6.
- Huang, R.; Ritter, J. R. 2004. Testing the market timing theory of capital structure [online], [cited 14 March 2014]. Available from Internet: <http://www3.nd.edu/~pschultz/HuangRitter.pdf>
- Ichsani, S. Rinta, A. The Effect of Return on Equity (ROE) and Return on Investment (ROI) on Trading Volume, *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, Volume 211, 2015, Pages 896-902. Recuperado el 1 de julio de 2016 <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042815054580>
- Kazlauskienė, Vilma. Christauskas Česlovas (2008). Business Valuation Model Based on the Analysis of Business Value Drivers. *Economics of engineering decisions*, No 2 (57), p. 23-31
- Krugman, P. (2010). *De vuelta a la economía de la gran depresión y la crisis del 2008*. Bogotá: Norma.
- Laeven, L. & Valencia, F. (2008). Systemic banking crises: a new database. IMF Working Paper WP/08/224. International Monetary Fund. . <http://bit.ly/Ze9450>
- Laverde, M., Castaño-Lavado, J. F., Morales, M., & Yaruro-Jaime, A. M. (2015). Índice de precios de la vivienda nueva para Bogotá: metodología de precios hedónicos. Capítulo 11. Índice de precios de la vivienda nueva para Bogotá: metodología de precios hedónicos. Pág.: 339-387.
- Lefcovich, M. (2009), *Análisis inverso una nueva herramienta de gestión*, Argentina, El Cid Editor | apuntes.

- Manrique, Y. (2017). Diseño de un modelo de gestión para mejorar la rentabilidad mediante el incremento de la productividad y el control de los costos en proyectos de construcción. (Tesis de maestría). Lima: Universidad Ricardo Palma.
- McCall, J. (2006) Understanding a Contractor's Financial Statement. In RMA Presentation, 1-17. Philadelphia: Risk Management Association
- Meneses, Sánchez y Vélez (2020), Análisis de la Cartera y del Mercado de Vivienda en Colombia, Colombia, Banco de la Republica.
- Meza, B. (2017) Estructura de costos y gastos en un proyecto inmobiliario. Publicado el 27 de septiembre de 2017. Recuperado: <https://www.linkedin.com/pulse/estructura-de-costos-y-gastos-en-unproyecto-bryan-meza-vicente/>.
- Mills, R. Print, C (1995). Strategic Value Analysis. Management Accounting, No 73.
- Myers, S. C. 1977. Determinants of corporate borrowing, Journal of Financial Economics 5: 147–175. [http://dx.doi.org/10.1016/0304-405X\(77\)90015-](http://dx.doi.org/10.1016/0304-405X(77)90015-)
- Myers, S. C. 2001. Capital structure, Journal of Economic Perspectives 15: 81–102. <http://dx.doi.org/10.1257/jep.15.2.81>
- Nassir Sapag Chain (2004), Evaluación de proyectos de Inversión en la empresa, Argentina, Chapang Grafica Printer S.A.
- Nevitt, P. (1983). Project financing, Euromoney Publications, London.
- Oubini, N. & Mihm, S. (2010). Cómo salimos de ésta. Santiago: Destino.
- Paek Joon, (2020) Running a profitable construction Company: Revisited Break – Even Analysis, Jorunal of Management In Ingeneering / May/June 2000.
- Pahuja, A.; Sahi, A. 2012. Factors affecting capital structure decisions: empirical evidence from selected Indian firms, Financial Industrial & Management Research 1(3): 77–86.
- Paredes, I., & Inciarte, A. (2013). Enfoque por competencias. Hacia la integralidad y el desempeño profesional con sentido social y crítico. Omnia, 125-138.
- Parkin, M., y Loría, E. (2010). Microeconomía. México: Pearson educación.
- Potes, J. E., & Romero, J. V. (2003). Métodos de construcción de índices de precios de vivienda. Teoría y experiencia internacional.
- Radi, Z. Bolívar, A (2007). Creación de valor de las empresas colombianas durante el período 2000–2005. Pensamiento & gestión, 22. Universidad del Norte, 28-84 Recuperado 28 de junio de 2016 desde <http://rcientificas.uninorte.edu.co/index.php/pensamiento/article/viewFile/3529/2259>
- Ramonet, I. (2009). La catástrofe perfecta. Crisis del siglo y refundación del porvenir. Buenos Aires: Capital Intelectual.

- Rappaport, A (1998) *Creating Shareholder Value: a guide for managers and investors*. New York: Free press.
- Reinhart, C. & Rogoff, K. (2008). Is the 2007 US subprime financial crisis so different? An international historical comparison. *American Economic Review*, 98(2), 339-344. doi: 10.1257/aer.98.2.339
- Riggs, J. L. (1982). *Essentials of engineering economics*, McGraw Hill, New York, 234–235
- Ruhl, J. Cowen, S (1990). How An In-House System can Create Shareholder Value? *Financial Executive*, No 1
- Salas Serrano, Julian (2001) , *Latinoamerica :Hambre de Vivienda*. Revista INVI – Universidad de Chile. 2001 <https://www.redalyc.org/pdf/258/25804503.pdf>
- Scarlett R.C. (1997) *Value- Based Management*. London: CIMA Publishing
- Shiller, R. (2009). *El estallido de la burbuja. Cómo se llegó a la crisis y cómo salir de ella*. Barcelona: Gestión 2000.
- Soros, G. (2008). *El nuevo paradigma de los mercados financieros. Para entender la crisis económica actual*. Buenos Aires: Taurus.
- Stiglitz, J. (2010). *Caída libre. El libre mercado y el hundimiento de la economía mundial*. Buenos Aires: Taurus.
- Tang ; Leung ; Wong, (2010) *Entropic Risk Analysis by a High Level Decision Support System for Construction SMEs*, *Journal of Computing In Civil Engineering*, *Journal of Computing in Civil Engineering*, *Journal of Computing In Civil Engineering Asce / January/ February 2010*.
- Tellez, J. (2015). *Un análisis empírico de la creación de valor de las empresas que cotizan en la Bolsa Mexicana de Valores*. Universidad de Cantabria. Recuperado el 1 de julio de 2016 <http://repositorio.unican.es/xmlui/tstream/handle/10902/6391/Tesis%20JTP.pdf?sequence=1>
- Timan S. and Wessel , R. (1988) *The determinants of capital structure choice . The Journey of Finance* , 43(1) , p.p. 1-9
- Vallina Temprano, A. (2015). *Análisis del efecto del apalancamiento financiero*.
- Yeo, K. T. (1990). *Risks, classification of estimates, and contingency management*, (p.p.: 458–470), England, J. Manage.