



**UNIVERSIDAD DEL AZUAY**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA ADMINISTRACIÓN**

**ESCUELA DE CONTABILIDAD Y AUDITORÍA**

**ESTRUCTURA DE CAPITAL DE LA INDUSTRIA DE LA  
CERÁMICA UN ANÁLISIS DE LAS DECISIONES DE FINANCIACIÓN  
Y COMPORTAMIENTO FINANCIERO EN EL ECUADOR PARA EL  
PERIODO 2012-2020**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:  
LICENCIADOS EN CONTABILIDAD Y AUDITORÍA**

**AUTORES:**

Fernanda Lucia Duran Chacho.; Cristian Johnny Morocho Rivas.

**DIRECTOR:**

Ing. Marco Antonio Piedra Aguilera

**CUENCA – ECUADOR**

**2022**

## **DEDICATORIA**

A mi madre, a mi esposo y a mi pequeño hijo, que me impulsaron a lograr mi objetivo tan anhelado y deseado, gracias a ustedes por inspirarme y darme fuerzas para continuar, sin su apoyo nada hubiera sido posible permitiéndome que logre culminar mi carrera profesional.

**Fernanda Lucia Duran Chacho**

A mi madre y hermanos por estar siempre presentes por el apoyo moral recibido, principalmente este título es dedicado para Dios por sus bendiciones y por la fortaleza que siempre para seguir adelante cumpliendo sueños y metas.

**Cristian Johnny Morocho Rivas**

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios por guiarme en mi camino y cumplir mi sueño, también a mi tutor el Ing. Marco Piedra por guiar esta investigación y compartir todos sus conocimientos, sin dejar a un lado a mi compañero de tesis Cristian que ha sido un pilar fundamental en el desarrollo de este trabajo de titulación.

**Fernanda Lucia Duran Chacho**

A mi familia, por el apoyo incondicional durante este proceso, gracias a los consejos y palabras de aliento que de alguna manera me contribuyeron a alcanzar la meta.

De manera especial a mi tutor de tesis, por haberme guiado, en la elaboración de este trabajo de titulación y haberme brindado el apoyo para desarrollarme profesionalmente y seguir cultivando mis valores.

**Cristian Johnny Morocho Rivas**

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

DEDICATORIA .....	I
AGRADECIMIENTO.....	II
ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	III
ÍNDICE DE TABLAS .....	V
ÍNDICE DE GRÁFICOS .....	V
ÍNDICE DE FIGURAS .....	VI
RESUMEN .....	VII
ABSTRACT .....	VIII
<b>1. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
<b>2. ESTADO DEL ARTE .....</b>	<b>2</b>
2.1. Estructura de Capital .....	2
2.2. Mercados Perfectos .....	2
2.3. Mercados Imperfectos .....	3
2.4. Estudios Actuales Sobre la Estructura de Capital .....	5
2.5. Variables Según el Aporte de Cada Autor.....	7
<b>3. FUNDAMENTO TEÓRICO .....</b>	<b>8</b>
3.1. Las Ratios Financieras .....	8
3.2. Clasificación de las Ratios Financieras .....	8
Inflación.....	10
3.3. Estadística Descriptiva.....	10

3.3.1.	Percentiles .....	10
3.3.2.	Coefficiente de Variación .....	10
3.4.	Regresión Lineal .....	11
3.4.1.	Regresión Lineal Múltiple .....	11
3.5.	Historia de la Cerámica .....	11
3.5.1.	Proceso Cerámico.....	11
3.6.	Análisis FODA de la Industria de la Cerámica .....	12
3.7.	Consecuencias Covid-19 en la Industria .....	13
4.	<b>METODOLOGÍA</b> .....	14
4.1.	La Clasificación Industrial Internacional Uniforme .....	14
4.2.	Las Ratios Financieras.....	17
4.3.	Criterio de Chauvenet.....	18
4.4.	Fórmula del Criterio de Chauvenet .....	19
5.	<b>RESULTADOS Y DISCUSIÓN</b> .....	20
5.1.	Resultados del Criterio de Chauvenet .....	20
5.2.	Estadística Descriptiva .....	23
5.3.	Regresión Lineal Múltiple .....	23
5.4.	Análisis Estadístico Total de las Empresas del Sector .....	24
5.5.	Análisis Estadístico de las Empresas Según su Tamaño .....	24
5.6.	Ecuación por Tamaño de Empresa .....	25
5.7.	Influencia de los signos propuestos por otros autores .....	27

6.	<b>CONCLUSIÓN</b> .....	28
7.	<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	30

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	Características Sobre los Mercados .....	5
Tabla 2	Variables Según el Autor .....	8
Tabla 3	Descripción del Código CIIU y su Desglose.....	15
Tabla 4	Inflación del año 2012 al 2020 .....	16
Tabla 5	Clasificación del Tamaño de las Empresas .....	17
Tabla 6	Criterio de Chauvenet .....	19
Tabla 7	Características de la Aplicación del Criterio de Chauvenet.....	20
Tabla 8	Criterio de Eliminación Discrecional.....	21
Tabla 9	Razones Financieras Totales de los Años 2012 al 2020 .....	21
Tabla 10	Razones Financieras Anuales .....	22
Tabla 11	Razones Financieras Según el Tamaño de las Empresas .....	22
Tabla 12	Estadística Descriptiva de las Empresas Según el Tamaño: Microempresas, Pequeñas, Medianas y Grandes. ....	23
Tabla 13	Estadísticos Descriptivos.....	24
Tabla 14	Variables para la Ecuación .....	25
Tabla 15	Relación de los Signos Obtenidos con Otros Autores .....	27

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1	Relación entre Dos Variables .....	26
-----------	------------------------------------	----

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Evolución Teórica de la Estructura de Capital.....	4
Figura 2 Etapas del Proceso Cerámico .....	12
Figura 3 Análisis FODA del Sector Cerámico.....	13
Figura 4 Clasificación de las Empresas en Función de los Ingresos.....	18

## RESUMEN

La presente investigación pretende conocer el comportamiento financiero de las empresas frente a las decisiones de financiación del sector cerámico, el alcance del mismo es definir la incidencia de las variables tanto dependientes como independientes y su comportamiento en el periodo 2012-2020. También se desarrolla un análisis mediante el programa SPSS, permitiendo estudiar la regresión lineal múltiple, obteniendo una relación negativa en el ROA y la tangibilidad, y una positiva en el patrimonio, ROE y tamaño: contra el nivel de endeudamiento.

Estos resultados reflejan que las empresas del sector cerámico en general mantienen una gran inversión de capital mejorando su producción, por lo tanto, este estudio tiene una mayor inclinación a la teoría del *Pecking Order*, ya que por la falta de tangibilidad de activos disminuye la posibilidad de financiarse con terceros, optando por apalancar sus inversiones con capital propio, creando una estructura de capital óptimo maximizando la utilidad y disminuyendo los costos.

**Palabras Clave:** Razones Financieras, Estructura de Capital, Financiamiento, Inflación, CIIU, Atípicos, Apalancamiento, Rendimiento Financiero, SPSS.

## ABSTRACT

The scope of this research was to define the incidence of both dependent and independent variables and their behavior in the period 2012-2020. An analysis is also developed using the SPSS program, allowing to study multiple linear regression, obtaining a negative relationship in ROA and tangibility, and a positive one in equity, ROE and size: against the level of indebtedness. These results reflected that companies in the ceramic sector in general maintain a large capital investment improving their production, therefore, this study is more inclined to the Pecking Order theory, since due to the lack of tangibility of assets, the possibility of financing with third parties, choosing to leverage their investments with their own capital, creating an optimal capital structure maximizing profits and reducing costs.

**Keywords:** Financial Ratios, Capital Structure, Financing, Inflation, ISIC, Atypical, Leverage, Financial Performance, Statistical Package for Social Sciences.



-----  
Firma estudiante 1  
Fernanda Duran Chacho  
78170  
0980377503  
fduran@es.uazuay.edu.ec



-----  
Firma estudiante 2  
Cristian Morocho Rivas  
79315  
0984353144  
uacristian@es.uazuay.edu.ec



Firmado electrónicamente por:  
**MARCO ANTONIO  
PIEDRA AGUILERA**

-----  
Firma del director del trabajo  
Ing. Marco Piedra



-----  
Firma de la Unidad de Idiomas

## 1. INTRODUCCIÓN

La siguiente investigación se basa en conocer y evaluar el comportamiento financiero empresarial o estructura de capital de la industria de la cerámica, mediante los objetivos planteados que son: a) Caracterizar financieramente las empresas del sector cerámico en el periodo 2012-2020, b) Identificar los criterios de apalancamiento utilizados en el sector cerámico, c) Presentar y discutir los resultados obtenidos.

De esta manera, la industria de la cerámica es un sector económico muy importante del Ecuador, ya que se encuentra dentro de la manufactura, el mismo que origina fuentes de empleo generando fluidez en el comercio del país. (Comité de Comercio Exterior, 2014)

También, se realizará una revisión literaria de manera cronológica con el objeto de tener una visión más amplia sobre la evolución de las teorías existentes de la estructura de capital, tomando en cuenta estudios realizados con anterioridad, aplicados a diferentes industrias, con la finalidad de conocer y definir el manejo y financiamiento de estructura de capital que utilizan las empresas del sector cerámico, de esta manera el presente artículo científico aporta información para que las empresas tomen decisiones oportunas y eficientes.

Por otra parte, la investigación será exploratoria, descriptiva, correlacional, explicativa y estadística, así mismo, se realizará un análisis individual del sector por tamaño de empresas, el mismo que servirá para conocer qué tamaño de empresas maneja mejor la estructura de capital, mediante el programa SPSS (*Statistical Package for Social Sciences*), se obtendrá los resultados aplicados de la regresión lineal múltiple, que ayuda a procesar y describir como se encuentran financieramente las empresas del sector cerámico.

Finalmente se discutirá los resultados obtenidos, los mismos que contribuyen a que se pueda cambiar la forma de financiamiento con el que las empresas han venido trabajando y de esta manera conocer que teoría se asemeja o predomina en el presente análisis del sector, el mismo, que busca profundizar la investigación sobre la estructura de capital en la empresas y adopten una nueva forma de financiar sus proyectos o inversión, utilizando los recursos financieros más convenientes.

## **2. ESTADO DEL ARTE**

### **2.1. Estructura de Capital**

Según Mongrut, S. (2010), en su artículo “Explorando teorías de la estructura de capital en Latinoamérica”, define a la estructura de capital como la combinación específica de deuda y patrimonio propio que una empresa utiliza para financiar sus operaciones, estas pueden ser a corto y largo plazo. Del mismo modo dice que una estricta interpretación del modelo de jerarquización financiera, sugiere que se debe financiar con capital propio ya que se prioriza la deuda con menos riesgo, Shyam-Sunder y Myers (1999).

### **2.2. Mercados Perfectos**

Las primeras propuestas teorías sobre la estructura de capital óptimo aparecen con autores como Graham y Dood (1940), del mismo modo, se da a inicio en año 1950 la denominada tesis tradicional de relevancia, donde se define la combinación de capital y deuda para minimizar el costo de capital y maximizar el valor de la empresa, por otra parte, sirvió de referencia para continuar con futuras investigaciones y modificaciones de la teoría antes propuesta.

En 1958 se estableció la teoría tesis de irrelevancia, donde los autores M&M afirman inicialmente, que en mercados de capitales perfectos las decisiones de estructuras de capital, no afectan el valor de las empresas, estas dos teorías se basan en supuestos de mercados perfectos. (Ramirez, 2018)

En 1963 los mismos autores M&M como se les conocía, realizaron cambios a su teoría inicial por medio de proposiciones basadas en los impuestos, sugiriendo un endeudamiento al máximo para ganar ventaja sobre la deuda fiscal, creando un beneficio sobre la base imponible después del impuesto a las ganancias. (Rivera J. , 1998)

En 1977, nace la teoría denominada Modelo de Miller, donde se propone la combinación de impuestos de sociedades e impuestos personales, por otro lado, los dueños del capital hacen combinaciones entre deuda y patrimonio causando una discrepancia en el equilibrio de mercado, como consecuencia, existieron varios estudios de los costos relacionados con el apalancamiento financiero de la estructura de capital por medio del valor de la empresa. (Zambrano & Acuña, 2011)

### **2.3. Mercados Imperfectos**

En el año 1963, se da reconocimiento a mercados imperfectos dando apertura a varias teorías que sobre la estructura de capital como:

#### **Teoría del Óptimo Financiero- Trade Off**

Kraus y Litzenberger en el año (1973) con el enfoque en esta teoría dice, que el *trade-off* también conocida como teoría estática, sugiere que las empresas se adaptan a un nivel de endeudamiento óptimo, que está determinado por un *trade off* entre los costos y los beneficios del endeudamiento, es decir, el nivel de endeudamiento depende de un equilibrio óptimo entre las ventajas tributarias de la deuda y las desventajas derivadas del incremento de la posibilidad de quiebra. Ross et al. (2010)

#### **Costos de Agencia**

Esta teoría propuesta por Jensen y Meckling en el año (1976), Williams (1989), Bolton, P. & Scharfstein, D. (1990), permite analizar la estructura de capital mediante contratos entre deudores y acreedores, los mismos que generan conflictos de interés, por un lado, los administradores por el poder y los dueños del capital por el incremento de la inversión, las dos partes tienen un mismo interés de maximizar su beneficio, por otro lado, se cuenta con una estructura de capital óptima que minimiza los costos de agencia. (Zambrano & Acuña, 2011)

#### **Modelo Pecking Order**

Myers y Majluf (1984), sugieren la teoría de la jerarquía de preferencias (*Pecking Order*), donde se establece que existe un orden de elección de las fuentes de financiamiento.

Primero internamente con fondos propios, a continuación, con deuda de bajo riesgo de exposición como la bancaria, posteriormente con deuda pública en el caso que ofrezca menor subvaluación que las acciones y en último lugar con nuevas acciones.

Según los postulados de esta teoría, lo que determina la estructura financiera de las empresas es la intención de financiar nuevas inversiones. (Rivera J. A., 1998)

#### **Asimetría de la Información**

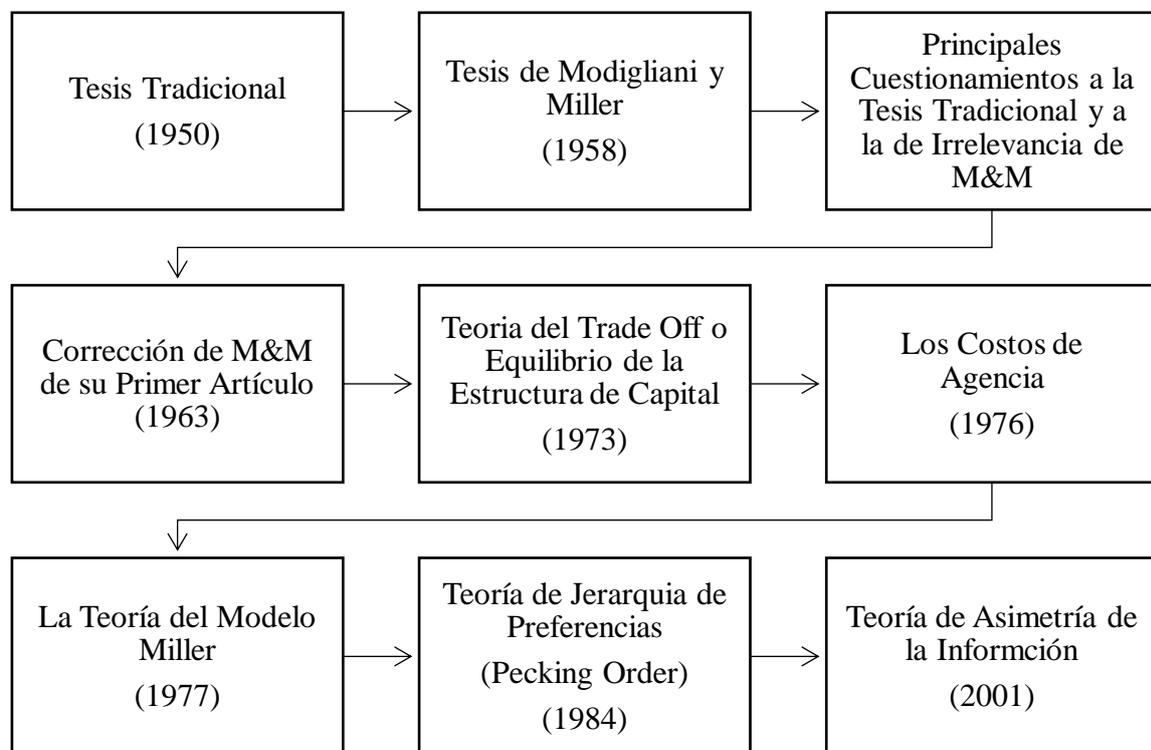
En el 2001, los Economistas Joseph Stiglitz, George Akerlof y Michael Spence recibieron el premio nobel por su aporte a la teoría de la Información Asimétrica, esta teoría cuenta con un conjunto de variables que pueden ser simétricas o asimétricas, el contar con información asimétrica, significa que no se tiene el mismo acceso al nivel de información, causando problemas de riesgo moral y una mala toma de decisiones por parte de la organización. Las

Asimetrías de Información presenta dos modelos de Selección: Modelos de Selección Adversa, los prestamistas no tienen la capacidad suficiente para evaluar la calidad crediticia del prestatario, Modelos de Riesgo Moral, ocurre cuando en una parte de una transacción tiene la habilidad de cambiar los costos sobre la otra parte. (Sánchez, 2001) (Zambrano & Acuña, 2011)

La figura 1 muestra la evolución de las teorías de la estructura de capital y los cambios a los que se han adaptado cada una de ellas según sus autores.

**Figura 1**

*Evolución Teórica de la Estructura de Capital*



Fuente Basado en Zambrano V., Sandra M. y Acuña C., Gustavo A.

Después de analizar las teorías sobre la Estructura de Capital, se debe tomar en cuenta que existen diferencias entre los mercados perfectos e imperfectos que se definen a continuación:

**Tabla 1***Características Sobre los Mercados*

<b>Mercados Perfectos</b>	<b>Mercados Imperfectos</b>
1. Operan sin costo de capital	1. Costos de transacción para los inversionistas.
2. El impuesto a la renta de personas naturales es neutral.	2. Limitaciones al endeudamiento personal.
3. Los mercados son competitivos	3. Diferente estructura impositiva de las personas físicas.
4. El mercado es el mismo para todos los participantes.	4. Acceso a la información sin costo.
5. Las expectativas son homogéneas.	5. Costos de emisión
6. La información no tiene costo.	6. Costos de dificultades financieras.
7. No existen costos de quiebra.	7. Costos de agencia
8. Es posible la venta de derechos a deducciones o desgravaciones fiscales.	8. Invisibilidad de activos.
	9. Mercados limitados

*Nota:* Comparación de características entre mercados perfectos e imperfectos.

Fuente: Adaptado de (Zambrano & Acuña, 2011)

#### **2.4. Estudios Actuales Sobre la Estructura de Capital**

Doan N. (2014), dentro de su estudio “Impacto sobre la Estructura de Capital en las finanzas y desempeño de las empresas después de la privatización de Vietnam”, analizó 217 empresas en el periodo 2007-2012, utilizando variables dependientes e independientes como el ROE y ROA, para medir la relación de la estructura de capital y la deuda a corto y largo plazo. Mostrando un impacto positivo en el ROE y ROA, mientras que en la deuda de corto plazo un impacto negativo, concluyendo que es recomendable trabajar con deuda a largo plazo para poder maximizar el rendimiento financiero, adoptando la teoría más conveniente, en este caso el *Pecking Order*.

Padilla et al. (2015) en su artículo denominado, “Determinantes de la estructura de capital de las mipymes del sector real participantes del Premio Innova 2007-2011” ,donde se realizó un estudio con datos de panel, empleando la deuda a corto plazo como variable dependiente, mediante la cual se puede conocer el porcentaje de deuda del pasivo, que puede cubrir la empresa en menos de un año los mismos que son financiados por el activo, por otro lado, se cuenta con la deuda a largo plazo como variable dependiente, calculando la capacidad que tiene la empresa para cubrir con las obligaciones en periodos de más de un año.

Del mismo modo se cuenta con variables independientes como ROE, ROA, riesgo y tamaño de la empresa, se tomaron datos de 309 empresas donde la interrogante fue que fuentes de financiación utilizaron las empresas dentro de los cinco últimos años, los resultados se obtuvieron mediante una encuesta, dando como resultado que las empresas primero se financiaban con capital propio con la reinversión de las ganancias, después con deuda, lo que indica que se asemeja a la teoría del *Pecking Order*, porque se mantiene el orden a seguir de la teoría antes mencionada. Padilla et al. (2015)

Según Gutiérrez et al. (2019), en su investigación “Determinantes de la estructura de capital: un estudio empírico del sector manufacturero en Ecuador”, se estudió el sector manufacturero ecuatoriano con objetivo de identificar que teoría prima en las fuentes de financiamiento en Ecuador, aplicando la teoría de la jerarquía de las preferencias y el equilibrio estático, por medio de datos de panel y por lo consiguiente el modelo de regresión de mínimos cuadrados, por otro lado, indica que el endeudamiento es la variable dependiente, también que se cuenta con variables independientes (rentabilidad, tamaño, escudos fiscales no generados por deuda, tangibilidad, oportunidades de crecimiento y liquidez), necesarias para este análisis, el mismo que da como resultado que la teoría de la jerarquía de las preferencias tuvo mayor incidencia en las empresas, ya que cuentan con capital propio para poder financiarse y aportar en el aumento de la estructura de capital.

Dao y Lai (2018) se centran en modelos de estructuras de capital, con barreras de incumplimiento interno sobre las empresas, donde se elige un límite óptimo de acciones, por otro lado, se sugiere que las empresas grandes se financian con deuda por medio de las fuentes de financiamiento, ya que cuentan con mayor elasticidad y capacidad para cubrir sus obligaciones a largo plazo, por lo contrario las empresas pequeñas trabajan con deuda a corto plazo. El estudio concluyó en el año 2020 por dichos autores que investigaron la relación entre la estructura de capital y eficiencia de la empresa por medio del enfoque meta analítico, el mismo que se confirma que el desempeño de las empresas, está conectado con las decisiones

de financiamiento se apegan hacia el modelo de costos de agencia y la teoría de la jerarquía de preferencias *Pecking Order*. (Dao & Lai, 2020).

Ceballos et al. (2020), en su artículo denominado “Contraste de metodologías para la estimación de la estructura de capital óptima en empresas colombianas”, por medio de este estudio se llega a la conclusión de que las empresas medianas y pequeñas, adoptan la teoría de la Tesis Tradicional, porque existen varios patrones que demuestran la adquisición de deuda para cubrir sus obligaciones a corto plazo, esto ayudará a reducir el valor de los impuestos, aumentando el valor de las empresas, tal como lo dice Modigliani y Miller en la teoría de la irrelevancia en (1958), por otro lado, las empresas grandes tienen más oportunidades de adquirir deuda a corto y largo plazo, porque cuentan con activos que sirven de garantía y con menor riesgo, utilizando variables de correlación mediante un modelo econométrico de datos de panel.

Según, Héctor Cuevas-Vargas (2020), en su investigación “Efectos de la Estructura de Capital en la Innovación”, el propósito de la investigación de este artículo es examinar las pymes de un país, el mismo que será cuantitativo, explicativo y transversal, utilizando el método de mínimos cuadrados parciales, dando como resultado que las de fuentes de financiamiento externas tuvieron menor impacto sobre las pymes en América Latina, por otro lado, prevalece la teoría de la jerarquía de las preferencias, ya que el financiamiento interno influye con un impacto positivo, por esta razón los autores recomiendan disminuir el financiamiento externo y explotar las fuentes internas con las que cuentan las empresas.

## **2.5. Variables Según el Aporte de Cada Autor**

Para conocer el enfoque y análisis de diferentes estudios realizados sobre las variables dependientes e independientes acerca de las determinantes de la Estructura de Capital, se obtuvo similitudes y diferencias al momento de identificar las variables y observar su comportamiento, predominando de la siguiente manera: dependiente (endeudamiento), independientes (ROA, ROE, patrimonio, tangibilidad y tamaño).

**Tabla 2***Variables Según el Autor*

<b>Autor</b>	<b>Dependientes</b>	<b>Independientes</b>
Titman, S; Wessels, R (1988)	Endeudamiento	Tamaño, Rentabilidad (ROA, ROE), Incrementos o Disminuciones del Patrimonio, Incrementos o Disminuciones del Activo.
Wijst, N; Thurik, R (1993)	Endeudamiento	Tamaño, Rentabilidad, Incrementos o Disminuciones del Patrimonio, Incrementos o Disminuciones del Activo.
Gironella, E (2005)	Apalancamiento	Rentabilidad, Estructura de Activos, Tamaño de la Empresa, Riesgo, Crecimiento.
Delfino Marcelo (2006)	Endeudamiento	Impuestos, Rentabilidad, Oportunidades de Crecimiento, Tamaño, Tangibilidad de los Activos, Probabilidad de Quiebra.
Ospina Padilla (2015)	Endeudamiento	Estructura del Activo, Riesgo, ROA, ROE
Quintella y Ferreira (2020)	Endeudamiento	Tamaño, Rentabilidad, Crecimiento, Riesgo, Estructura del Activo.

### 3. FUNDAMENTO TEÓRICO

#### 3.1. Las Ratios Financieras

Las razones financieras están diseñadas para sacar información importante, medir el rendimiento de las empresas, analizar la capacidad de pago a terceros, y monitorear la eficiencia y eficacia de la misma. (Aching Guzmán, 2015)

#### 3.2. Clasificación de las Ratios Financieras

##### Índices de Liquidez:

Es la capacidad de pago que tiene la empresa para cancelar sus deudas a corto plazo. (Aching Guzmán, 2015)

##### Razón Circulante

Esta razón financiera mide la liquidez con la cuenta la empresa para cubrir deudas a corto plazo. (Aching Guzmán, 2015)

$$\text{Razon Circulante} = \frac{\text{Activo Corriente}}{\text{Pasivo Corriente}} = \text{Veces}$$

### **Prueba Ácida**

Este indicador proporciona una medida exigente de pago de una empresa a corto plazo. (Aching Guzmán, 2015)

$$\text{Prueba Ácida} = \frac{\text{Activo Corriente} - \text{Inventarios}}{\text{Pasivo Corriente}} = \text{Veces}$$

### **Índices de Gestión:**

Miden la efectividad de la gestión con respecto a la utilización de sus fórmulas, expresan la rapidez con las que las cuentas por cobrar se convierten en efectivo, son un complemento de las razones de liquidez. (Aching Guzmán, 2015)

### **Índices de Solvencia:**

Estas razones financieras permiten conocer la cantidad de recursos que posee la empresa para cubrir sus deudas a corto y largo plazo. (Aching Guzmán, 2015)

### **Razón Deuda-Capital Endeudamiento**

Esta razón financiera muestra el impacto del pasivo total con el grado de endeudamiento del patrimonio. (Aching Guzmán, 2015)

$$\text{Razón Deuda} - \text{Capital Endeudamiento} = \frac{\text{Pasivo Total}}{\text{Patrimonio Neto}} = \%$$

### **Índice de Endeudamiento del Activo**

El objetivo de este índice es medir el global de endeudamiento del activo financiado por los acreedores. (Aching Guzmán, 2015)

$$\text{Índice de Endeudamiento del Activo} = \frac{\text{Pasivo Total}}{\text{Activo Total}} = \%$$

### **Tangibilidad de los Activos**

Los activos tangibles son de carácter físico, no monetario (terrenos, maquinaria, etc.), que muestra la cantidad de activos que posee la empresa. (Aching Guzmán, 2015)

$$\text{Tangibilidad de los Activos} = \frac{\text{Activo Fijo Total}}{\text{Activo Total}} = \%$$

### **Índices de Rentabilidad:**

Expresan el rendimiento de la empresa en relación con sus ventas, activos o capital. (Aching Guzmán, 2015)

## **Margen de Utilidad**

Esta razón financiera indica la relación de la utilidad líquida con nivel de ventas netas medido en porcentaje. (Aching Guzmán, 2015)

$$\text{Margen de Utilidad} = \frac{\text{Utilidad Neta}}{\text{Ventas}} = \%$$

## **ROA**

Esta razón financiera mide la efectividad de una empresa para producir rentabilidad sobre una inversión. (Aching Guzmán, 2015)

$$\text{ROA} = \frac{\text{Utilidad Neta}}{\text{Activo Total}} = \%$$

## **ROE**

Rendimientos sobre el patrimonio mide rentabilidad sobre los fondos invertidos. (Aching Guzmán, 2015)

$$\text{ROE} = \frac{\text{Utilidad Neta}}{\text{Patrimonio Total}} = \%$$

## **Inflación**

La inflación se da cuando existe un incremento en los precios al consumidor, puede ser en bienes y servicios dentro de la economía de un país. (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, 2010)

### **3.3. Estadística Descriptiva**

#### **3.3.1. Percentiles**

Los percentiles son una medida estadística que divide los datos obtenidos en cien partes iguales. (Lacourly, 2012)

$$\text{Percentiles} = \frac{K * N}{100}$$

#### **3.3.2. Coeficiente de Variación**

El coeficiente de variación es una medida estadística o cociente de la desviación estándar y media aritmética, indica información sobre la dispersión relativa de un conjunto de datos, permite tener una porción de la variabilidad con respecto de la cantidad de valores tomados por la variable. (Lacourly, 2012)

$$\text{Coeficiente de Variación} = \frac{\text{Desviación Estándar}}{\text{Media Aritmética} * 100}$$

### **3.4. Regresión Lineal**

#### **3.4.1. Regresión Lineal Múltiple**

Esta técnica sirve para identificar, explicar, comparar y predecir valores de una variable dependiente para comprobar hipótesis o describir las causas de un fenómeno. (Lacourly, 2012)

$$y = a_1x_1 + a_2x_2 + a_nx_n + b$$

Dónde:

y = Variable Dependiente

a<sub>1...n</sub> = Coeficiente

x<sub>1...n</sub> = Variables Independientes

b = Intersección

### **3.5. Historia de la Cerámica**

El término "cerámica" proviene de la palabra griega "Kerameikos", que significa "de barro". Los productos cerámicos son artículos hechos por el "hombre", que han sido primero moldeados o modelados usando un amplio número de minerales y rocas, y luego permanentemente endurecidos por el calor. (Adams, 1961)

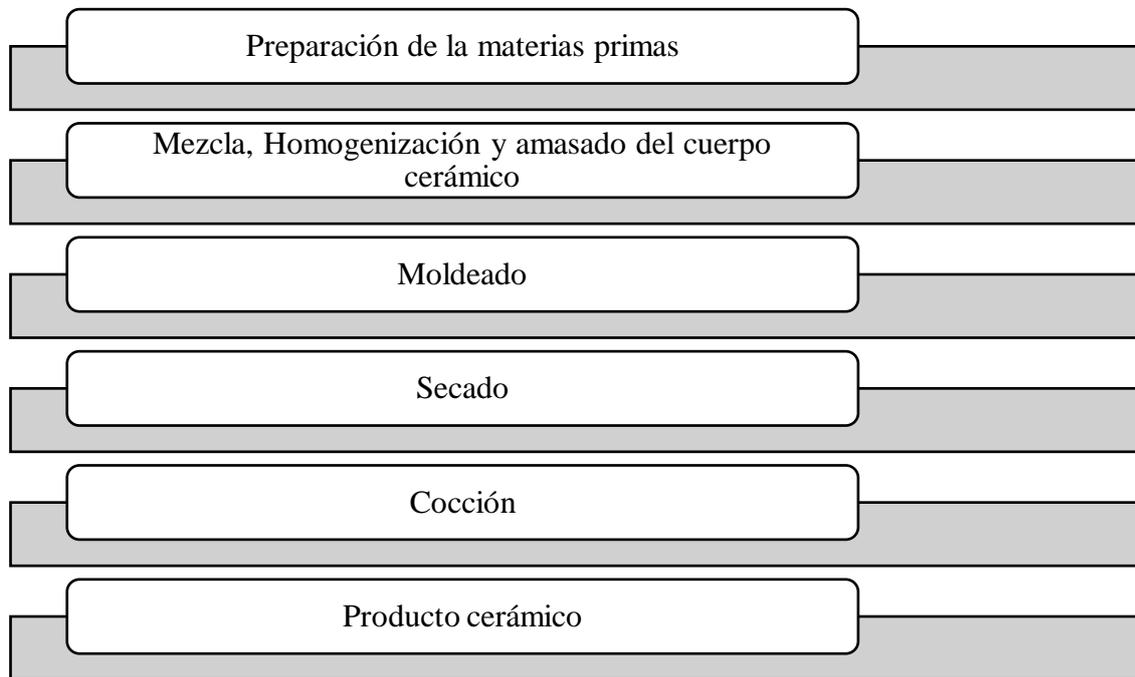
La cerámica a lo largo de la historia fue muy importante ya que surgió por la necesidad de almacenar alimentos o bebidas, también se utilizó para moldear figuras simbólicas como por ejemplo religiosas. Con el pasar del tiempo se ha desarrollado nuevas técnicas para producir objetos de cerámica generando nuevas industrias, de esta manera evoluciona con el día a día originando nuevas estrategias empresariales en el proceso cerámico.

#### **3.5.1. Proceso Cerámico**

La materia prima de la cerámica se extrae de manera natural, de tal forma se clasifica acorde a su función que pueden ser plásticas y no plásticas, las primeras son arcillas y las segundas permiten que el material obtenga una mejor manipulación y secado del producto, en la figura 2 se describe el proceso cerámico el mismo que consta de seis etapas muy importantes que se describen a continuación:

## Figura 2

### *Etapas del Proceso Cerámico*



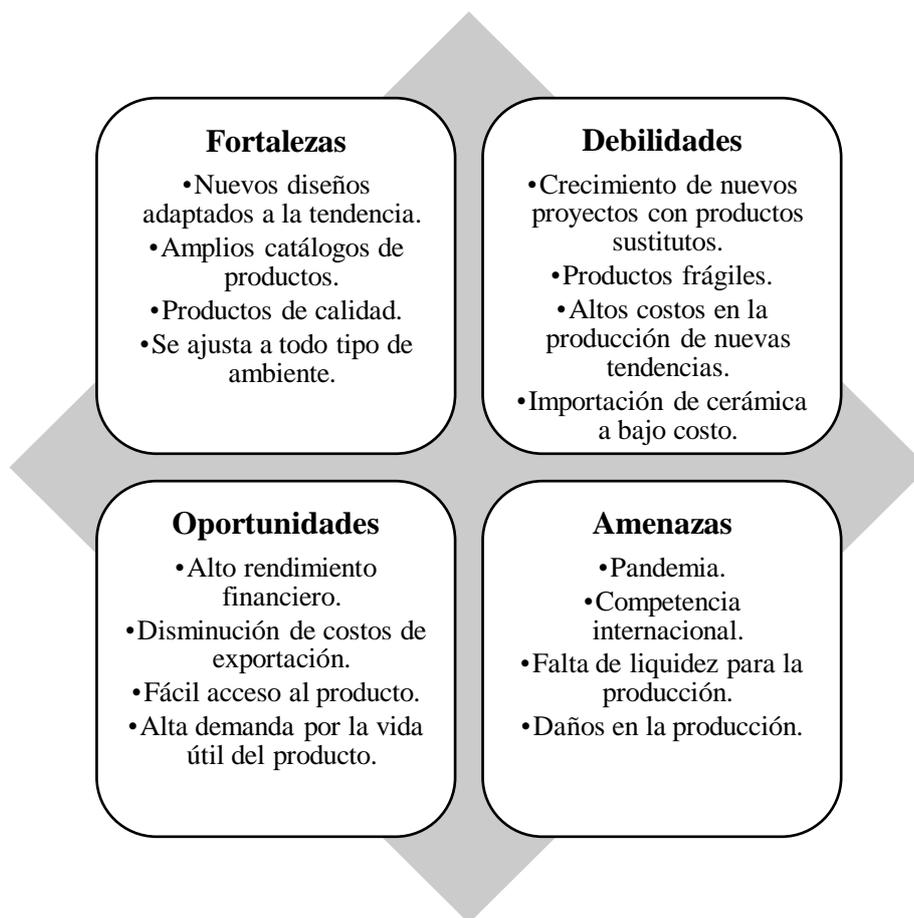
Fuente Basado en Adams P.

### **3.6. Análisis FODA de la Industria de la Cerámica**

Para definir las características que tuvieron impacto en la industria de la cerámica, se realizó un análisis sobre las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas dentro del proceso de producción y comercialización, los mismos que servirán para la toma de decisiones oportunas.

**Figura 3**

*Análisis FODA del Sector Cerámico*



### **3.7. Consecuencias Covid-19 en la Industria**

Según el Departamento de Economía y Comercio Exterior uno de los sectores más afectados es la Industria de la cerámica por la implementación de nuevos mecanismos restrictivos y principalmente en el año 2020 por la pandemia, bajo la producción reduciendo notablemente las importaciones con un 44% a comparación del año 2019. Por otro lado las exportaciones también disminuyeron en un 14% con respecto al mismo periodo. (Cámara de Comercio de Quito, 2020).

## **4. METODOLOGÍA**

### **4.1. La Clasificación Industrial Internacional Uniforme**

Es un instrumento que sirve para clasificar a las unidades de producción, dentro de un sector de la economía, según la actividad económica principal que desarrolle. (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, 2010)

La Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU 3.1), siendo la tercera actualización aprobada en el año 2002, entra en vigencia en el año 2006, adaptándose a las nuevas tecnologías dentro de las industrias, la comisión de estadística en el período 13°, se orientará a la necesidad de las industrias multinacionales e internacionales, asignándole un código único para identificar los procesos a los que se dedica cada una de las empresas. En la actualidad se cuenta con la última actualización del (CIIU 4.0), que entró en vigencia el 29 de junio de 2015 con nivel de jerarquización séptimo, los objetivos de la nueva reforma fue mejorar, fortalecer e incorporar nuevas estructuras de producción y actividades económicas, los mismos con los que se trabajará en la presente investigación dentro del periodo comprendido 2012-2020. (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, 2012).

Para caracterizar las empresas del sector cerámico se necesita información proporcionada por la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros, en primer lugar se descargó la base de datos anual por sectores del periodo a estudiar 2012-2020, de esta manera se clasificó el CIIU C 2393: fabricación de otros productos de porcelana y de cerámica, código que representa a las empresas que se dedican a transformar la materia prima en productos terminados, tomando en cuenta el desglose de los dígitos pertenecientes al mismo. (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, 2012).

**Tabla 3***Descripción del Código CIU y su Desglose*

<b>Código</b>	<b>Nombre</b>
CIU 2393	Fabricación de otros productos de porcelana y de cerámica.
CIU 2393.01	Fabricación de vajillas y otros artículos de uso domésticos y de aseo.
CIU 2393.02	Fabricación de estatuillas, artesanías y otros artículos ornamentales de cerámica o porcelana.
CIU 2393.03	Fabricación de aisladores eléctricos y accesorios aislantes de cerámica.
CIU 2393.04	Fabricación de artículos de cerámica para laboratorios, para la industria química y la industria en general.
CIU 2393.05	Fabricación de tarros, vasijas y artículos similares de cerámica, utilizados para transportar o envasar productos.

*Nota.* Esta tabla indica la clasificación industrial internacional uniforme con la que se trabajará

Fuente: Servicio de Rentas Internas

Las empresas del sector cerámico están sujetas a cumplir con normas y disposiciones legales vigentes dentro del sector financiero, por esta razón se debe presentar anualmente la información financiera y económica de la cada institución, mediante el formulario 101 “Declaración del impuesto a la renta y presentación de balances formulario único sociedades y establecimientos permanentes”, también se verificó que en los últimos años ha tenido algunos cambios en la denominación de las cuentas. Para lo cual se debe efectuar una estandarización y correspondencia del plan de cuentas de los respectivos formularios vigentes. (Servicio de Rentas Internas, 2015)

Por otra parte, se unificó la data del 2012 al 2020 obteniendo una sola base de datos, así mismo se debe realizar un ajuste en las cuentas dando una equivalencia de todos los datos al año 2020, esto se produce por el cambio constante en el precio de los bienes y servicios que están disponibles en el mercado por un determinado periodo de tiempo, por lo general de un año, es decir es el reflejo del poder adquisitivo de la moneda. Del mismo modo, la inflación se calcula mediante el índice de precios al consumidor (IPC), que refleja el aumento de la canasta básica, obteniendo una inflación acumulada anual que ayuda a calcular los valores ajustados

de cada año, estos datos estadísticos son presentados mensualmente por el (INEC). (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, 2012).

**Tabla 4**

*Inflación del año 2012 al 2020*

<b>Año</b>	<b>Inflación a Proyectar</b>	<b>Inflación Acumulada</b>	<b>Inflación Original</b>
2020	0,00%	-0,93%	-0,93%
2019	-0,93%	-1,00%	-0,07%
2018	-1,00%	-0,73%	0,27%
2017	-0,73%	-0,93%	-0,20%
2016	-0,93%	0,19%	1,12%
2015	0,19%	3,57%	3,38%
2014	3,57%	7,24%	3,67%
2013	7,24%	9,94%	2,70%
2012	9,94%	14,10%	4,16%

Fuente: Adaptado del INEC

Para el presente análisis se trabajará con datos desbalanceados, ya que no aparecen todas las empresas en la base de datos anuales que proporciona la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros, afectando al objetivo del proceso con la existencia de datos atípicos que pueden distorsionar la información de la industria de la cerámica.

Los datos balanceados son homogéneos entre sí, dentro de un conjunto o grupo de empresas a estudiar, esto ayuda a realizar un análisis uniforme más sencillo y rápido, cuanto se tiene que analizar una base de datos extensa, porque son iguales. A diferencia de los datos desbalanceados, se dan cuando no son uniformes entre sí, donde el número de observaciones es significativamente diferente a los demás, causando un problema de clasificación de los mismos, ya que son una muestra mínima del universo que se obtuvo y que pueden aumentar o disminuir cada año. (Osorio, 2019)

## 4.2. Las Ratios Financieras

Las ratios o razones financieras, son indicadores clave para conocer la situación de una empresa o industria, existen ratios de apalancamiento, endeudamiento, gestión, liquidez y rentabilidad, de esta manera se puede analizar, interpretar y supervisar los riesgos que corre una empresa desde el punto de vista financiero permitiendo una toma de decisiones oportunas. El objetivo de aplicar las ratios en una empresa es determinar las debilidades y poder desarrollar estrategias, que ayuden a optimizar recursos financieros.

Para aplicar las ratios financieras de manera eficiente se debe realizar la clasificación de las empresas según su tamaño, para esto se tomó en cuenta los ingresos anuales de cada una de ellas. (Superintendencia de Compañías, 2021)

**Tabla 5**

*Clasificación del Tamaño de las Empresas*

	<b>Tamaño</b>	<b>Nº de trabajadores</b>	<b>Ingresos</b>
<b>1</b>	Microempresa	1-9	Inferiores a 100.000,00
<b>2</b>	Pequeña	10-49	100.001,00 - 1.000.000,00
<b>3</b>	Mediana	50-199	1.000.001,00 - 5.000.000,00
<b>4</b>	Grande	200- En adelante	5.000.001,00 - En adelante

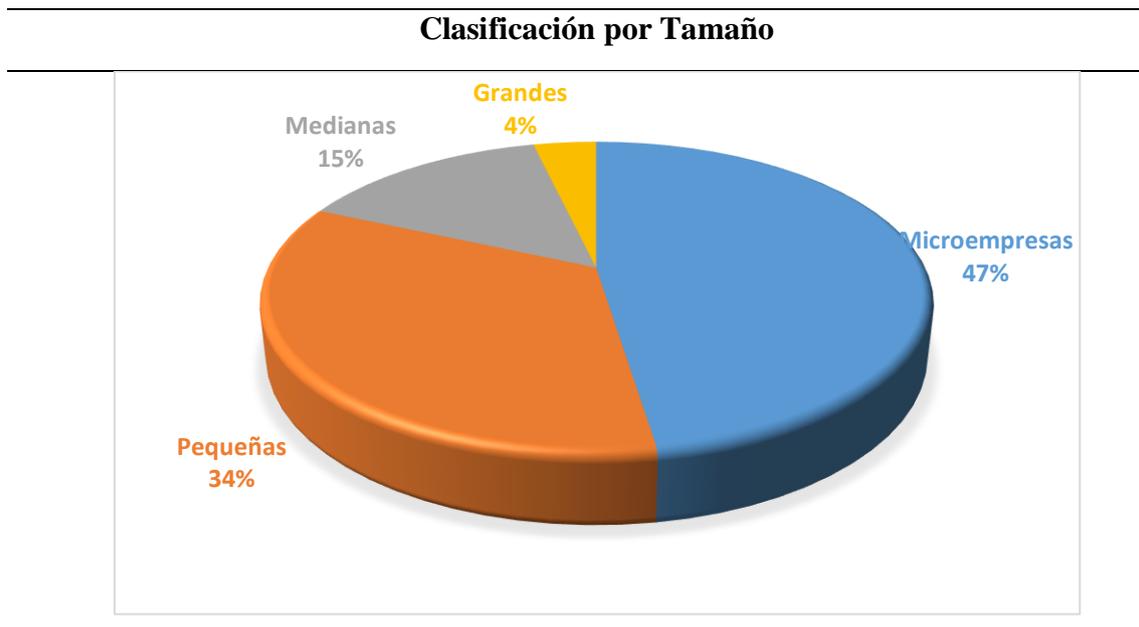
*Nota.*

Fuente Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros

En la tabla 5 se indica la clasificación según el tamaño de las empresas, así como se lo define en el Código Orgánico de la Producción. (Superintendencia de Compañías, 2021)

**Figura 3**

*Clasificación de las Empresas en Función de los Ingresos*



La figura 4 indica la clasificación de las empresas según el tamaño, el mismo que depende de los ingresos que se obtengan anualmente, también se evidencia el porcentaje de participación que tiene cada sector, dando un total de 82 observaciones.

#### **4.3. Criterio de Chauvenet**

El criterio de Chauvenet fue propuesto por William Chauvenet (1863), es una técnica de eliminación de valores atípicos dentro de un conjunto o base de datos, esto se da cuando algunos puntos se alejan notoriamente de los demás datos experimentales estudiados, presentando un error en su funcionamiento, no se puede descartar los datos sin realizar el análisis de Chauvenet, para tener un criterio de eliminación. Se emplea por medio de la fórmula en donde se necesita un coeficiente de variación que se determina según el número total de datos, ubicándonos en el rango en la tabla de los coeficientes de Chauvenet, seguidamente se calcula la media aritmética y la desviación estándar, admitiendo un intervalo de confianza para cada función, a continuación, se aplica la fórmula del Chauvenet, para poder encontrar aleatoriamente datos, filtrarlos y eliminar el número de observaciones atípicas (*outlier*). (Hurtado, 2018, pág. 32).

#### 4.4. Fórmula del Criterio de Chauvenet

$$XR = \bar{x} +/ -Kn * S$$

Dónde:

$XR$  = Medida de Rechazo

$\bar{x}$  = Media Aritmética

$Kn$  = Coeficiente de Chauvenet

$S$  = Desviación Estándar

**Tabla 6**

*Criterio de Chauvenet*

Coeficientes de Chauvenet					
<b>n</b>	<b>Kn</b>	<b>n</b>	<b>Kn</b>	<b>n</b>	<b>Kn</b>
2	1,15	8	1,86	30	2,4
3	1,35	9	1,92	40	2,48
4	1,54	10	1,96	50	2,57
5	1,65	15	2,13	100	2,81
6	1,73	20	2,24	300	3,14
7	1,8	25	2,33	500	3,29
-	-	-	-	1000	3,48

*Nota.* Ubicación del rango mediante el total de observaciones

Fuente: Basado en Osorio J.

*Tabla 6 Criterio de Chauvenet*

En la tabla 6 muestra el rango del criterio de Chauvenet en donde se determina un coeficiente de 3,14 el mismo que se utilizará para poder realizar los cálculos necesarios en el universo estudiado.

## 5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 5.1. Resultados del Criterio de Chauvenet

**Tabla 7**

*Características de la Aplicación del Criterio de Chauvenet*

<b>Descripción de los Datos</b>	<b>Total</b>	<b>Porcentaje</b>
Media	15953713,45	
Desviación estándar	47115637,59	
Coficiente de Chauvenet	3,14	
Total de Observaciones	128	100%
Total Outlier (atípicos)	11	9%
Total de Observaciones Confiables	117	91%

*Nota.* Aplicación del criterio de Chauvenet para eliminar datos atípicos.

En la tabla 7, se expone el cálculo de la media y desviación estándar, posteriormente el cuadro muestra un total de 128 observaciones dentro del periodo (2012-2020), dando como resultado la eliminación de 11 datos atípicos que representa el 9% del universo, contando con 117 observaciones que indica el 91% de información confiable.

**Tabla 8**

*Criterio de Eliminación Discrecional*

<b>Descripción de los Datos</b>	<b>Total</b>	<b>Porcentaje</b>
Media	10310801,17	
Desviación estándar	34256171,26	
Número de Observaciones Después de Aplicar Chauvenet	117	100%
Observaciones Eliminadas	35	30%
Total de Observaciones	82	70%

*Nota.* Aplicación del criterio de eliminación manual.

Mediante el criterio discrecional de los investigadores se eliminaron 35 observaciones manualmente ROA (-) y ROE (+) en la misma observación ya que existe una variación en los resultados, esto se da a causa de la ley de los signos matemáticos.

**Tabla 9**

*Razones Financieras Totales de los Años 2012 al 2020*

<b>Ratio</b>	<b>Total</b>
Razón Circulante	1,65
Prueba Ácida	1,21
Margen de Utilidad	10%
ROA	8%
ROE	31%
Endeudamiento Patrimonial	7,04
Endeudamiento del Activo	0,69
Tangibilidad de los Activos	0,33

*Nota.* Total de la suma del periodo (2012-2020).

En esta tabla 9 se muestra el cálculo de las ratios financieras acumuladas de forma anual en el periodo comprendido (2012-2020), podemos evidenciar que se cuenta con la razón circulante promedio de la industria de 1,65, esto quiere decir que las empresas pueden cubrir sus pasivos circulantes, de igual forma se tiene una prueba ácida de 1,21 que indica que puede cubrir con las obligaciones a corto plazo sin ningún problema.

En los indicadores de rentabilidad como el margen de utilidad, se puede observar un porcentaje bajo del 10% en el periodo comprendido 2012-2020. El ROE es utilizado para comparar la rentabilidad de las empresas del sector, en este caso es del 31% que representa un incremento positivo de fondos propios mostrando una visión amplia sobre la estructura de financiamiento más acertada para la industria, del mismo modo se cuenta con un ROE mayor al ROA, esto indica un apalancamiento positivo, ya que los activos se financian con deuda, beneficiándose las empresas del sector cerámico obteniendo una rentabilidad a largo plazo.

En cuanto a los índices de endeudamiento patrimonial y endeudamiento del activo del sector cerámico en general, cuenta con un alto endeudamiento de 7,04 sobrepasando los límites óptimos entre 0,60 y 0,40.

**Tabla 10***Razones Financieras Anuales*

<b>Año</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>
<b>Razón Circulante</b>	1,69	0,97	2,29	1,94	1,43	1,73	1,42	1,15	1,81
<b>Prueba Ácida</b>	1,36	0,61	1,96	1,32	0,91	1,19	0,81	0,93	1,62
<b>Margen de Utilidad</b>	16%	22%	10%	5%	9%	13%	7%	3%	1%
<b>ROA</b>	16%	5%	12%	5%	8%	14%	5%	4%	1%
<b>ROE</b>	50%	36%	30%	24%	39%	47%	18%	23%	5%
<b>Endeudamiento Patrimonial</b>	5,66	5,90	7,35	6,26	9,90	5,97	8,45	9,82	2,98
<b>Endeudamiento del Activo</b>	0,62	0,72	0,68	0,67	0,73	0,65	0,77	0,78	0,52
<b>Tangibilidad de los activos</b>	0,40	0,37	0,37	0,45	0,23	0,22	0,37	0,28	0,24

En la tabla 10, se presenta un desglose anual de cada una de las razones financieras aplicadas al sector, donde se visualiza que la razón circulante en el año 2014 se eleva a 2.29, mayor al índice óptimo que es 1 a 1 activos y pasivos, indicando que no está utilizando sus activos circulantes de manera eficiente. La prueba ácida se ha visto afectada en los años 2013, 2016, 2018 y 2019 con índices menores a 1, disminuyendo la capacidad de cubrir sus obligaciones a corto plazo, elevando sus inventarios.

Dentro de los indicadores de rentabilidad tanto margen de utilidad, ROE, ROA, disminuyeron notablemente en el año 2019 y 2020, obteniendo una rentabilidad mínima. En cuanto al índice de endeudamiento anual que refleja la tabla se puede evidenciar un apalancamiento alto a excepción del año 2020.

**Tabla 11***Razones Financieras Según el Tamaño de las Empresas*

<b>Ratio</b>	<b>Microempresas</b>	<b>Pequeñas</b>	<b>Medianas</b>	<b>Grandes</b>
<b>Razón Circulante</b>	1,48	1,89	1,60	0,97
<b>Prueba Ácida</b>	1,47	1,21	0,89	0,33
<b>Margen de Utilidad</b>	17%	7%	6%	4%
<b>ROA</b>	7%	10%	10%	1%
<b>ROE</b>	25%	42%	31%	6%
<b>Endeudamiento Patrimonial</b>	7,93	8,26	2,17	4,77
<b>Endeudamiento del Activo</b>	0,67	0,73	0,61	0,82
<b>Tangibilidad de los Activos</b>	0,34	0,31	0,31	0,54

En la tabla 11 se expone una clasificación de las empresas por tamaño, las mismas que se clasifican según sus ingresos, para conocer su situación económica y financiera se aplicaron los ratios financieros en toda la industria de la cerámica.

De tal manera, las empresas grandes del sector cerámico son las menos rentables con respecto al ROA y ROE, de la misma manera se observa un margen de utilidad del 4% siendo el valor más bajo de la industria. Las microempresas son las más rentables ya que cuentan con un margen de utilidad del 17% mientras que las pequeñas y medianas tienen 7% y 6% respectivamente. Por otra parte, se evidencia que las empresas grandes presentan una tangibilidad de activos alta que es de 0,54, superior a las demás.

## 5.2. Estadística Descriptiva

### Percentiles

**Tabla 12**

*Estadística Descriptiva de las Empresas Según el Tamaño: Microempresas, Pequeñas, Medianas y Grandes.*

		Razón Circulan te	Prueba Ácida	Margen de Utilidad	ROA	ROE	Ind.End. Patrimonial	Ind.End.A ctivo	Tangibilid ad Activos	LogVentas
N	Válidos	82	82	82	82	82	82	82	82	82
	Perdidos	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	25	0,68	0,16	-	-	-	0,96	0,50	-	-
Percentiles	50	1,01	0,60	0,02	0,02	0,09	3,77	0,81	0,24	5,06
	75	1,62	1,08	0,06	0,06	0,35	8,19	0,89	0,55	5,90

En la tabla 12 se describe estadísticamente los percentiles 25,50 y 75 obteniendo los siguientes resultados, en el percentil 75 prima el 8,19 perteneciente al índice de endeudamiento patrimonial, en el percentil 50 el logaritmo de ventas es el más alto con un valor de 5,06 y finalmente en el percentil 25 se tiene un 0,96 que corresponde al índice de endeudamiento patrimonial.

## 5.3. Regresión Lineal Múltiple

### Variables

Para poder realizar un análisis de las determinantes de la estructura de capital, se requiere de variables dependientes e independientes las mismas que se definen a continuación:

### **Variable Dependiente**

Según Titman et al. (1988), Wijst N. (1993), Alvarado (2020) consideran como variable dependiente al Endeudamiento del Activo, en donde se determina la relación de los fondos propios y ajenos. Por lo tanto, un endeudamiento en proporciones adecuadas significa una sana financiación para la empresa.

### **Variabes Independientes**

Para la ejecución del presente trabajo se utiliza las siguientes variables independientes, así como lo utilizaron Titman et al. (1988) y Ospina Padilla (2015):

- ✓ Patrimonio
- ✓ ROA
- ✓ ROE
- ✓ Tangibilidad
- ✓ Tamaño

## **5.4. Análisis Estadístico Total de las Empresas del Sector**

En la tabla 13 del análisis descriptivo de las variables utilizadas en el estudio de las empresas del sector cerámico, muestra un total de 82 observaciones estudiadas en donde predomina el índice de endeudamiento patrimonial con una media de 6.70 y una desviación estándar de 8.85 respectivamente. Esto quiere decir que los datos no son tan dispersos con respecto a la media.

**Tabla 13**  
*Estadísticos descriptivos*

	<b>Media</b>	<b>Desviación típica</b>	<b>N</b>
Ind.End.Activo	0,66	0,32	82
ROA	0,08	0,18	82
ROE	0,30	0,47	82
Ind.End.Patrimonial	6,70	8,85	82
Tang.Activos	0,32	0,33	82
Log.Ventas	3,92	2,57	82

## **5.5. Análisis Estadístico de las Empresas Según su Tamaño**

Por medio del programa SPSS (Statistical Package for Social Sciences), se obtuvo los siguientes resultados para poder construir la ecuación correspondiente de cada tamaño de las empresas.

## 5.6. Ecuación por Tamaño de Empresa

**Microempresas: Índice de Endeudamiento del Activo** =  $0.440 + 0.018(\text{Ind.End.Patrim.}) - 0.753(\text{ROA}) + 0.148(\text{ROE}) - 0.168(\text{Tang.Act.}) + 0.069(\text{LogVentas})$

**Pequeñas: Índice de Endeudamiento del Activo** =  $0.452 + 0.011(\text{Ind.End.Patrim.}) - 0.755(\text{ROA}) + 0.263(\text{ROE}) - 0.126(\text{Tang.Act.}) + 0.034(\text{LogVentas})$

**Medianas: Índice de Endeudamiento del Activo** =  $-0.631 + 0.086(\text{Ind.End.Patrim.}) + 0.335(\text{ROA}) - 0.052(\text{ROE}) - 0.022(\text{Tang.Act.}) + 0.166(\text{LogVentas})$

**Total: Índice de Endeudamiento del Activo** =  $0.431 + 0.017(\text{Ind.End.Patrim.}) - 0.616(\text{ROA}) + 0.200(\text{ROE}) - 0.086(\text{Tang.Act.}) + 0.034(\text{LogVentas})$

**Tabla 14**

*Variables para la Ecuación*

Modelo	Microempresas	Pequeñas	Medianas	Grandes
	B	B	B	B
(Constante)	,440	,452	-,631	
ROA	-,753	-,755	,335	No se cuenta con la suficiente información
ROE	,148	,263	-,052	
Ind.End.Patrim.	,018	,011	,086	
Tang.Activos	-,168	-,126	-,022	
Log.Ventas	,069	,034	,166	

*Nota.* Debido a la escasa información que se posee de las grandes empresas del sector estudiado, no se cuenta con las variables necesarias para obtener la ecuación.

En la tabla 14 presenta un ROA negativo en las micro y pequeñas empresas, ya que las mismas optan por invertir en activos para obtener rentabilidad a largo plazo. Esto demuestra que las empresas con mayor rentabilidad tienen una menor inclinación a optar por la deuda como instrumento de financiación, prefieren fuentes como los fondos propios o emisión de acciones. Mientras que en las empresas medianas se obtiene un ROA positivo y un ROE negativo, esto quiere decir que se mantiene una relación entre el beneficio y la eficiencia de los activos, indicando que el costo de la deuda es mayor a la rentabilidad económica. (Mejía Amaya, 2013)

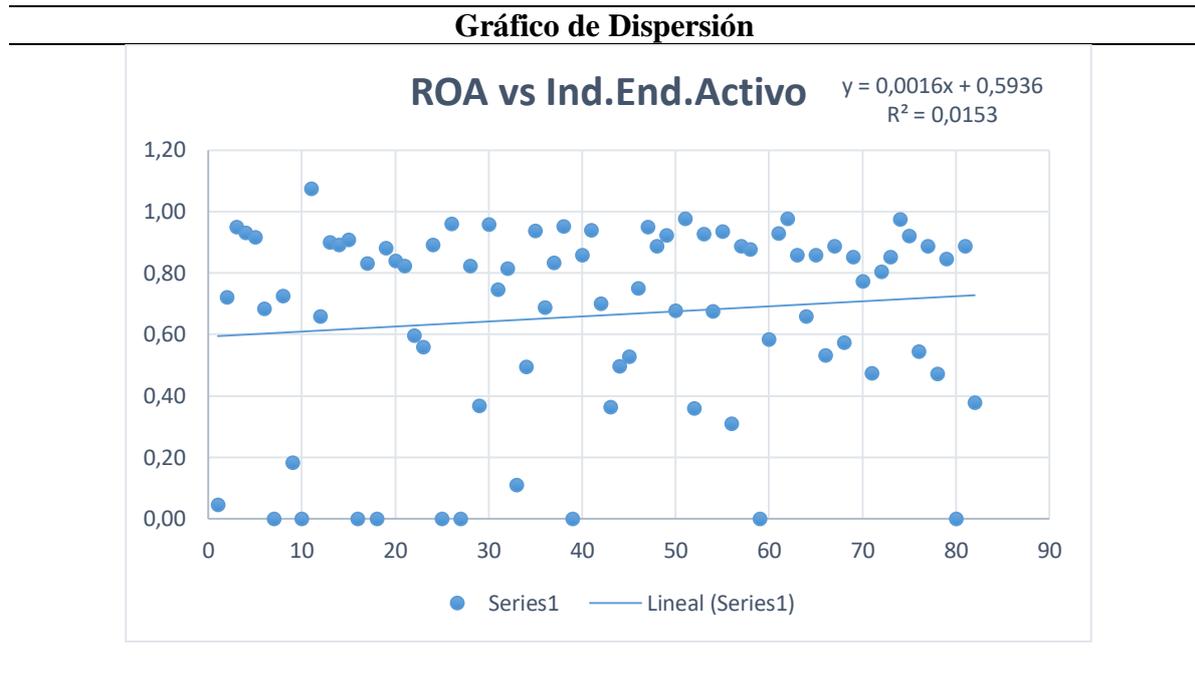
Así mismo se observa una tangibilidad de activos negativa en todo el sector de esta manera las empresas no tienen activos para ofrecer como garantía y a su vez poder emitir más capital, se reduce el uso de deuda como fuente de financiamiento, por lo tanto, tal confinamiento no es posible. (Mejía Amaya, 2013) (Ahmed Sheikh & Wang, 2011)

Según (Sisa, 2021) (Daniel & Fontalvo, 2021) (Martinez, Cazallo, Meñaca, & Uribe, 2020) (Padilla, Rivera, & Ospina, 2015) demuestran una relación positiva con el endeudamiento, esto implica que las empresas financiadas tiene un mayor volumen en la tangibilidad de activos.

Por otra parte, el logaritmo de ventas tiene una relación positiva, así mismo, explica que tiene la posibilidad de acceder a recursos de crédito, ya que a mayor tamaño, mayor endeudamiento. (Drobetz, Gounopoulos, Merikas, & Schröder, 2013) (Frank & Goyal, 2009)

### Grafico 1

#### Relación Entre Dos Variables



En el gráfico de dispersión 1 se asocia el total de observaciones del sector cerámico, en donde, se toma como variable dependiente el índice de endeudamiento del activo y ROA como variable independiente, por lo consiguiente se obtiene una relación negativa, el valor de Y disminuye cuando el valor de X cambia.

## 5.7. Influencia de los signos propuestos por otros autores

Después de haber revisado diferentes puntos de vista de autores mencionados y distintos sectores, los cuales relacionan los signos con las variables que se detalla a continuación.

**Tabla 15**

*Relación de los Signos Obtenidos con Otros Autores*

Autor	Variables					Teoría
	ROA	ROE	Ind. Endeudamiento Patrimonial	Tangibilidad de los activos	LogVentas	
Estudio Realizado	-	+	+	+	+	Pecking Order y Trade Off
<b>Estudios Propuestos</b>						
(Daniel & Fontalvo, 2021)	+	+	+	+	+	Pecking Order y Trade Off
(Martinez, Cazallo, Meñaca, & Uribe, 2020)	+	+	+	+	+	Pecking Order
(Padilla, Rivera, & Ospina, 2015)	-	+	+	+	+	Pecking Order

Se concluye que existe un mismo modelo econométrico, una misma metodología los cuales llevan a definir una relación positiva entre las variables, ayudando a delimitar las teorías que han sido aplicadas en sus estudios, como son el *Pecking Order* y el *Trade Off*.

## 6. CONCLUSIÓN

Se concluye que se cumplió con los objetivos establecidos tanto general como específicos de la investigación, la misma que indica lo siguiente: que en la industria de la cerámica es favorable la utilización e implementación de la teoría del *Pecking Order*, debido a que las empresas en su mayoría cuentan con los recursos propios, optando por explotar al máximo su capital consolidando una estructura de capital óptima en la industria de la cerámica y la teoría del *Trade Off* que muestra mayor concentración de financiamiento en la empresas medianas.

Se demuestra que se ve afectado notablemente en el año 2020 debido a la pandemia del COVID-19, causando una pausa en la producción y por ende en la comercialización de la cerámica, lo que generó gran disminución en el margen de utilidad del 1%, del mismo modo, se clasificó por tamaño de empresa en función de los ingresos y en el número de trabajadores tal como lo establece el Código Orgánico de la Producción y Comercio, categorizándose en microempresas, pequeñas, medianas y grandes empresas. En consecuencia, se encontró que las microempresas y pequeñas empresas son las más productivas, contando con la rentabilidad del 25% y 42% respectivamente, lo que quiere decir que cuentan con una rentabilidad financiera buena, capaz de cubrir todas las obligaciones con recursos propios a corto y largo plazo sin necesidad de recurrir al financiamiento.

De la misma manera, a través de las ratios financieras ROA y ROE se identifica la eficiencia técnica que posee el sector cerámico en la combinación de procesos productivos, con la capacidad de crear más entradas y menos salidas. Por lo tanto las micro y pequeñas empresas son las que aprovechan la eficiencia técnica esto se puede evidenciar en la alta rentabilidad que poseen. (Piedra, Dutto, & Stimolo, 2021)

Así mismo, se procesaron los datos, obteniendo resultados estadísticos descriptivos y se logró definir la estructura de capital del sector cerámico, donde claramente se visualiza que prevalecen las teorías el *Trade Off* en la empresas medianas es decir, eligen el nivel de endeudamiento dependiendo del equilibrio en los costos y beneficios del financiamiento.

Por otra parte, la del *Pecking Order* en las micro y pequeñas empresas donde se determinó una relación negativa entre la rentabilidad y la tangibilidad, y una positiva entre el ROE, el patrimonio y el tamaño contra el nivel de deuda, por lo tanto, las empresas con menores niveles de activos fijos tienen un mayor nivel de endeudamiento, con respecto al ROE existe

rentabilidad financiera a largo plazo, según el índice de endeudamiento patrimonial, sostiene un apalancamiento mínimo, y a mayor tamaño, mayores son las posibilidades de obtener créditos bancarios, de esta manera, las empresas prefieren financiarse primero con recursos propios, luego con financiación de terceros y por último por medio de la emisión de acciones.

Por otra parte, la revisión literaria de la evolución de las teorías existentes desde sus inicios hasta la actualidad sobre la estructura de capital, la misma, que tuvo sus primeras apariciones en 1958 con la tesis tradicional de Miller y Modigliani, sufriendo modificaciones, con el pasar el tiempo, también existen más teorías como: Costos de Agencia, Jerarquía de las preferencias, *Trade Off*, Asimetría de la Información, estas teorías han servido para que los empresarios puedan elegir cual es la más conveniente de acuerdo al sector o industria, contribuyendo a lograr una estructura de capital óptima.

También, en la metodología utilizada y contrastada por los autores en sus estudios e investigaciones, tanto nacional como en América Latina y el mundo, aplicados a las diferentes industrias, donde existieron discrepancias entre los mismos, al momento de definir variables tanto dependientes como independientes, las mismas que se tomaron en cuenta al momento de definir las en la presente investigación. Por consecuencia, se formó la ecuación que indica el apalancamiento o deuda, dando como resultado la relación que existe entre las variables, por ende, un cambio en la dependiente, en este caso el índice de endeudamiento del activo, por efecto las variables independientes (Patrimonio, ROA, ROE, Tangibilidad de Activos y Log Ventas), se modifican en función del signo, podrían aumentar o disminuir su resultado.

## 7. BIBLIOGRAFÍA

- Aching Guzmán, C. (2015). *Guía rápida: ratios financieros y matemáticas de la mercadotecnia.* . Santa Fe: El Cid Editor.
- Adams, P. J. (1961). *Geology and Ceramics.* London.
- Ahmed Sheikh, N., & Wang, Z. (2011). Determinants of capital structure. *Managerial Finance.*
- Alvarado, J. L. (2020). Factores determinantes de endeudamiento y su influencia en las decisiones financieras de la industria constructora de Guayaquil, período 2010 - 2017. *Factores determinantes de endeudamiento y su influencia en las decisiones financieras de la industria constructora de Guayaquil, período 2010 - 2017.* Guayaquil, Ecuador.
- Bolton, P. y. (1990). A theory of predation based on agency problems in financial contracting. *The American Economic Review.*
- Cámara de Comercio de Quito. (2020). *Criterios Digitales.* Obtenido de <https://www.icex.es/icex/es/index.html>
- Ceballos, C., Montes, L., & Fernandez, H. (2020). Contraste de Metodologías Para la Estimación de la Estructura de Capital Óptima en las Empresas Colombianas. *Espacios.*
- Comité de Comercio Exterior. (2014). *El Comité Ejecutivo del COMEX.* Obtenido de El Comité Ejecutivo del COMEX: <https://www.produccion.gob.ec/wp-content/uploads/2019/06/Resoluci%C3%B3n-No.-001-2014-COMEX.pdf>
- Cuevas, H., & Vargas, A. (2020). Efectos de la Estructura de Capital en la Innovación. *Investigación Administrativa.*

- Daniel, C., & Fontalvo, J. (2021). *Factores determinantes en la estructura de capital para el sector de restaurantes en Colombia*. Obtenido de Factores determinantes en la estructura de capital para el sector de restaurantes en Colombia.
- Dao, T., & Lai, P. (2018). Un estudio sobre el capital óptimo, estructura de las empresas vietnamitas que cotizan en la bolsa. *Revista de Economía y Desarrollo*.
- Dao, T., & Lai, P. (2020). Un metaanálisis: Capital estructura y desempeño firme. *Revista de Economía y Desarrollo*.
- Delfino, M. (2006). *Determinantes de la estructura de capital de las empresas en América Latina*.
- Dialnet. (2018). *Análisis Financiero: Enfoques en su Evolución*. Obtenido de file:///C:/Users/COMPUTEM/AppData/Local/Temp/Dialnet-AnalisisFinanciero-6676021.pdf
- Doan N, P. (2014). Impacto de la Estructura de Capital en las Finanzas. *Revista de cuestiones económicas y políticas mundiales*, 72-80.
- Drobetz, W., Gounopoulos, D., Merikas, A., & Schröder, H. (2013). Capital structure decisions of globally-listed shipping companies.
- Frank, M., & Goyal, V. (2009). Capital structure decisions: Which Factors Are Reliably Important? *Gestión financiera*.
- Gironella, E. (2005). El apalancamiento financiero: De como un aumento del endeudamiento puede mejorar la rentabilidad financiera de una empresa. *Revista de Contabilidad y Dirección*.
- Gutiérrez, H., Morán, C., & Posas, R. (2019). Determinantes de la estructura de capital: un estudio empírico del sector manufacturero en Ecuador. *Contaduría y administración*.

- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (2010). *Ecuador en Cifras*. Obtenido de [https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Poblacion\\_y\\_Demografia/CPV\\_aplicativos/modulo\\_cpv/CIU4.0.pdf](https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Poblacion_y_Demografia/CPV_aplicativos/modulo_cpv/CIU4.0.pdf)
- Lacourly, N. (2012). *Introducción a la estadística*. Santiago de Chile: Editorial ebooks Patagonia - J.C. Sáez Editor.
- Martinez, H., Cazallo, A., Meñaca, I., & Uribe, C. (2020). Desempeño financiero de las empresas minoristas de alimentos y bebidas en Barranquilla - Colombia. *Revista de Ciencias Sociales*, 155-156.
- Mejía Amaya, A. F. (2013). *La estructura de capital en la empresa: su estudio contemporáneo*. Colombia.
- Ospina Padilla, A. (2015). Determinantes e la estructura de capital de las mipymes del sector real participantes del Premio Innova 2007- 2011.
- Padilla, A., Rivera, A., & Ospina, J. (2015). Determinantes de la estructura de capital de las mipymes del sector real participantes del Premio Innova 2007-2011. *Revista Finanzas y Política Económica*, 23.
- Piedra, M., Dutto, M., & Stimolo, M. (2021). Análisis de la eficiencia en el uso de recursos de las empresas del sector industrial manufacturero de Ecuador. *SaberEs*, 216-217.
- Quintella, & Ferreira. (2020). A study about the determinant factors of the capital structure of Brazilian companies: A quantile regression analysis.
- Ramirez, L. P. (2018). El estado del arte sobre la teoría de la estructura de capital de la empresa. *Cuadernos de Economía*, 143-165.
- Rivera, J. (1998). Evolución de las teorías sobre la estructuración de capital. *Estudios Gerenciales*. Obtenido de Evolución de las teorías sobre la estructuración de capital.
- Rivera, J. A. (1998). *Teoría Sobre la Estructura de Capital*. Madrid.
- Ross, S., Westerfield, R., & Jaffe, J. (2010). *Finanzas Corporativas*. Mexico.

- Sánchez, A. (2001). Información asimétrica y mercados financieros emergentes: el análisis de Mishkin. *Análisis Económico*.
- Servicio de Rentas Internas. (2015).
- Sisa, D. (2021). Determinantes de la estructura de capital: evidencia empírica de las empresas manufactureras de la provincia de Tungurahua comparadas con la teoría financiera. Ecuador.
- Superintendencia de Compañías, V. y. (2021). *Ranking Empresarial*. Obtenido de Empresas sujetas al control de la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros: <https://appscvs.supercias.gob.ec/rankingCias/>
- Titman, S., & Wessels, R. (1988). The determinants of Capital Structure Choice. *The Journal of Finance*.
- Wijst, N., & Thurik, R. (1993). Determinants of Small firm debt ratios. *Small Business Economics*.
- Zambrano, M., & Acuña, A. (2011). Estructura de capital Evolucion teorica. En G. A. Zambrano Vargas Sandra Milena, *Estructura de capital Evolucion teorica* (pág. 85). Bogota.