

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE  
ESCUELA DE POSGRADO**



**TRABAJO DE POSGRADO  
METODOLOGÍA PARA EL CÁLCULO DE BETAS EN EMPRESAS DE EL  
SALVADOR**

**PARA OPTAR AL GRADO DE  
MAESTRO (A) EN ADMINISTRACIÓN FINANCIERA**

**PRESENTADO POR  
LICENCIADA EVELIN YANETT CASTILLO CARRANZA  
LICENCIADO MARVIN OMAR SANCHEZ QUINTEROS**

**DOCENTE ASESOR  
MAESTRO MARLON ERNESTO JEREZ PORTILLO**

**MAYO, 2020  
SANTA ANA, EL SALVADOR, CENTROAMÉRICA**

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**  
**AUTORIDADES**



**M.Sc. ROGER ARMANDO ARIAS ALVARADO**  
RECTOR

**DR. RAÚL ERNESTO AZCÚNAGA LÓPEZ**  
VICERRECTOR ACADÉMICO

**ING. JUAN ROSA QUINTANILLA QUINTANILLA**  
VICERRECTOR ADMINISTRATIVO

**ING. FRANCISCO ANTONIO ALARCÓN SANDOVAL**  
SECRETARIO GENERAL

**LICDO. LUIS ANTONIO MEJÍA LIPE**  
DEFENSOR DE LOS DERECHOS UNIVERSITARIOS

**LIC. RAFAEL HUMBERTO PEÑA MARÍN**  
FISCAL GENERAL

**FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA DE OCCIDENTE**

**AUTORIDADES**



**M.Ed. ROBERTO CARLOS SIGÜENZA CAMPOS**

**DECANO**

**M.Ed. RINA CLARIBEL BOLAÑOS DE ZOMETA**

**VICEDECANA**

**LICDO. JAIME ERNESTO SERMEÑO DE LA PEÑA**

**SECRETARIO**

**M.Ed. JOSÉ GUILLERMO GARCÍA ACOSTA**

**JEFE DE ESCUELA DE POSGRADO**

## INDICE

INTRODUCCIÓN .....	vi
CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	9
1.1 Delimitación del problema.....	9
1.2 Pregunta de investigación.....	10
1.3 Objetivos de la investigación .....	10
1.3.1 Objetivo general .....	10
1.3.2 Objetivos específicos .....	10
1.4 Justificación .....	11
1.5 Limitaciones.....	11
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO DE REFERENCIA.....	12
2.1. Antecedentes del problema .....	12
2.2 Teorías y conceptos básicos .....	14
2.2.1 Teorías .....	14
2.2.2. Conceptos Básicos.....	19
2.3 Marco Jurídico. ....	21
2.3.1 Superintendencia del Sistema Financiero (SSF).....	21
2.4 Aproximación a la Estimación de Beta en El Salvador .....	22
CAPÍTULO III: DISEÑO METODOLÓGICO .....	24
3.1 Enfoque investigación.....	24
3.2 Método.....	24
3.3 Tipo de estudio .....	24
3.3.1 Alcance .....	24
3.3.2 Diseño recolección de la información.....	24

3.3.3 Abordaje de las variables .....	24
3.3.4 Orientación de la búsqueda de la información .....	25
3.3.5 El espacio de la búsqueda .....	25
3.4 Población y muestra .....	25
3.5 Técnicas e instrumentos .....	25
3.5.1 Técnicas.....	25
3.5.2 Instrumento .....	25
4. Estrategias de recolección, procesamiento y análisis de la información .....	27
CAPÍTULO IV: ANÁLISIS E INTERPETACIÓN DE RESULTADOS .....	28
4.1 Datos generales.....	28
4.2 Caso práctico para Metodología para el calcula de beta en El Salvador .....	43
CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	49
5.1 CONCLUSIONES .....	49
5.2 RECOMENDACIONES.....	50
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS .....	51
ANEXOS .....	52
ANEXO 1: Instrumento de recolección de la información .....	53

## INTRODUCCIÓN

El CAPM postula que, bajo determinadas condiciones, el rendimiento esperado de una acción está linealmente relacionado con la covarianza entre el rendimiento del activo y el rendimiento de la cartera de mercado (coeficiente beta). Estas condiciones son: los inversores tienen expectativas homogéneas, sus carteras son eficientes en términos de la media y la varianza, no existen fricciones en el mercado, y se puede prestar y tomar prestado a la tasa de interés libre de riesgo. De tal forma que, cuando el mercado está en equilibrio, el inversor sólo es remunerado por el riesgo sistemático o no diversificable, ya que el riesgo propio del título lo elimina en forma simple y sin costes a través de la diversificación de su cartera.

Por lo tanto, el riesgo sistemático de un activo, medido a través del coeficiente beta, es la única medida de riesgo relevante para determinar su precio. La importancia de la beta se refleja en ser una medida del riesgo que va más allá de la propia validez del modelo teórico que lo sustenta como medida de riesgo relevante. Es decir, no presupone que el CAPM es el modelo de valoración válido en los mercados financieros.

Un número considerable de analistas de inversión, gerentes de fondos, directores financieros y asesores financieros utilizan el coeficiente beta como una medida informativa en el proceso de toma de decisiones, ya que este se utiliza como una estimación del riesgo de un activo individual o de una cartera. La beta de un fondo de inversión, por ejemplo, es una información sustancial que delimita el riesgo del fondo respecto al mercado y, en consecuencia, es un elemento importante para la decisión de invertir o no en el mismo.

El presente estudio ha sido motivado por la escasez de trabajos que tengan en cuenta las características de un mercado de valores pequeño, como el mercado de El Salvador, en un entorno de incertidumbre. Contribuyendo a la literatura empírica sobre

el riesgo sistemático a nivel sectorial, el principal objetivo de este estudio es establecer una metodología para el cálculo de beta en el mercado salvadoreño.

Históricamente en el mundo de los negocios, siempre se ha procurado eliminar o reducir toda posibilidad de fracaso en cada actividad riesgosa que se emprende; y particularmente en el mundo de las finanzas y las decisiones de negocios, esto ha significado un gran desafío. Pero con el surgimiento de las finanzas modernas se empezó a visualizar la posibilidad de realizar proyectos donde se lograra minimizar la incertidumbre asociada al futuro. A la fecha, las correspondientes estimaciones, o valoraciones del riesgo, se ven fortalecidas con numerosas herramientas que permiten evaluar gran cantidad de datos históricos, y variables económicas; incluyendo niveles de inflación, fluctuaciones cambiarias, tasas de interés, riesgo país y otros aspectos de interés que deseen ponderar los inversionistas potenciales; además, éstas herramientas se utilizan para construir múltiples escenarios de los posibles resultados generados por las decisiones de inversión.

La incertidumbre es una característica de los mercados financieros, donde los sucesos futuros son impredecibles y, aunque existe el enfoque de equilibrio en competencia perfecta, en el mundo real no se puede tener una medición precisa de la rentabilidad. Debido a lo anterior, los activos financieros están expuestos a riesgos, entendido como la probabilidad de obtener un resultado distinto del que se tenía previsto, en ese sentido, el desafío para los inversionistas es conocer en términos cuantitativos a qué nivel de riesgo se enfrentan en la ejecución de un proyecto, opción u otra decisión de inversión; para ello se debe identificar la parte de riesgo que se puede reducir y qué parte es independiente de la empresa y atribuido al mercado.

Ante el desafío antes mencionada, surge la herramienta del coeficiente beta, que indica el nivel de volatilidad de mercado. Se fundamenta en un modelo de correlación, cuyos insumos son los datos históricos de los retornos del activo evaluado y del mercado, para obtener estadísticamente el nivel de variabilidad comparativo.

El coeficiente beta ha sido de mucha utilidad para los inversionistas, es un elemento en el modelo de valoración de activos (CAPM) que determina la tasa de rendimiento requerida por el inversionista; sin embargo, ha sido objeto de diversas críticas que cuestionaron su validez y fiabilidad, asegurando que han comprobado a través de sus investigaciones que hay mucha diferencia en los datos que refleja, es decir que las empresas que obtienen betas altas en la realidad reflejan rendimientos bajos y por el contrario, las que reflejaron betas bajas, mostraron grandes rentabilidades, lo que les llevó a concluir que el coeficiente beta no es confiable.

Es preciso destacar que la beta es solamente un elemento a considerar para la toma de decisiones, el resultado por sí solo no es determinante, siendo necesario un análisis conjunto con otras variables financieras y no financieras como: crecimiento del negocio, la constante generación de ingresos, el nivel de apalancamiento, aceptación de marca y condiciones de mercado, ya que, la beta puede tener diferencias circunstanciales por limitaciones de los retornos históricos que se utilicen, el periodo y el índice con que se comprará; sin embargo, brinda un parámetro de volatilidad al que está expuesto un activo.



## **CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **1.1 Delimitación del problema**

El problema en estudio radica en las limitantes existentes sobre la forma para calcular la Beta de una empresa en el mercado salvadoreño y determinar un valor objetivo para poder conocer el nivel de riesgo de una compañía de forma razonable, fundamentada bajo criterios y análisis financieros.

El propósito es proporcionar criterios y brindar un camino sobre el cual un profesional en finanzas pueda guiarse para poder determinar un precio a una empresa, superando las limitantes como la falta de información.

El riesgo es un factor clave en el análisis financiero, ya que, por la aleatoriedad de los mercados, se debe considerar cómo éstos impactan el precio de un activo ante las fuerzas del mismo, para ello, herramientas como el coeficiente beta han llegado a ser de mucho beneficio en la medición del riesgo sistemático.

La determinación del coeficiente refleja un nivel de riesgo preciso que puede ser utilizado en el cálculo del costo de oportunidad del capital, en la valoración de empresas o para estimar la tasa de retorno teóricamente requerida de un activo.

Para la estimación del coeficiente beta existen modelos como: mínimos cuadrados y regresión lineal, los cuales han sido utilizados en los países donde hay liquidez de información; sin embargo, para países latinoamericanos menos desarrollados, en los últimos años se han diseñado otros métodos alternativos para cuantificar el riesgo sistemático tales como: empresas similares, método contable o de análisis por fundamentos.

En la orientación de las decisiones de inversión, se ha notado que el coeficiente beta y el conjunto de características propias de cada negocio forman una base importante para la valoración de activos, siendo indispensable en todo análisis una evaluación integral de factores cuantitativos y cualitativos de la inversión.

El coeficiente beta identifica el nivel de riesgo en que se encuentra el activo, indicando como impactarán los resultados de la empresa ante un cambio en los precios del mercado, es decir, que si se está ante una alta volatilidad cuando el mercado está en crecimiento la rentabilidad del activo será mayor, pero si está en crisis las pérdidas serán mayores que las del mercado.

## **1.2 Pregunta de investigación**

¿Cómo la metodología para calcular la Beta ayudaría a los profesionales en finanzas a minimizar el riesgo en las empresas de El Salvador?

## **1.3 Objetivos de la investigación**

Los objetivos que se espera lograr con el desarrollo de esta investigación son los que se detallan a continuación:

### **1.3.1 Objetivo general**

Proponer una metodología para calcular la Beta en las empresas salvadoreñas

### **1.3.2 Objetivos específicos**

Diagnosticar los mecanismos a través de los cuales las empresas salvadoreñas calculan las betas.

Elaborar un diseño de cálculo de betas, como método alternativo para empresas que no cotizan en bolsa.

Estimar la beta de empresas salvadoreñas con la metodología propuesta.

#### **1.4 Justificación**

La importancia de esta investigación sobre la elaboración de una metodología para el cálculo de beta en las empresas, es que permite identificar pautas que se deben tomar en cuenta al valorar una entidad en El Salvador, esto tiene un valor agregado para los empresarios del país, como estrategia de posibles inversiones a nivel nacional e internacional este documento representa una guía con elementos básicos para calcular este factor financiero.

La aplicación de la metodología del cálculo de beta ayudará a minimizar el riesgo de inversión en las empresas ya que facilitará a los profesionales en finanzas el cálculo de la misma.

#### **1.5 Limitaciones.**

Existen compañías que son jóvenes en su cotización en bolsa y que no han generado suficiente información como para tener un histórico de precio que pueda otorgarnos un parámetro fiable para el cálculo respectivo.

Las betas no reflejan todos los riesgos del mercado que se pueden correr, ya que existen otros peligros a los que una compañía ha de enfrentarse sola, como por ejemplo los políticos, riesgos cambiarios, de crédito, etc.

Hay que tener en cuenta también que el cálculo de las betas, al basarse en oscilaciones de precios anteriores, no se puede utilizar para realizar predicciones de precios para un futuro, y no tienen por qué coincidir.

## CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO DE REFERENCIA

### 2.1. Antecedentes del problema

El modelo desarrollado por Hamada, de acuerdo a Damodaran (1998) implica que existen dos factores sobre los cuales la acción de la empresa basa su sensibilidad con respecto al mercado:

1. El riesgo negocio u operativo el cual representa el riesgo que tiene la empresa por su naturaleza –apalancamiento operativo, volatilidad de la demanda, etc.-,
2. Se encuentra el factor de riesgo financiero, el cual representa la situación financiera de la empresa derivado de su política de financiamiento –nivel de deuda y apalancamiento-.

En función del trabajo de Hamada es posible analizar el nivel de la beta de las acciones y estimar cuánto es su riesgo por la naturaleza del negocio y cuanto por su riesgo financiero.

Acerca de la efectividad de la beta, tanto Black, Jensen y Scholes (1972) como Fama y MacBeth (1973) llegan a la conclusión que la beta es un buen indicador del riesgo, que la relación entre los rendimientos y el riesgo puede ser explicado por una relación lineal, así como la existencia de una prima de riesgo positiva por parte del mercado. Sin embargo, el trabajo de Fama y MacBeth (1973) critica el supuesto de una beta constante, Merton (1973) y Ng (1991) ofrecen evidencia empírica al respecto al analizar activos listados en la Bolsa de Nueva York en un estudio que cubre un periodo de 40 años. Por su parte, Blume (1971 y 1975) analiza la estacionalidad del coeficiente beta y detecta cambios significativos de un periodo a otro por lo que plantea la necesidad de desarrollar un modelo que ajuste este coeficiente y disminuya los errores de la regresión y del coeficiente beta con los rendimientos que efectivamente se den. Ross (1976) hace una extensión del CAPM y desarrolla un modelo multifactorial

denominado modelo de valuación por arbitraje (CAPM por sus siglas en inglés) considerando no sólo la beta de mercado sino también otros coeficientes que ayudan a estimar mejor el rendimiento de las acciones en función a variables macroeconómicas. Roll (1977) crítica al modelo de valuación de activos financieros al plantear que se desconoce el verdadero o completo portafolio representativo del mercado y que, por tanto, no era un modelo confiable o preciso al estimar el rendimiento esperado de las acciones a futuro. Sin embargo, la principal crítica a la beta es por parte de Fama y French (1992 y 1993), los autores encuentran que el rendimiento esperado y el riesgo estimado por beta no tienen relación, y proponen un modelo multifactorial que explique el rendimiento de las acciones considerando el mercado, el tamaño y la razón valor mercado-valor en libros de la empresa.

Continuando con el estudio de la estabilidad de las betas y su cambio en el tiempo, Banz (1981) efectuó un análisis en subperiodos de diez años, aportando evidencia de que no es estable en el tiempo la relación entre los rendimientos de los activos y su relación con los rendimientos de dicho mercado. Harvey (1989) y Ferson y Harvey (1991, 1993) sugieren que una versión de beta constante estimada por mínimos cuadrados ordinarios puede no capturar la dinámica de la beta. Jagannathan y Wang (1996) y Lettau y Ludvigson (2001) muestran que el CAPM condicional con una versión beta de tiempo variable supera el CAPM incondicional con una versión de beta constante. Adrian y Franzoni (2004, 2005) también sostienen que un modelo econométrico que no sirve para imitar el proceso de aprendizaje de los inversionistas en el tiempo de evolución de la beta puede dar lugar a estimaciones imprecisas.

El esquema de las betas cambiantes en el tiempo especifica que el premio que pagan el activo por concepto de riesgo no es lineal como lo asume el CAPM. Megner (2005) supone que la beta no es constante en virtud de que el riesgo sistemático de un activo depende de factores micro y macroeconómicos, Asimismo Fabozzi y Francis (1978), Sunder (1980), Bos y Newbold (1984), Collins et al. (1987) y Faff et al. (2000) han rechazado el supuesto de la estabilidad de la beta. Entre las posibles explicaciones que se han generado en torno a la variación de las betas se encuentra la de

Jaganathan y Wang (1996), quienes especifican el coeficiente beta como la suma de un componente esperado y otro aleatorio que hace que el riesgo sistemático de un activo cambie con el tiempo.

El componente aleatorio se descompone en una variable puramente correlacionada con la prima de riesgo del mercado, más un término de error. Una implicación importante de esta idea puede ser que la aversión al riesgo de los inversionistas racionales los lleve a protegerse contra la posibilidad de que las oportunidades de inversión en el futuro cambien, ya que se espera que las betas de los activos varíen con el tiempo. Megner (2005) destaca que una cantidad considerable de trabajos de investigación han estado concentrados en probar el CAPM considerando que la beta es constante, en tanto que un número mucho menor de esfuerzos se han llevado a cabo para estudiar y modelar el comportamiento estocástico de la beta.

## **2.2 Teorías y conceptos básicos**

### **2.2.1 Teorías**

Muchas técnicas se han usado para estimar la rentabilidad esperada de las acciones, pasando de datos históricos con media histórica a regresiones lineales con Beta y el uso del CAPM.

Para la propuesta desarrollada se usó modelos de regresión lineal, que permite calcular la beta a partir de datos históricos de un modo bastante preciso. Por tanto, al menos en teoría, el uso de la Beta y del CAPM proporcionan estimaciones mucho más precisas de las rentabilidades esperadas de acciones de las que se podría obtener con la rentabilidad media histórica (Berk, DeMarzo , & Hardford, 2010).

La Teoría de Markowitz estableció la base para el desarrollo del CAPM y planteó el problema de la selección de portafolio, buscando optimizar la rentabilidad de la inversión y el riesgo en términos del rendimiento esperado y la varianza del

rendimiento. En esta teoría surgió el portafolio eficiente, que se caracteriza por estimar un mayor rendimiento esperado para un nivel dado de varianza. Asimismo, se siguió la relación del CAPM y la importancia que tiene la beta contable dentro de su cálculo.

Es importante considerar que el rendimiento esperado de un activo debe estar relacionado con su riesgo, es decir, los individuos mantendrán un activo riesgoso solo si su rendimiento esperado compensa el riesgo.

Para cualquier inversionista es fundamental calcular el costo del capital de los fondos propios de una inversión de manera que pueda conocer el riesgo de su inversión respecto a la rentabilidad esperada. A continuación, se presenta la fórmula del CAPM:

En donde:

Re= Rentabilidad esperada

Rr= Tasa libre de riesgo

B= Beta de la compañía local contra un índice del mercado local Rm = Rendimiento del mercado local.

La rentabilidad esperada depende directamente de la tasa libre de riesgo, la beta y la diferencia entre el riesgo de mercado y la tasa libre de riesgo. La beta ( $\beta$ ) está dado por la covarianza entre el rendimiento del activo ( $R_i$ ) y el de portafolio ( $R_m$ ) y la varianza del mercado, de la siguiente manera:

Es importante reconocer que existe un riesgo único o no sistemático, que es específico para cada acción, y hay un riesgo de mercado o sistemático que proviene de las variaciones del mercado. Los inversionistas pueden eliminar el riesgo no sistemático manteniendo un portafolio diversificado, pero no pueden eliminar el riesgo de mercado. De manera que todo el riesgo de un portafolio completamente diversificado es el riesgo de mercado. "El coeficiente beta,  $\beta$ , nos indica la respuesta del rendimiento de una acción ante el riesgo sistemático". (Ross, Westfield, & Jaffem, 1999). El riesgo

sistemático únicamente determina las rentabilidades esperadas dado que el riesgo propio de empresas se puede diversificar, pero no garantiza una rentabilidad adicional.

Basados en lo expuesto por Berk y DeMarzo (2010), el CAPM incorpora los siguientes supuestos de rentabilidad esperada de cualquier inversión:

- Una tasa de retorno mínima, que corresponde a inversiones libres de riesgo, necesaria para compensar la inflación y el valor del dinero en el tiempo, incluso cuando existiera riesgo de perder el dinero.
- Una prima de riesgo, o diferencial de compensación, que dependerá de la cantidad de riesgo sistémico de la inversión.

A partir de lo afirmado, se puede concluir que el CAPM establece una relación entre riesgo y rentabilidad y permite calcular la rentabilidad esperada de un valor a partir de su Beta con el mercado, al evidenciar que existe una relación lineal entre la beta de una acción y su rentabilidad esperada.

Por otro lado, en la actualidad los inversionistas usan el coeficiente Beta para tener una noción sobre el riesgo que pueden tener sus inversiones, de manera que calculan el riesgo de mercado de una acción dependiendo del riesgo de mercado. Es así que el coeficiente beta es una medida de riesgo y a través del CAPM, se establece una relación entre el riesgo medido por el coeficiente beta y el nivel de rendimiento esperado.

Para comprender el funcionamiento del coeficiente beta es necesario conocer su funcionalidad, pues intuitivamente se puede aceptar que, si la rentabilidad de una acción es muy sensible a la rentabilidad del mercado, los acontecimientos sistémicos que afectan a todo el mercado también tienen un efecto considerable en su rentabilidad.



Si la rentabilidad de una acción no depende de las rentabilidades del mercado, tendrá poco riesgo sistémico. Cuando se producen acontecimientos generales, propios del riesgo sistémico, no se tiene un reflejo en su rentabilidad, de modo que las acciones cuyas rentabilidades son volátiles y están muy correlacionadas con las rentabilidades del mercado son las más riesgosas.

Así las cosas, se puede calcular el riesgo sistémico de una acción estimando su sensibilidad respecto de la cartera de mercado, y esto es lo denominado coeficiente beta, de esta forma, el coeficiente beta de un valor es el cambio porcentual esperado en su rentabilidad por una variación de 1% de la rentabilidad de la cartera de mercado.

Es decir, el coeficiente beta representa el impacto por el cual los riesgos que afectan al mercado se amplifican o disminuyen en una acción o en una determinada inversión (Berk, DeMarzo, & Hardford, 2010).

De acuerdo con Guillermo Dumrauf (2010), usualmente se consultan fuentes extranjeras para obtener un Beta del mismo sector o una empresa que desarrolle la misma actividad económica. Sin embargo, las características particulares de cada empresa generan un Beta propio importante para el cálculo de la tasa libre de riesgo. La percepción de mayor riesgo en las inversiones en un mercado emergente con aquellos países con mercado de capitales desarrollados e instituciones robustas, y cuyos riesgos no pueden ser diversificados totalmente (Dumrauf, 2010).

Cuando una compañía es de capital cerrado tiene como alternativas para el cálculo de su beta, la aproximación de la beta con un comparable que opere en la misma industria o línea de negocio, esto funciona sí la línea de producto está bien definida; las mezclas de productos tienen similitudes, así como la estructura de costos fijos y variables y sus resultados, ubicación geográfica importante, y si hay varias empresas similares, se toma el promedio de estas.

También se pueden obtener betas contables a través de la comparación de la medida del rendimiento contable de la compañía y la misma medida del rendimiento contable del mercado. El supuesto que descansa en la validez de la utilización de las betas contables es la que existe en la correlación significativa con la beta de mercado. Si existe correlación entonces la beta contable se acercaría a la verdadera beta.

En el campo de las finanzas existen herramientas que permiten a los inversionistas calcular y evaluar el rendimiento sobre capital. Es así como el ROE (Return on equity) permite evaluar cómo les fue a los accionistas durante el año y se calcula:

Por su lado el ROA (Return on assets) corresponde a los rendimientos sobre activos, ya que mide la utilidad por activo, es importante resaltar que tanto el ROE como el ROA son tasas de rendimientos contables (Ross, Westfield, & Jaffem, 1999).

Inicialmente Ball y Brown en 1964, plantearon demostrar la relación entre el ingreso contable y medidas de ingresos con los precios de las acciones en el índice de mercado basándose en los datos de las empresas, construyendo un modelo basado en las expectativas de los ingresos de las empresas en estudio y el comportamiento del mercado, especificando un modelo de retorno de acciones en la que se relacionan esa variables; concluyendo que la información contable es útil y tiene impacto en los precios de mercado ya que pueden identificar con anticipación los posibles ingresos de las empresas con la información preliminar y final publicada por las mismas.

Los autores Hill & Stone en 1980 buscan evidenciar la relación entre contabilidad en las medidas de riesgo sistemático de mercado y el efecto de la estructura financiera de riesgo sistemático. Estos investigadores introducen la definición de betas contables a partir del ROE y ROA y formulan la beta de mercado con los retornos mensuales tomando como referente el modelo CAPM.

Retomando todas las investigaciones realizadas sobre la relación de la rentabilidad de una acción y su comportamiento contable, se presenta un común denominador y es la

forma de modelar y probar los métodos de cálculo de las betas contables propuestos bajo métodos econométricos como los son Arch y Garch. El método econométrico Arch, según Engle (1982) verifica la posible relación entre la varianza del termino error y sus rezagos.

De comprobarse dicho supuesto, se evidenciaría que existe una heterocedasticidad temporal no con respecto a una sola variable, sino con respecto al pasado de la varianza. De igual forma, el método econométrico Garch, según Bollerslev (1986) pretende verificar si la varianza del error está relacionada con los términos del error al cuadrado de varios periodos en el pasado.

### **2.2.2. Conceptos Básicos**

#### **Beta en el mercado**

En finanzas se utilizan muchos modelos entre ellos los modelos para medir el riesgo, la beta hace parte de uno de ellos, de este se desprenden dos características básicas que son:

- La beta no mide el riesgo total, solo mide el riesgo agregado a una cartera diversificada.
- La beta mide el riesgo relativo de un activo, ya que están estandarizados en torno a ese activo. Para ver con claridad estas características se procede a calcular la beta de un activo a través de una regresión lineal entre los rendimientos del activo frente a los rendimientos del mercado durante un tiempo o período razonable.

#### **Beta Ajustada**

Si se tiene en cuenta que con el tiempo las betas de las empresas tienden a uno, se hace necesario realizar un ajuste de estos, lo cual sería lógico si consideremos que

las empresas que sobreviven en el mercado por lo general aumentan su tamaño a través del tiempo y son más diversificadas, a la vez que aumentan sus activos.

El ajuste de la beta que realiza Bloomberg consiste en elevar las betas menores a 1 y disminuir las betas mayores a 1, la razón de lo primero es que las empresas con estas betas menores a uno poseen un bajo nivel de transacción en los mercados y es por eso que se catalogan como “pequeñas empresas”, mientras que lo segundo, empresas con betas mayores a uno son aquellas cuyas acciones en el mercado de valores se tornan atractivas para los inversionistas y, por lo tanto, se transan más activamente, a estas empresas se les llama “Grandes empresas”.

### **Beta Ajustada por Caja**

Algunas empresas poseen excedentes de caja la cual no hace parte del negocio y no posee relación con la rentabilidad del mercado al cual pertenece, por otro lado, al correlacionar la caja con la rentabilidad del mercado obtendríamos una beta igual a cero, debido a que la caja no sufriría cambio alguno independiente de lo que pase en el mercado. Lo anterior implica que cualquier empresa que posea un excedente de caja es obligación corregir su beta.

Cabe resaltar que si la empresa posee deuda se debe apalancar la beta corregida por caja con el fin de obtener el nivel de deuda correcta.

### **Betas Contables**

Este tipo de betas nos sirve para estimar los parámetros de riesgo relativo de las ganancias contables y dejar de lado el de los precios negociables, visto de otra manera, las variaciones de los ingresos en una empresa ya sean mensuales, trimestrales, semestrales o anuales pueden relacionarse frente a los cambios en las ganancias del mercado durante ese mismo período. Las betas contables son muy útiles en aquellas empresas que no poseen datos históricos del precio de su acción o

por el contrario poseen demasiado ruido. A pesar de que lo anterior suene muy atractivo, este tipo de enfoque posee tres problemas

1. Las ganancias en las empresas tienden a ser suavizadas con respecto al valor subyacente de la empresa, lo que produce una beta sesgada hacia abajo para las empresas riesgosas y una beta sesgada hacia arriba para las empresas menos riesgosas.

2. Las empresas en su gran mayoría poseen factores no operacionales los cuales pueden influenciar las ganancias desde el punto de vista contables o pueden sufrir cambios en los métodos de depreciación entre otros.

3. El período de consolidación de las ganancias contables se realiza trimestral y/o anuales lo que implica regresiones con pocas observaciones. Adicional a estas tres razones los mercados de países emergentes poseen limitaciones como: escasa capitalización de las bolsas, baja representatividad de los índices de las bolsas, continuos cambios en la composición de los índices, cotización intermitente de algunas empresas, ausencia de datos estadísticos, alta volatilidad, todas esas razones se convierten en argumentos para afirmar que las betas en estos mercados son inestables.

## **2.3 Marco Jurídico.**

### **2.3.1 Superintendencia del Sistema Financiero (SSF)**

Mediante Decreto Legislativo No.592 de fecha 14 de enero 2011, la Asamblea Legislativa de El Salvador aprueba, mediante la nueva Ley de Supervisión y Regulación del Sistema Financiero, marco legal que regirá a la Superintendencia del Sistema Financiero como ente supervisor único, que integra las atribuciones de las Superintendencias del Sistema Financiero, Pensiones y Valores. Siendo el objetivo de esta preservar la estabilidad del sistema financiero, y velar por la eficiencia y

transparencia del mismo; todo en concordancia con las mejores prácticas internacionales. Este nuevo ente tiene la responsabilidad de supervisar la actividad

individual y consolidada de las instituciones integrantes del sistema: bancos, bancos cooperativos, seguros, sociedades de ahorro y crédito, valores, pensiones, conglomerados financieros, buros de créditos, las bolsas de productos, el régimen de riesgos profesionales del ISSS, entre otros, bajo un nuevo marco normativo.

La Superintendencia del Sistema Financiero (SSF), tiene como competencia cumplir y hacer cumplir las leyes, reglamentos, normas técnicas y demás disposiciones legales aplicables al sistema financiero, monitorear preventivamente los riesgos de las instituciones integrantes, propiciar el funcionamiento eficiente, transparente y ordenado del sistema financiero, vigilar que las instituciones supervisadas realicen sus negocios, actos y operaciones de acuerdo a lo establecido en la legislación vigente, dando continuidad al eficiente trabajo de supervisión regulación que anteriormente realizaban las Superintendencias del Sistema Financiero, Pensiones y Valores.

Asimismo, está conformada por un Consejo Directivo, por el Superintendente, nombrado por el Presidente de la República, por un periodo de cinco años, los 4 Superintendentes Adjuntos, nombrados por el Presidente de la República de ternas propuestas por el Consejo de Ministros para un período de 5 años, y por los funcionarios y empleados que la Superintendencia requiere.

#### **2.4 Aproximación a la Estimación de Beta en El Salvador**

Se ha definido al factor beta como un estadístico, como las desviaciones estándar o la varianza, es utilizado como una medida del riesgo de un instrumento financiero o título valor, aunque beta mide la volatilidad de un instrumento relativo a algo más, usualmente un índice "benchmarking" como pueden ser Standard & Poor's 500 Índice, Dow Jones Industrial Índice, NASDAQ Índice.

Como una forma de aproximación al rendimiento del mercado en El Salvador se podría usar como pseudo cartera el Índice Standard & Poor's 500, debido a que es un índice muy equilibrado y representativo del conjunto del mercado al no estar sesgado hacia las grandes empresas como el Dow Jones Industrial ni hacia las empresas de alta tecnología como el NASDAQ.

## **CAPÍTULO III: DISEÑO METODOLÓGICO**

### **3.1 Enfoque investigación**

Cuantitativo Porque permitió recopilar datos cuantitativos para caracterizar las variables en estudio y así definir la orientación de la información.

### **3.2 Método**

La investigación se basó en el método deductivo, ya que permitió el planteamiento de dos hipótesis que fueron sometidas a comprobación mediante la recopilación de información obtenida de lo general a lo particular.

### **3.3 Tipo de estudio**

#### **3.3.1 Alcance**

Descriptivo, porque permitió caracterizar las variables en estudio a fin de describir las propiedades que la distinguen y permiten su funcionamiento.

#### **3.3.2 Diseño recolección de la información**

Porque la recolección de la información fue recopilada de una sola vez en los sujetos que se investigaron.

#### **3.3.3 Abordaje de las variables**

No experimental: Porque las variables fueron estudiadas en su forma natural y las unidades de análisis no se sometieron a ningún tipo de experimento.



### **3.3.4 Orientación de la búsqueda de la información**

Porque lo que se indagó corresponde a hechos pasados, presentes y futuros.

### **3.3.5 El espacio de la búsqueda**

De campo, porque se hizo a través de la búsqueda de fuentes primarias en su contexto.

## **3.4 Población y muestra**

La población se refirió a cinco empresas del rubro industrial ubicadas en la franja territorial del municipio de Ciudad Arce, San Juan Opico y Colón.

No se consideró la muestra, sino que se trabajó con la población seleccionada, ya que se cumple con los requerimientos de observación al procedimiento establecido.

## **3.5 Técnicas e instrumentos**

### **3.5.1 Técnicas**

La técnica que se utilizó en la investigación para la recolección de datos fue la encuesta.

### **3.5.2 Instrumento**

## Operacionalización de variables

Variable	Definición	Dimensiones	Ítems
Cálculo de betas		<p>Caracterización de la empresa</p> <p>Conocimiento del concepto de beta</p> <p>Conocimientos de método para cálculo de betas</p> <p>Beneficios de hacer un cálculo de betas</p>	<p>¿Su empresa cotiza en la bolsa de valores? Sí /__/ No /__/</p> <p>¿Su empresa hace valoración financiera? Si /__/ No /__/</p> <p>¿Qué es una beta? Es una medición de riesgo de una empresa /__/ Es una herramienta para valorar la composición de la empresa /__/ Es un indicador para mejorar los activos /__/</p> <p>¿Conoce metodologías de cálculo de Betas? Sí /__/ No /__/ Si su respuesta fue sí, ¿Cuáles conoce?</p> <p>¿Qué beneficio se tiene al realizar cálculos de betas?</p>

Variable	Definición	Dimensiones	Ítems
		Disposición a aplicar una metodología de cálculo de betas	Conocer el riesgo de mercado /__/ Conocer el valor de la empresa /__/ No sabe /__/ ¿Considera necesario para su empresa aplicar una metodología de cálculo de betas? Muy de acuerdo De acuerdo /__/ Indiferente /__/ Desacuerdo /__/ Muy en desacuerdo /__/

#### 4. Estrategias de recolección, procesamiento y análisis de la información

La recopilación de datos se llevó a cabo por medio de una serie de pasos que se detallan a continuación:

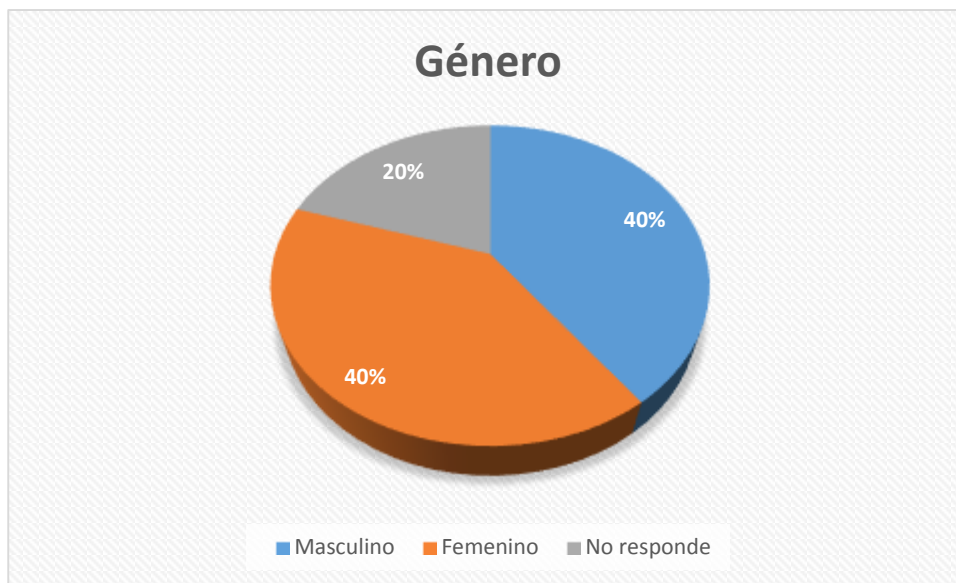
1. Solicitud a las empresas para realizar la recolección de la información.
2. Acercamiento a las empresas que aceptaron.
4. Procesamiento de la información en SPSS.
5. Análisis de la información.

## CAPÍTULO IV: ANÁLISIS E INTERPETACIÓN DE RESULTADOS

### 4.1 Datos generales

#### Género

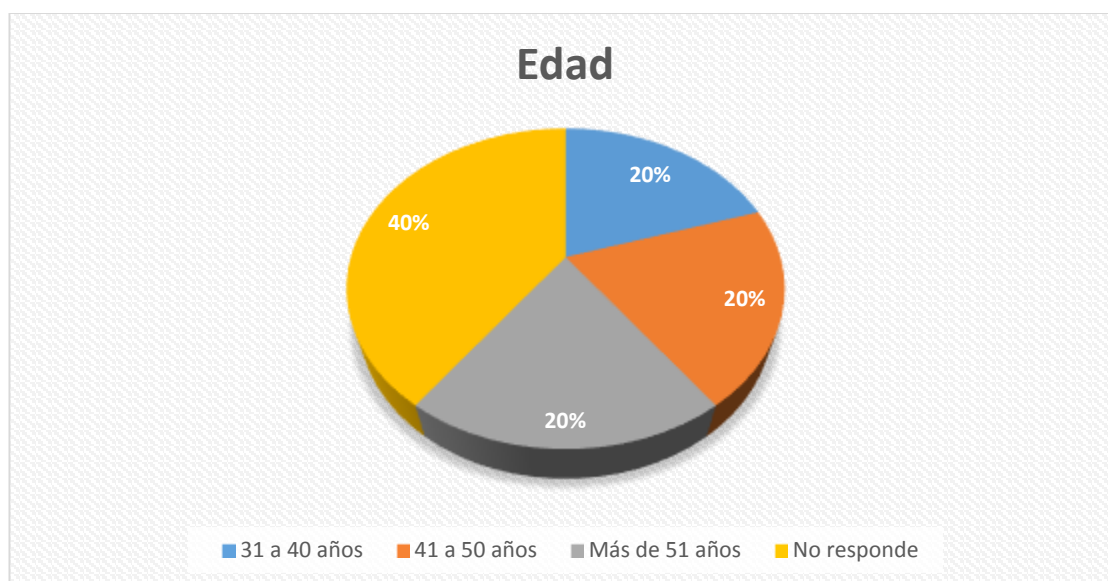
Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Masculino	2	40.0
Femenino	2	40.0
No responde	1	20.0
Total	5	100.0



De los participantes en el estudio el estudio, el 40% son mujeres el otro 40%.

## Edad

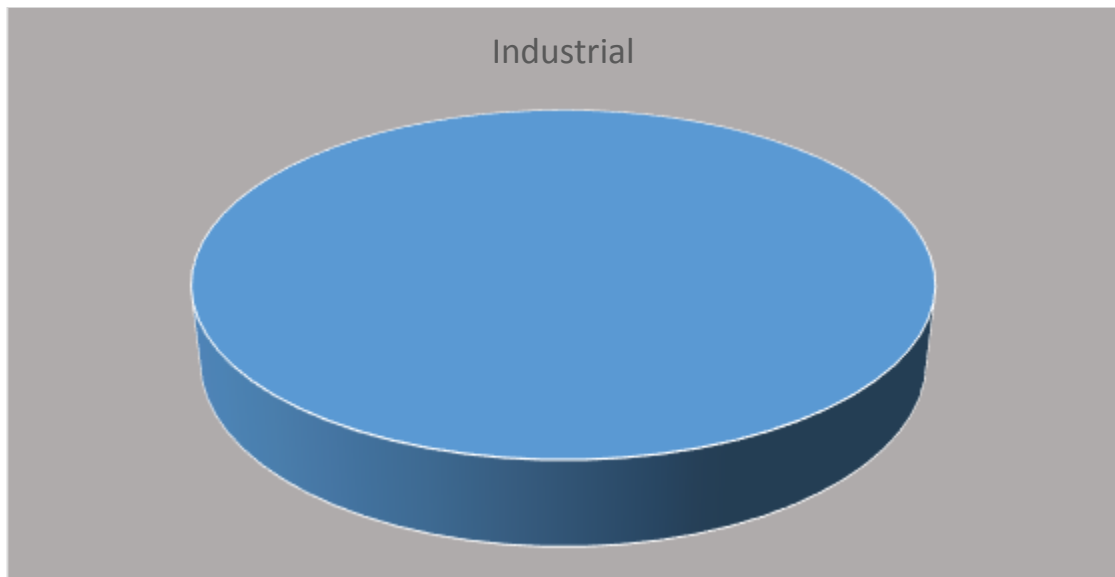
Categoría	Frecuencia	Porcentaje
31 a 40 años	1	20.0
41 a 50 años	1	20.0
Más de 51 años	1	20.0
No responde	2	40.0
Total	5	100.0



Las edades de los participantes en su mayoría no respondieron (40%), sin embargo, los otros rubros se encuentran divididos en varios ámbitos.

### Rubro de la empresa

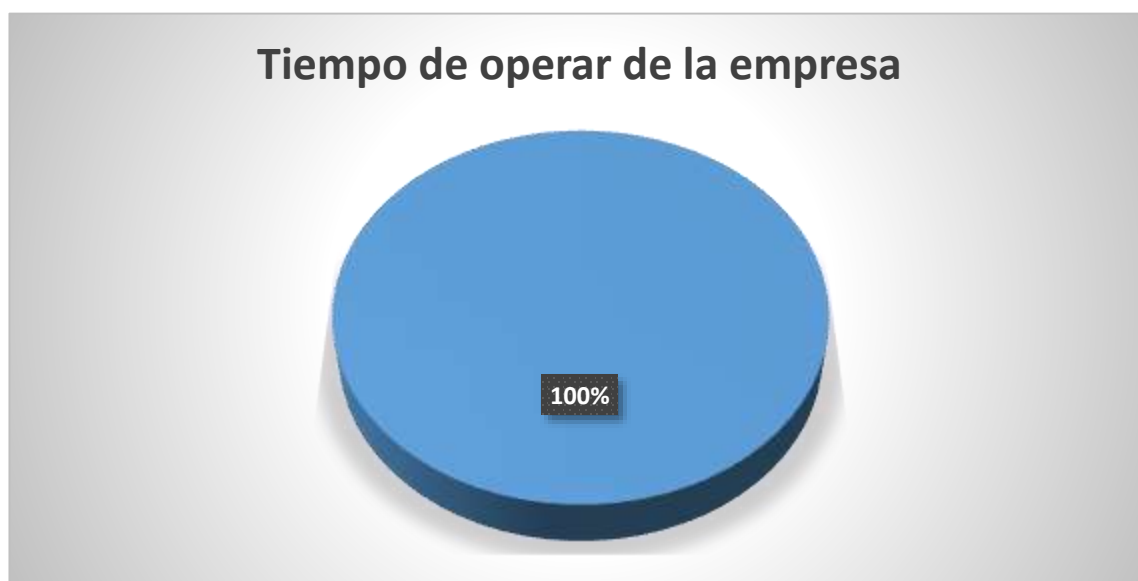
Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Industrial	5	100.0



Con relación al rubro de las empresas entrevistadas el 100% son del sector industrial.

### Tiempo de operación de la empresa

	Frecuencia	Porcentaje
Más de 21 años	5	100.0

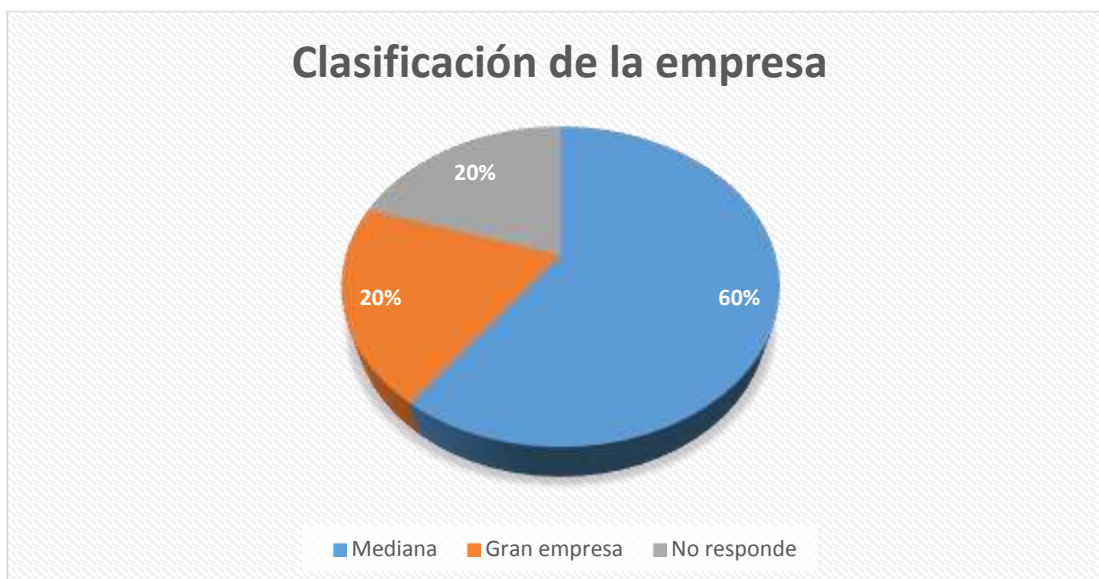


■ Más de 21 años ■ 5 a 10

De las empresas consultadas el 100%, tienen más de 21 años de operación, lo que indica que tiene suficiente experiencia en el movimiento de capital e inversiones.

### Clasificación de la empresa

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Mediana	3	60.0
Gran empresa	1	20.0
No responde	1	20.0
Total	5	100.0



Con relación a la clasificación de las empresas el 60% son medianas empresas, 20 % grandes empresas y un 20% que omitió dar respuesta. Con esto se muestra que los rubros empresariales tienen varios activos que les generan ingresos diversos por la producción generada.



### ¿Su empresa cotiza en la bolsa de valores?

Categorías		Frecuencia	Porcentaje
	No	5	100.0



Cuando se consultó a las empresas si cotizaban en bolsa de valores el 100% mencionó que no lo hace, indicador que no existe este tipo de práctica en la forma de trabajo de la gestión financiera.

### ¿Su empresa hace valoración financiera?

Categorías	Frecuencia	Porcentaje
Si	2	40.0
No	3	60.0
Total	5	100.0



Con respecto a la realización de valoración financiera por parte de la empresa, se puede evidenciar que el 40% menciona que no, mientras un 40% que sí. Con esto se puede evidenciar que falta este tipo de práctica en la mayoría de empresas.

## ¿Qué es una beta?

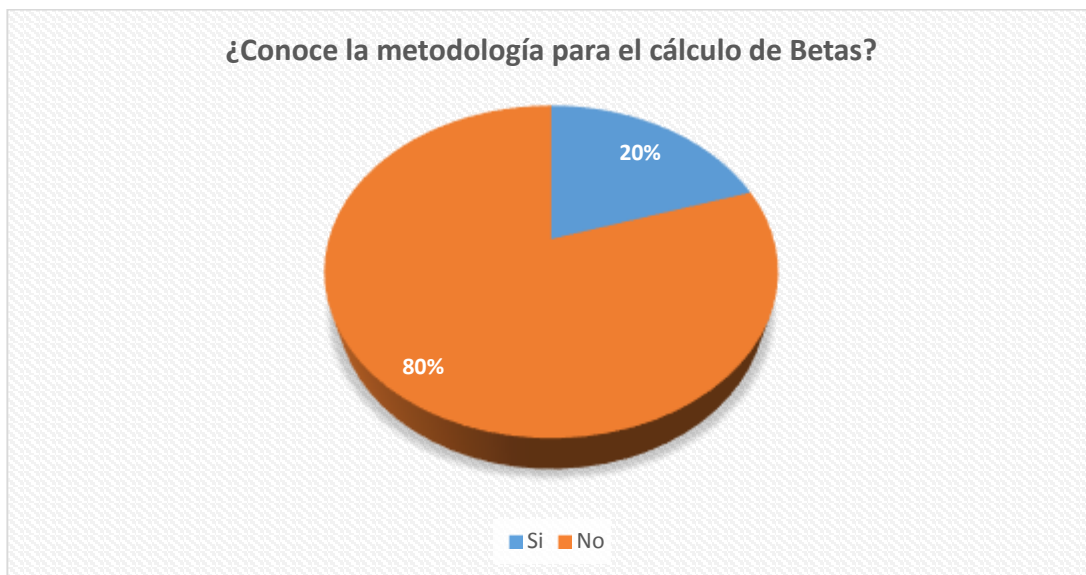
Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Es una medición de riesgo de una empresa	4	80.0
Es un indicador para mejorar los activos	1	20.0
Total	5	100.0



Al consultar a los encuestados sobre si conocían que es una beta, el 80% acertó mientras un 20% no conoce que es una beta o tiene un concepto no adecuado.

### ¿Conoce una metodología de cálculos de Betas?

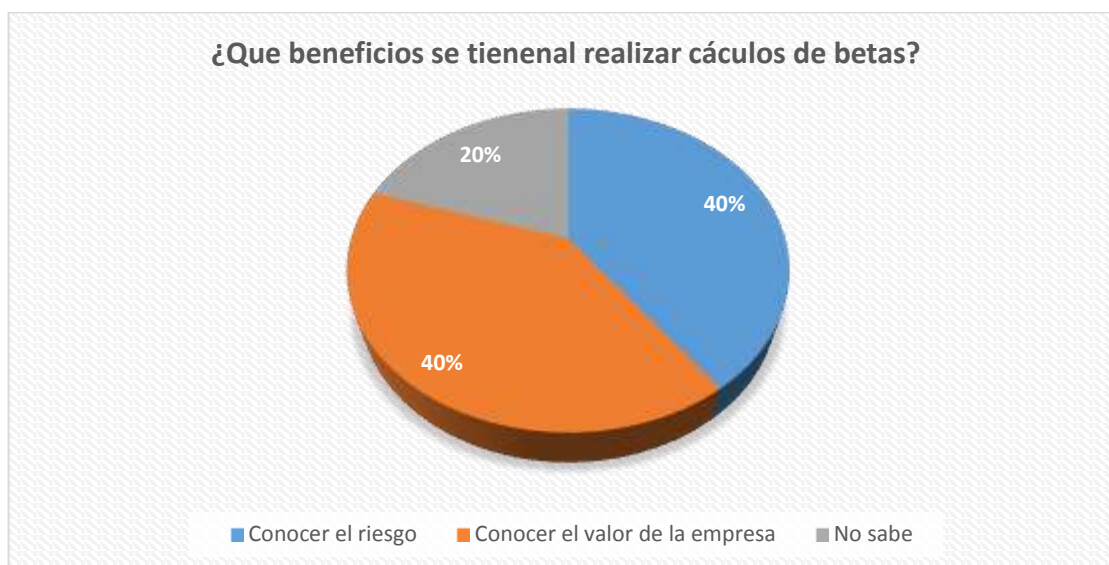
Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Si	1	20.0
No	4	80.0
Total	5	100.0



Como se observa en el gráfico, el 80% de los participantes mencionaron que no conocen sobre metodologías del cálculo de betas, sin embargo, el 20% que sí, con esto se muestra que sí es posible y necesario ilustrar sobre este tópico.

### ¿Qué beneficio se tiene al realizar cálculos de betas?

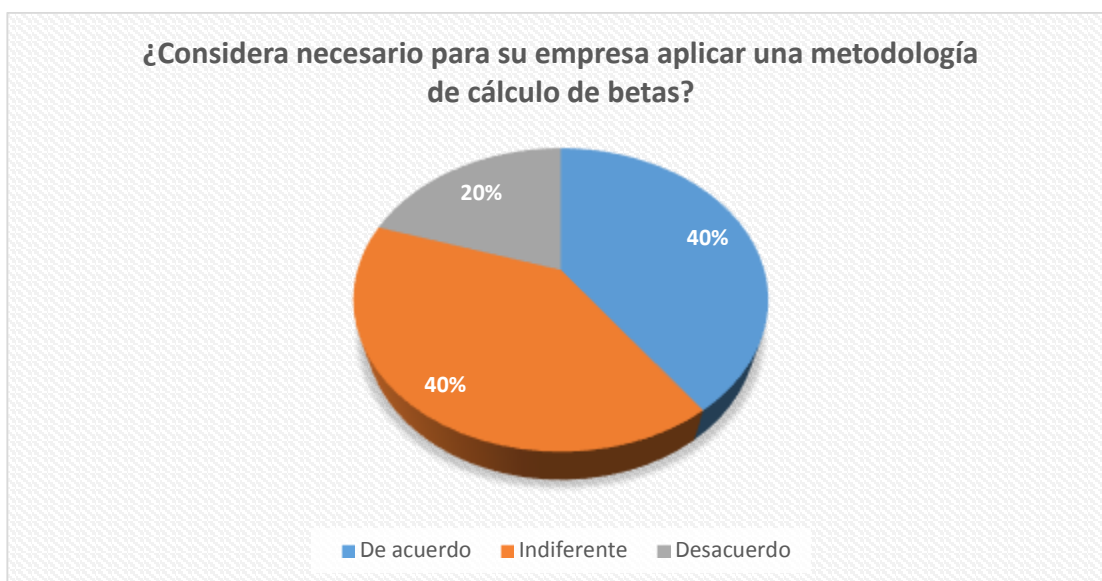
Categorías	Frecuencia	Porcentaje
Conocer el riesgo	2	40.0
Conocer el valor de la empresa	2	40.0
No sabe	1	20.0
Total	5	100.0



Con relación a la existencia de beneficios al realizar cálculos de betas un 40% conoce realmente su valor, mientras el otro 40% aún no logra dilucidarlo y un 20% que no lo sabe. Por lo cual se evidencia que falta conocimiento para este tipo de acción.

**¿Considera necesario para su empresa aplicar una metodología de cálculo de betas?**

Categorías	Frecuencia	Porcentaje
De acuerdo	2	40.0
Indiferente	2	40.0
Desacuerdo	1	20.0
Total	5	100.0



Considerando la actitud ante la posibilidad de aplicar una metodología de cálculo de betas en la empresa, el 40% estaría de acuerdo, mientras un 40% es indiferente y un 20% desacuerdo. Como se muestra, aunque no es una respuesta absoluta, sí hay empresas con disposición para aplicar estos cálculos.

### ¿Qué métrica utiliza usted para medir el riesgo de mercado?

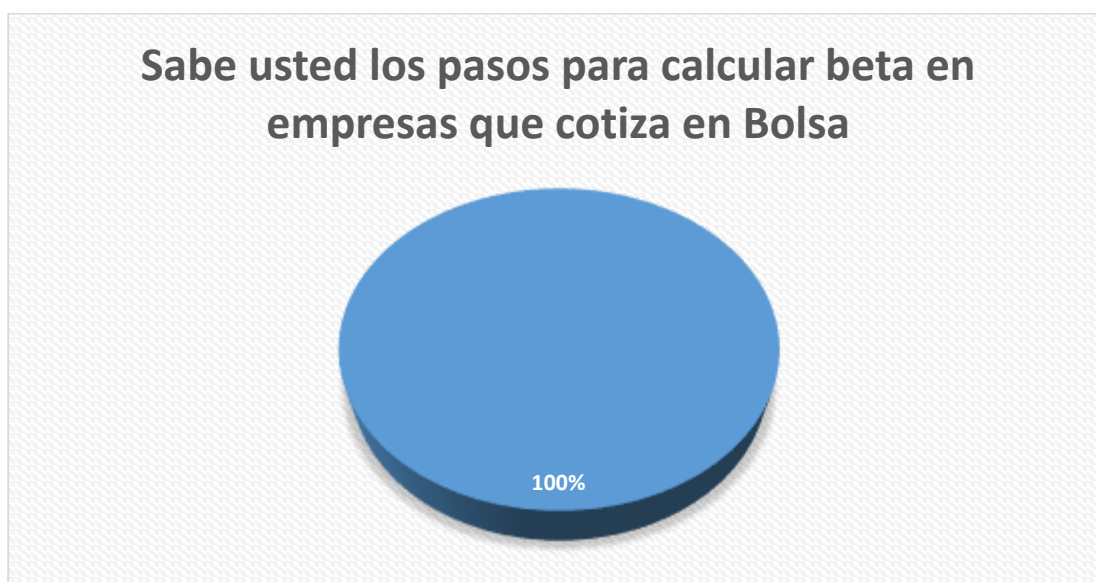
Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Capital de trabajo	2	40.0
Ninguna/otra	3	60.0
Total	5	100.0



Se consultó si se utilizaba alguna metodología para medir el riesgo de mercado, para lo cual el 40% mencionó que utiliza la de capital trabajo, mientras un 60% no utiliza ninguna.

**¿Sabe usted los pasos para calcular beta en empresas que cotizan en Bolsa?**

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
No	5	100.0

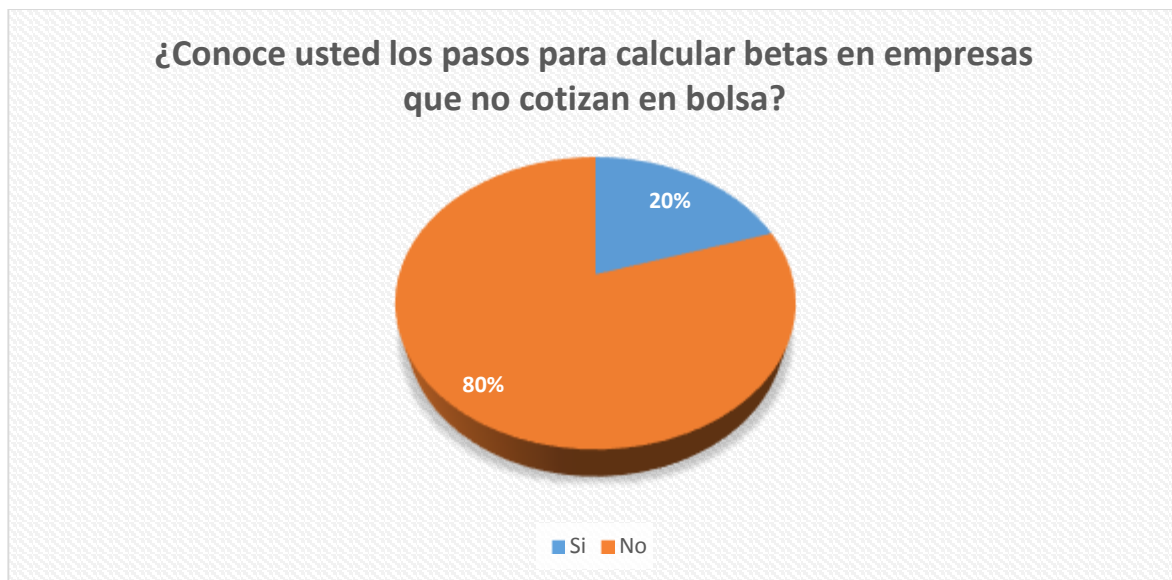


Se ha considerado los pasos para calcular betas, lo cual el 100% dijeron que no conocían, por lo tanto existe una necesidad abierta.



**¿Conoce usted los pasos para calcular betas en empresas que no cotizan en bolsa?**

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Si	1	20.0
No	4	80.0
Total	5	100.0

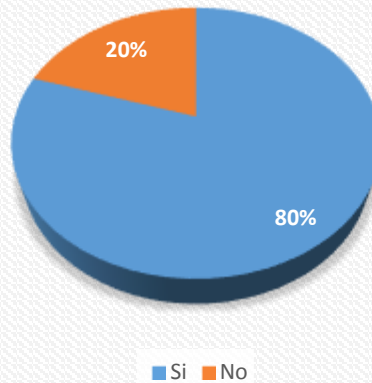


Con relación a si conocen las empresas como calcular betas sino se cotiza en bolsa, el 80% no conoce tal procedimiento, mientras un 20% sí, por lo cual si existe la necesidad de este procedimiento.

**¿Si recibe una metodología para el cálculo de beta aplicaría en su empresa?**

Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Si	4	80.0
No	1	20.0
Total	5	100.0

**Sí recibe metodología para el cálculo de beta aplicaría para su empresa**



Con relación al cálculo de betas para la empresa el 80% mencionó que aplicaría el conocimiento para su empresa si fuera instruido en el tema de betas, por lo cual existe la necesidad de la empresa.

## 4.2 Caso práctico para Metodología para el calcula de beta en El Salvador

### 1- BETAS OBTENIDOS DE DATOS CONTABLES

En la literatura financiera se propone una forma de calcular las *betas* cuando no se dispone de datos de precios de las acciones para una empresa específica, y no existen compañías similares a ella que sí coticen sus acciones en las bolsas de valores. La propuesta consiste en efectuar el cálculo sobre datos contables, utilizando como rentabilidad de cada empresa el retorno sobre activos y relacionándola con una medida de rentabilidad a nivel de país.

En esta sección se hace una aproximación de esa metodología al cálculo del riesgo sistemático de cinco empresas del rubro industrial y se comparan los resultados.

#### Características del modelo

Para este trabajo se tiene en cuenta, los estados financieros de cinco años de las empresas

TABLA 1: DATOS DE ESTADOS FINANCIEROS

ENTIDAD	PERIODO									
	2014		2015		2016		2017		2018	
	UTILIDAD NETA	PATRIMONIO	UTILIDAD NETA	PATRIMONIO	UTILIDAD NETA	PATRIMONIO	UTILIDAD NETA	PATRIMONIO	UTILIDAD NETA	PATRIMONIO
SAJONES DE BELLESA Y EQUIPOS DE EL SALVADOR, S.A. DE C.V.	\$ 21,815.98	\$ 1217,077.47	\$ 20,910.34	\$ 1,286,843.94	\$ 1,031.62	\$ 1,263,007.38	\$ 9,139.71	\$ 1,278,390.81	\$ 1,003.05	\$ 1,280,209.41
MOJUNOS DE EL SALVADOR S.A. DE C.V.	\$ 1711,796.81	\$ 36609,059.09	\$ 2409,837.57	\$ 81096,067.22	\$ 4031,062.11	\$ 35096,389.31	\$ 420,537.30	\$ 35491,881.00	\$ -436,499.72	\$ 36047,733.07
INDUSTRIAS HUAN S.A. DE C.V.	\$ 1863,827.48	\$ 20317,761.81	\$ 2404,177.29	\$ 23079,519.87	\$ 2394,474.96	\$ 14461,803.41	\$ 3036,849.42	\$ 8300,000.00	\$ 2217,433.48	\$ 18023,404.11
PIRACHO S.A. DE C.V.	\$ 411,507.58	\$ 2275,500.52	\$ 205,179.09	\$ 2490,043.07	\$ 408,576.11	\$ 2,080,006.12	\$ 397,721.09	\$ 3401,085.03	\$ 2279,283.39	\$ 227,803.88
SOC. COOP. DE TRABAJADORES HILASAL ATH, DE S.L. DE C.V.	\$ 122,349.47	\$ 400,184.90	\$ 116,104.79	\$ 411,070.14	\$ 138,847.18	\$ 508,211.49	\$ 105,156.51	\$ 514,223.58	\$ 94,223.59	\$ 551,919.62
<b>TOTALES</b>	<b>\$ 4019,518.82</b>	<b>\$ 82980,267.79</b>	<b>\$ 4211,011.34</b>	<b>\$ 88381,704.84</b>	<b>\$ 7999,609.73</b>	<b>\$ 71291,091.79</b>	<b>\$ 1779,862.12</b>	<b>\$ 47081,700.84</b>	<b>\$ 486,467.40</b>	<b>\$ 44671,123.09</b>

El primer paso a desarrollar para el cálculo de la beta contable es calcular el ROE (Return on equity), ya que se trabajará con datos contables como una aproximación de los datos de mercado utilizados por el modelo CAPM; así: comparando la utilidad contable de las compañías, sobre el patrimonio de las mismas.

A continuación, se presenta los resultados de las empresas en cuanto al cálculo del ROE, que resulta de dividir la utilidad neta del respectivo periodo entre el valor contable del patrimonio de ese mismo periodo.

TABLA 2: ROE

ENTIDAD	ROE				
	PERIODOS				
	2014	2015	2016	2017	2018
SALONES DE BELLESA Y EQUIPOS DE EL SALVADOR, S.A. DE C.V.	2.41%	2.10%	0.08%	0.72%	0.13%
MOLINOS DE EL SALVADOR S.A. DE C.V.	2.95%	3.95%	7.30%	0.76%	0.88%
INDUSTRIAS FOAM S.A. DE C.V.	9.17%	10.66%	23.65%	-44.35%	13.84%
PICACHO S.A. DE C.V.	18.08%	8.24%	-24.47%	-24.81%	-998.79%
SOC. COOP. DE TRABAJADORES HILASAL ATH, DE R.L. DE C.V.	30.57%	26.93%	26.87%	20.45%	17.07%

Como ejemplo de este cálculo tomamos como base los datos del período 2014 de la empresa Salones de Belleza y Equipos de El Salvador S.A de C.V que son los siguientes:

Utilidad neta: \$29,835.98

Patrimonio: \$1237,077.47

ROE:2.41%

Una vez obtenidas las rentabilidades de cada empresa en cada periodo, el segundo paso es obtener un peso que se utilizara para ponderar y obtener un indicador contable de rentabilidad del mercado, en este caso sería la rentabilidad ponderada de las 5 empresas que formaran el portafolio y por lo tanto se tomaran como un indicador del mercado. La forma de calcular el peso es dividiendo el patrimonio de cada empresa entre la suma total del patrimonio de todas las empresas, esto será el ponderador que representa el grado de participación que cada empresa tienen en la rentabilidad del mercado, es decir, un promedio ponderado de todas las rentabilidades de las empresas.

**TABLA 3 PESOS PONDERADOS**

ENTIDAD	PATRIMONIO DE CADA EMPRESA/SUMATORIA DE LOS PATRIMONIOS DE TODAS LA EMPRESAS									
	PERIODOS									
	2014	%	2015	%	2016	%	2017	%	2018	%
SALONES DE BELLEZA Y EQUIPOS DE EL SALVADOR S.A. DE C.V.	\$ 1237,077.47	1.49%	\$ 1286,841.34	1.49%	\$ 1280,287.18	1.79%	\$ 1278,290.81	3.91%	\$ 1281,209.41	1.40%
MOLINOS DE EL SALVADOR S.A. DE C.V.	\$ 38059,513.88	30.77%	\$ 41566,887.22	49.17%	\$ 45066,148.13	79.31%	\$ 55451,101.30	61.72%	\$ 50987,713.09	71.62%
INDUSTRIAS FOAM S.A. DE C.V.	\$ 28117,783.81	24.51%	\$ 28529,118.87	26.09%	\$ 14341,909.41	18.99%	\$ 8200,000.00	12.22%	\$ 18023,864.51	21.20%
PICACHO S.A. DE C.V.	\$ 1276,143.12	1.75%	\$ 2436,381.67	2.62%	\$ 2001,808.12	2.71%	\$ 1863,580.03	2.99%	\$ 227,863.88	0.11%
SOC. COOP. DE TRABAJADORES HILASAL ATH, DE S.L. DE C.V.	\$ 800,284.90	0.66%	\$ 411,670.14	0.49%	\$ 309,213.49	0.70%	\$ 514,223.58	0.77%	\$ 511,913.02	0.80%
<b>TOTALES</b>	<b>\$ 82890,207.79</b>	<b>100.00%</b>	<b>\$ 82814,704.84</b>	<b>100.00%</b>	<b>\$ 72395,581.71</b>	<b>100.00%</b>	<b>\$ 67884,790.94</b>	<b>100.00%</b>	<b>\$ 68671,123.00</b>	<b>100.00%</b>

Como ejemplo de este cálculo tomamos como base los datos del período 2014 de la empresa Salones de Belleza y Equipos de El Salvador S.A de C.V, y la sumatoria del portafolio, que son los siguientes:

Patrimonio: \$1237,077.47/

Patrimonio Total del portafolio: \$82890,207.79

PESO PONDERADO:1.49%

El tercer paso consiste en calcular el rendimiento del portafolio o indicador de mercado en un estudio más amplio, para obtener este resultado se toma como base el ROE de

cada empresa y se multiplica por el respectivo ponderador de la empresa, obteniéndose de esta manera el ROE del portafolio.

**TABLA 4. RENTABILIDAD DEL PORTAFOLIO**

ENTIDAD	ROE					RENTABILIDAD
	PERIODOS					
	2014	2015	2016	2017	2018	
SALONES DE BELLESA Y EQUIPOS DE EL SALVADOR, S.A. DE C.V.	0.04%	0.03%	0.001%	0.014%	0.002%	0.02%
MOLINOS DE EL SALVADOR S.A. DE C.V.	2.09%	2.75%	5.49%	0.63%	0.652%	2.32%
INDUSTRIAS FOAM S.A. DE C.V.	2.25%	2.78%	4.63%	5.42%	3.210%	3.66%
PICACHO S.A. DE C.V.	0.50%	0.23%	-0.67%	-0.59%	-3.294%	-0.77%
SOC. COOP. DE TRABAJADORES HILASAL ATH, DE R.L. DE C.V.	0.15%	0.13%	0.19%	0.16%	0.116%	4.77%
PORTAFOLIO	5.02%	5.90%	9.64%	5.63%	0.71%	

Nuevamente tomaremos como ejemplo de este cálculo los datos del período 2014 de la empresa Salones de Belleza y Equipos de El Salvador S.A de C.V, que son los siguientes:

ROE: \$2.41% \*

PONDERADOR: 1.49%

RENTABILIDAD: 0.04%

El cuarto paso consiste en aplicar la metodología de cálculo de la beta, donde la formula consiste en dividir la covarianza del ROE de cada empresa entre la varianza del ROE del portafolio. En este caso se calculó estadísticamente obteniéndose las diferentes covarianzas de cada empresa con el portafolio y dividiendo cada una entre el cálculo de la varianza del portafolio.

Un comentario en este caso es que también el cálculo de las betas se puede hacer a través de la utilización de modelos econométricos por medio de regresiones donde se puede obtener ese parámetro.

**TABLA 5: COVARIANZA**

	A	C	D	E	F	G	H
51							
52							
53	TABLA 5						
54							
55		CALCULO DE COVARIANZAS					
56	ENTIDAD						
57		2014	2015	2016	2017	2018	COVARIANZA
58	SALONES DE BELLESA Y EQUIPOS DE EL SALVADOR, S.A. DE C.V.	2.41%	2.10%	0.08%	0.72%	0.13%	0.00041518%
59	MOLINOS DE EL SALVADOR S.A. DE C.V.	2.95%	3.95%	7.30%	0.76%	0.80%	0.07044514%
60	INDUSTRIAS FOAM S.A. DE C.V.	9.17%	10.60%	23.65%	-44.35%	13.84%	0.12337308%
61	PICACHO S.A. DE C.V.	18.08%	8.24%	-24.47%	-24.81%	-998.79%	11.38518358%
62	SOC. COOP. DE TRABAJADORES HILASAL ATH, DE R.L. DE C.V.	30.57%	26.33%	26.87%	20.45%	17.07%	0.10729162%
63	VARIANZA DEL PORTAFOLIO	12.64%	10.38%	6.69%	8.29%	-191.37%	0.10%
64		PROMEDIO(C58:C62)	PROMEDIO(C58:C62)	PROMEDIO(C58:C62)	PROMEDIO(C58:C62)	PROMEDIO(C58:C62)	

Para este cálculo se utilizó la fórmula: =COVARIANZA.M(C58:G58,C\$49:G\$49), de la tabla 5 y la tabla 4 respectivamente, este dato corresponde a la empresa Salones de Belleza y Equipos de El Salvador S.A de C.V

Luego se calculó la varianza del portafolio la fórmula utilizada es la siguiente =VAR.S(C49:G49) de la tabla 4.

El quinto paso es calcular la beta de cada empresa, este resultado se obtuvo de tomar como base la covarianza de cada empresa sobre la varianza del portafolio.

**TABLA 6: BETAS**

ENTIDAD	BETA
SALONES DE BELLESA Y EQUIPOS DE EL SALVADOR, S.A. DE C.V.	0.004102
MOLINOS DE EL SALVADOR S.A. DE C.V.	0.696081
INDUSTRIAS FOAM S.A. DE C.V.	1.219072
PICACHO S.A. DE C.V.	112.4991
SOC. COOP. DE TRABAJADORES HILASAL ATH, DE R.L. DE C.V.	1.060168
BETA DEL PORTAFOLIO	1

La beta de la empresa Salones de Belleza y Equipos de El Salvador S.A de C.V; se obtiene de dividir  $\frac{H58}{H\$63}$  de la tabla 5, es decir dividir covarianza de la empresa entre la varianza del portafolio y así sucesivamente para las siguientes empresas.

Como se puede observar existe un similar resultado en las betas calculados de cuatro de las empresas se caracterizaron por tener betas entre 0 y 1.22, lo cual significa que el riesgo de estas empresas es normal. En el resultado de las betas de una de ellas fue superior al 100 lo que se considera como una empresa de alto riesgo.

La metodología es consistente ya que las aproximaciones contables son mejores cuando no se cuenta con información de mercado de las empresas, dado que son empresas que no se transan en bolsa o que no tienen mucha transaccionalidad



## **CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **5.1 CONCLUSIONES**

Todas las empresas investigadas no cotizan en bolsa de valores.

La mayoría de los profesionales en Finanzas de las empresas investigadas, no conocen métodos para calcular beta.

En los resultados obtenidos para cada empresa se evidenció una beta entre 1 y 2, lo que significa que existe una correlación directa de los valores de sus rentabilidades y el rendimiento del portafolio construido.

Al efectuar el análisis de los resultados obtenidos, se observó que los profesionales encargados de las finanzas de las empresas no practican este cálculo de beta en las empresas, lo cual es esencial ya que a través de este indicador se mide el riesgo de la empresa en comparación con el mercado.

La metodología para el cálculo de beta aplicada en este estudio es solamente para efectos didácticos y así tener una guía para calcular este factor, ya que no se hizo un estudio íntegro abarcando todas las empresas por rubros y líneas de producción

## 5.2 RECOMENDACIONES

Al efectuar una metodología para el cálculo de beta en empresas de El Salvador, es importante tomar en cuenta las limitantes que existen, tales como la falta de información comparativa clasificada por industria, el hermetismo que se genera por parte de los directivos y mandos medios de las empresas a considerar.

Se recomienda a las empresas seleccionadas en muestras de investigación, así como a los profesionales en finanzas encargados de las mismas, ser más flexibles, tomando en cuenta que las herramientas que generan los estudiantes al realizar sus investigaciones pueden servir como una guía práctica para la medición del riesgo de la empresa.

A los profesionales encargados de las empresas, en cuanto a su capacidad académica y profesional, es recomendable mantenerse al día en temas relacionados a esta práctica.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Calles Fernandez , Ana Maria . (2008). Decisiones De Inversiones a traves de Opciones Reales .

Pereyra Terra , Manuel ;. (2008). Valoracion de empresas: una revisión de los métodos actuales. *ORT*.

# ANEXOS

## ANEXO 1: Instrumento de recolección de la información



Universidad de El Salvador  
Facultad Multidisciplinaria de Occidente  
Escuela de Posgrado  
Maestría en Administración Financiera

### Instrumento de recolección de la información “metodología para el cálculo de beta en empresas de El Salvador”

**Presentación:** el siguiente instrumento pretende recolectar información sobre el uso metodología para el cálculo de betas, así establecer según sean los resultados la elaboración de una propuesta para aplicarlas en las empresas según la disposición y necesidad expresar por sus representantes.

**Indicaciones:** Responda a las siguientes interrogantes, según corresponda.

#### Datos generales

Género: Masculino /\_\_\_/ Femenino /\_\_\_/ Edad /\_\_\_/

Rubro de la empresa /\_\_\_\_\_/

Tiempo de operación de la empresa /\_\_\_/

Año de fundación /\_\_\_/ Clasificación de la empresa \_\_\_\_\_

#### Cálculo de betas

1. ¿Su empresa cotiza en la bolsa de valores?

Sí /\_\_\_/

No /\_\_/

2. ¿Su empresa hace valoración financiera?

Si /\_\_/ No /\_\_/

3. ¿Qué es una beta?

Es una medición de riesgo de una empresa /\_\_/

Es una herramienta para valorar la composición de la empresa /\_\_/

Es un indicador para mejorar los activos /\_\_/

4. ¿Conoce metodologías de cálculo de Betas?

Sí /\_\_/ No /\_\_/

Si su respuesta fue sí, ¿Cuáles conoce?

5. ¿Qué beneficio se tiene al realizar cálculos de betas?

Conocer el riesgo de mercado /\_\_/

Conocer el valor de la empresa /\_\_/

No sabe /\_\_/

6. ¿Considera necesario para su empresa aplicar una metodología de cálculo de betas?

De acuerdo /\_\_/

Indiferente /\_\_/

Desacuerdo /\_\_/

7. ¿Qué métrica utiliza usted para medir el riesgo de mercado

Análisis de Sensibilidad	/_/_/
Beta	/_/_/
Capital de trabajo	/_/_/
Ninguna/Otra_____	/_/_/

8. Sabe usted los pasos para calcular beta en empresas que cotizan en Bolsa

Si /\_/\_/

No /\_/\_/

9. Conoce usted los pasos para calcular beta en empresas que no cotizan en bolsa

Si /\_/\_/

No /\_/\_/

10. Si recibe una metodología para el cálculo de beta la aplicaría en su empresa

Si /\_/\_/

No /\_/\_/