



Las opiniones y los contenidos de los trabajos publicados son responsabilidad de los autores, por tanto, no necesariamente coinciden con los de la Red Internacional de Investigadores en Competitividad.



Esta obra por la Red Internacional de Investigadores en Competitividad se encuentra bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 3.0 Unported. Basada en una obra en riico.net.

El riesgo empresarial y la rentabilidad en las empresas del sector de servicios en México.

Juan Gaytán-Cortés¹
Gabriel Salvador Fregoso-Jasso*
Juan Antonio Vargas-Barraza*

Resumen

El objeto de estudio de esta investigación consistió en confirmar la existencia de equilibrio entre rentabilidad y riesgo, después de determinar los rendimientos esperados de los activos financieros (K_e), que son función del rendimiento del activo sin riesgo (k_{rf}), y de la prima de riesgo sistemático (K_m), de acuerdo con Sharpe, en la ecuación de la recta del mercado de títulos SML (Security Market Line), también conocida como CAPM (Capital Asset Pricing Model), así como el identificar el riesgo representado por la beta de las empresas del sector de servicios que cotizaron de forma constante en la BMV, en el periodo 2006-2016.

Las teorías y los estudios empíricos sustentaron e identificaron las variables del modelo matemático, permitiendo cumplir los objetivos formulados. Los resultados son de interés teórico y práctico, generando estándares y pautas que reducen la incertidumbre y facilitan la toma de decisiones, tomando en consideración el riesgo empresarial.

Palabras clave: Riesgo, Rendimiento Esperado, Empresas de los Servicios.

Abstract

The object of study of this research consisted of confirming the existence of balance between profitability and risk, after determining the expected returns of financial assets (K_e), which are a function of the return of the risk-free asset (K_{rf}), and of the premium of systematic risk (K_m), according to Sharpe, in the equation of the line of the securities market SML (Security Market Line), also known as CAPM (Capital Asset Pricing Model), as well as identifying the risk represented by the Beta of the companies in the service sector that were constantly listed on the BMV, in the 2006-2016 period.

the theories and empirical studies supported and identified the variables of the mathematical model, allowing the objectives formulated to be met. the results are of theoretical and practical interest, generating standards and guidelines that reduce uncertainty and facilitate decision-making, taking into account business risk.

Keywords: Risk, Expected Return, Service Companies.

^{1**} Universidad de Guadalajara, CUCEA.

Introducción

La determinación y gestión del riesgo empresarial ha cobrado importancia, sin desconocer que los riesgos siempre han existido, aunque su cálculo, gestión y la propia definición de los riesgos han cambiado a través del tiempo. Esta evolución ha creado cierta confusión en los conceptos de riesgos, la definición y la gestión de riesgos, así como la aplicación de las leyes normativas relacionadas con el riesgo en cada país, aunado a lo anterior, también debemos de considerar el contenido insuficiente en los programas de estudio sobre la capacitación del riesgo económico-financiero en la gran mayoría de los centros de estudios.

El riesgo es uno de los temas principales de la teoría financiera, y su entendimiento ha implicado un gran esfuerzo de académicos y profesionales del área financiera con la finalidad de cuantificarlo y gestionarlo buscando sacar beneficio de este fenómeno.

Las empresas constantemente están cambiando operativa, financiera y estructuralmente, sea para responder a las necesidades del mercado o para adecuarse a los cambios; los accionistas, gerentes o cualquier persona que esté interesada en realizar o analizar una empresa tiene a su alcance las herramientas de análisis variadas que van desde analizar su liquidez, rentabilidad, solvencia, niveles de operación y los cambios que se generan en su estructura financiera, pero un análisis muy importante y difícil, por los sesgos que sus resultados pueden tener, es la determinación del riesgo inherente a las actividades propias de una empresa.

El riesgo empresarial, financiero y de mercado en las organizaciones sustentado en principios, teorías, métodos y procedimientos explicando la necesidad de medir y gestionar o manejar sus factores de manera simple o logarítmica con la intención de conocer su relación lineal y unidimensional con el precio, la inversión, el retorno de los activos y del mercado en general.

La administración clásica, la administración científica incluso la administración orientada a la calidad y la administración estratégica, son herramientas que por sí solas no son suficientes para responder a las nuevas demandas del entorno dinámico e incierto, razón por la que las empresas han adoptado la gestión de riesgos como un nuevo enfoque administrativo dando origen al nacimiento de una nueva área de servicios en las firmas consultoras de negocios y asociaciones profesionales, (KPMG, 2021).

La gestión de riesgos nace como un nuevo paradigma en la administración, pero sobre todo como una forma de gestión que es preciso gestionar y explorar como parte de una línea de investigación emergentes.

En las organizaciones, la gestión de riesgos debe de ser analizada, como parte fundamental de las finanzas y las ciencias económicas, abordando diferentes vertientes en esta línea emergente de investigación pudiendo tomar como sustento entre otros los trabajos de Choi, Ye, Zhao y Luo, (2016) y Bromiley, McShane, Nair y Rustambekov, (2015). et al, (2015).

El riesgo es una disciplina relativamente nueva cuyo uso se acentúa con la etapa del tipo de cambio flexible del sistema monetario internacional, así como las crisis financieras internacionales entre las que podemos mencionar el efecto tequila, el efecto samba, el efecto tango, el efecto vodka, etc. Estos acontecimientos exigieron el medir y gestionar el riesgo en este entorno cada vez más globalizado.

Marco teórico

Las organizaciones en general necesitan apoyar con recursos económicos todas sus inversiones en activos tangibles e intangibles para realizar las actividades para las que fueron creadas. Los recursos financieros utilizados y el requerimiento de una utilidad deseada por parte de los accionistas, dan origen al riesgo. Los riesgos, surgen por variabilidad en los cambios adversos en las tasas de interés, movimientos en los tipos de cambio, fluctuaciones en los precios de las materias primas y precios de las mercancías. (Ross, 2014).

En todas las organizaciones la determinación, la prevención y una correcta gestión del riesgo financiero exige el tener en cuenta las siguientes fases o etapas:

1. **Identificación:** Conocer todos los riesgos a los que la actividad empresarial esta, sometida.
2. **Medición:** Cuantificar los distintos riesgos identificados y, si es posible, agregarlos para representarlos en una única magnitud.
3. **Gestión:** Acciones mediante las cuales consigamos el nivel de riesgo deseado.
4. **Control:** Verificación de las actuaciones para asegurar que se ha obtenido el riesgo deseado.

La rentabilidad y la identificación del riesgo de una entidad, acción, título o activo financiero, ofrecen los referentes para tomar decisiones relacionadas con la elección de una inversión, de tal forma que un inversionista racional, entre dos activos de igual rentabilidad elegirá la de menor riesgo, y entre dos activos de igual riesgo elegirá la de mayor rentabilidad.

A continuación, se describe y proporciona la evolución de la teoría económica conocida como “Teoría del CAMP” con la finalidad de ser utilizada por el inversionista para facilitar la toma de decisiones relacionadas con las estrategias de inversión tomando en consideración el riesgo que inevitablemente se tiene que enfrentar en todo tipo de inversiones.

Teoría del CAMP

La inversión o estructura de capital para financiar los activos tangibles e intangibles de los proyectos en las organizaciones, así como la forma en que esta inversión o estructura de capital, se debe de elegir, ha sido uno de los temas más controvertidos en la literatura financiera, desde que Modigliani y Miller (1958), publicaron su artículo y dieron a conocer sus proposiciones de la irrelevancia de la estructura de capital en el valor de la empresa. Han pasado 63 años de la publicación de este trabajo

seminal el cual, dio origen a las finanzas corporativas que conocemos en nuestros días y que a su vez provocara que el estudio de la estructura de capital de las empresas, captara y recibiera mucha atención de las áreas de finanzas y economía. Sin embargo, no obstante, las extensas investigaciones realizadas sobre la teoría de la estructura de capital no se han proporcionado respuestas concluyentes. Los modelos teóricos desarrollados durante los últimos años han pretendido validar y generalizar, unas veces, la tesis de la irrelevancia de Modigliani y Miller (1958), y en otras ocasiones, adecuar los modelos a la tesis de máximo endeudamiento de Modigliani y Miller (1963).

En 1958 Modigliani y Miller publican la primera versión de su trabajo, conocido por Teorema de Modigliani-Miller (sin considerar impuestos), en el que sostienen que, bajo determinadas hipótesis, el coste de capital y el valor de la empresa son independientes de la estructura financiera, definida por la proporción que representan las deudas con relación al valor total del pasivo. De esta forma niegan la existencia de una estructura financiera óptima, enfrentándose así a la postura aceptada hasta entonces, lo que hizo que su trabajo fuese considerado como revolucionario en aquellos momentos y constituyese la base de un amplio debate en el que numerosos estudiosos centraron su interés.

Las hipótesis de las que parten, fueron el centro de las críticas a su tesis, puesto que alguna de ellas fue considerada tan restrictiva como irreal. Estos supuestos son:

El mercado de capitales es perfecto: nadie puede influir en el precio de los títulos que se forman en el mercado; todos tienen igual acceso a la información y no existen costos de transacción.

Los inversores siguen una conducta racional: se prefiere un incremento de su riqueza, e indiferente a incremento de dividendos o incremento equivalente del precio de las acciones.

El beneficio bruto de la empresa se mantiene constante a lo largo del tiempo: el beneficio de explotación viene descrito por una variable aleatoria subjetiva, cuya esperanza matemática es igual para todos los inversores, esto es, todos coinciden en cuanto a los retornos esperados.

Todas las empresas se pueden agrupar en grupos homogéneos de "rendimiento equivalente"; es decir, rendimiento de similar riesgo económico. Así, dentro de una misma categoría las acciones de las diferentes empresas son perfectamente sustituibles entre sí. Partiendo de estos supuestos, Modigliani y Miller describen su tesis a través del planteamiento de tres proposiciones, la última de las cuales es un corolario de las dos anteriores.

El CAPM incorpora un rendimiento extra sobre el del activo sin riesgo por correr un riesgo sistemático en una cartera diversificada. Aunque existen otros modelos de valoración del rendimiento esperado de un activo, el CAPM sigue siendo el más ampliamente utilizado tal vez porque el mejor modelo es el más útil y éste, sin ser el más preciso, se ha revelado como el más intuitivo y el más útil en la valoración de activos.

Proposición I de Modigliani y Miller

El valor total de mercado de una empresa es independiente de su estructura de capital, por tanto, la política de endeudamiento de la empresa no tiene ningún efecto sobre el valor de sus acciones.

Proposición II Modigliani y Miller

La tasa de rendimiento esperada que los accionistas esperan obtener de las acciones de una empresa que pertenece a un determinado sector, es función lineal y creciente de su ratio de endeudamiento, en consecuencia, el rendimiento esperado será igual a la tasa de rendimiento de una empresa solo con capital propio más un adicional relacionado con el riesgo financiero, es decir que una empresa que está apalancada tendrá un riesgo superior, lo que provocará que las expectativas de su rendimiento se eleven hasta lograr un equilibrio con el costo de su apalancamiento.

Posición III Modigliani y Miller

En la tercera posición se manifiesta que las empresas deberían invertir en las acciones emitidas por empresas que ofrezcan una tasa de rendimiento mayor al costo de su estructura de capital.

En el mundo empresarial y en el mundo financiero, los riesgos son específicos y sistemáticos. El primer especialista en detectar esta dualidad fue William Sharpe (premio Nobel de 1990), por lo tanto, el riesgo total de cualquier activo individual o cartera de activos (financieros o no) se conforma por la sumatoria del riesgo específico y el riesgo sistemático.

El riesgo específico es posible eliminarlo con una buena diversificación realizada por el inversionista, sin embargo, el riesgo sistemático no se elimina, la prima de riesgo sistemático (*representada en esta investigación por la beta β*) una vez determinada la prima de riesgo de mercado, ésta prima de riesgo se compensa con una tasa de interés de rendimiento superior, exigida por el inversionista, compensando así el riesgo sistemático que enfrenta la acción o título financiero.

La Beta “ β ”

En el CAPM, la beta de un activo indica la prima de riesgo sistemático que se añade al activo individual o cartera de activos. Para estimar el valor de las betas se utilizan tres metodologías:

1. La histórica
2. La fundamental
3. La contable.

La beta histórica será la metodología que utilizaremos en esta investigación. Según esta aproximación, la beta de un activo puede estimarse a través de la regresión lineal entre los rendimientos históricos del activo y los rendimientos del mercado de valores, en este caso se

determinó K_m utilizando el Índice de Precios y Cotizaciones (IPC), de la Bolsa Mexicana de Valores (BMV). Debido a que las acciones tienen un riesgo, el rendimiento real del mercado K_m , en un periodo específico puede ser inferior a R_f o incluso ser negativo.

La segunda expresión que desarrolló Sharpe es la ecuación de la recta del mercado de títulos o SML (Security Market Line), que muestra como el rendimiento esperado de un activo financiero, es función del rendimiento del activo sin riesgo (k_{rf}), representado en esta investigación por la tasa de rentabilidad de los CETES, y de la prima de riesgo sistemático de dicho activo, que representa la prima de riesgo de mercado, a través del coeficiente de volatilidad del activo. Dicha expresión, también es conocida como CAPM (Capital Asset Pricing Model).

El grado en el que una variación de la prima de riesgo de mercado afectará a la valoración de una inversión o empresa específica depende de la correlación que ésta tenga con el mercado y su apalancamiento financiero, este concepto, se recogen a través del modelo denominado SML, el cual determina la tasa mínima de rentabilidad exigida por el inversionista con la finalidad de compensar el riesgo de mercado, el modelo SML se representa en la siguiente ecuación:

$$K_e = k_{rf} + (K_m - K_{rf}) \beta$$

K_e = Rentabilidad mínima exigida por el accionista

K_{rf} = Tasa libre de riesgo (CETES)

K_m = Rentabilidad del mercado

β = Prima de riesgo del mercado o prima de riesgo sistemático

El coeficiente beta β muestra cuánto varía el rendimiento de un activo ante una variación determinada del rendimiento medio del mercado, los activos más volátiles tendrán betas superiores a la unidad (su rendimiento sube y baja más rápido que el del mercado), mientras que los activos menos volátiles tendrán betas menores que la unidad (su rendimiento sube y baja más lentamente que el del mercado). Su cálculo se realiza a través de un modelo de regresión lineal simple, que recibe el nombre de modelo de mercado.

Objetivo

El objetivo de esta investigación consistió en identificar la beta β o prima de riesgo del mercado, así como la rentabilidad mínima exigida por los inversionistas de las empresas del sector de los servicios que cotizaron de forma constante en la Bolsa Mexicana de Valores por el periodo comprendido del 2006 al 2016.

Hipotesis

Existe equilibrio entre rentabilidad y riesgo en las empresas del sector de los servicios que cotizaron de forma constante en la Bolsa Mexicana de Valores durante el periodo de 2006 al 2016.

El riesgo

El riesgo es la inseguridad del rendimiento de la inversión generada por los cambios en la situación económica del sector al que pertenece la empresa. Dicho riesgo puede provenir de: la política de gestión de la empresa, la política de distribución de productos o servicios, la aparición de nuevos competidores, la alteración en los gustos de los consumidores, etc., (Mascareñas, 2018).

La definición integral del riesgo, incluye un sistema holístico que permite a las empresas gestionar una amplia tipología de riesgos, entre los diversos enfoques podemos mencionar el riesgo de fraude, el riesgo de quiebra, riesgo de cambios regulatorios, riesgos operativos, riesgos institucionales, riesgo país, y riesgo reputacional, todos y cada uno de estos riesgos pueden afectar la capacidad para lograr los objetivos empresariales, (Beasley, Branson, y Hancock, 2010), (Arena y Azzone, 2010), (Wu y Olson, 2009).

En el campo epistemológico, el concepto de riesgo tiene diferentes acepciones que han ido evolucionando hasta nuestros días. El término proviene del árabe rizq (plural al-zarh) y aparece de manera dispersa, pero a partir de 1500, con la introducción de la imprenta se extiende sobre todo en el lenguaje comercial y jurídico (Mejía, 2012).

El concepto de la gestión del riesgo se ha definido de diversas formas y su contenido se ha ido modificando con el paso del tiempo, pudiendo mencionar entre otras definiciones las siguientes:

- a) El riesgo es “aquella condición en la cual existe una posibilidad de desviarse del resultado esperado o deseado” (Gallati, 2003).
- b) Organizaciones de todos los tipos y tamaños se enfrentan a factores e influencias internas y externas que hacen incierto saber cuándo se conseguirán sus objetivos. La incidencia que esta incertidumbre tiene sobre la consecución de los objetivos de una organización constituye el "riesgo". (ISO31000, 2010).
- c) El riesgo es la probabilidad de observar rendimientos distintos a los esperados, es decir, “la dispersión de resultados inesperados ocasionada por movimientos en las variables financieras”, (Jorion, 1997).

Los riesgos (externos e internos) son cada vez más complejos y se entrelazan entre sí. En la presente investigación se identificará el riesgo de las empresas de los servicios y también, se determinará la tasa de rentabilidad esperada en función de los riesgos enfrentados con la finalidad de confirmar si estos riesgos reales se encuentran en equilibrio con el riesgo enfrentado por las empresas de los servicios por el periodo comprendido del 2006 al 2016.

Tipos de riesgo y fuentes

La necesidad de crear una taxonomía del riesgo surge al tomar en consideración los factores y la naturaleza de los diferentes riesgos que enfrentan las organizaciones. En función de la naturaleza los riesgos que enfrenta la naturaleza se pueden dividir en: riesgo financiero (riesgo de mercado, riesgo crediticio, riesgo de liquidez), riesgo operacional y riesgo de negocio, (Alonso y Berggrun, 2015).

El riesgo financiero esta, integrado por el riesgo de mercado, riesgo crediticio y riesgo de liquidez. El riesgo financiero se refiere a la variabilidad de los beneficios esperados por los accionistas. Será superior al riesgo económico debido a la utilización del apalancamiento financiero. Este último, se produce cuando la empresa financia una parte de sus activos a través del uso del endeudamiento lo que implica unos costos financieros fijos, con la esperanza de que se produzca un aumento del rendimiento de los accionistas, rendimiento financiero, (Mascareñas, 2018).

El riesgo de mercado es provocado por los movimientos en el precio de las acciones, tasas de cambio, tasas de interés, y precios de commodities. El riesgo al que está expuesta la compañía principalmente de su actividad en la realización de operaciones abiertas de riesgo con clientes distintos a personas naturales o del sector. Éste también contempla la negociación en divisas, (Alianza Valores, 2006).

El riesgo crediticio está asociado a la posibilidad de que un deudor incumpla sus obligaciones de pago parcial o total de sus obligaciones. El riesgo proviene de inversiones realizadas con recursos propios y operaciones fondeadas con cumplimiento en el futuro, (pondera factores de liquidez, rentabilidad, apalancamiento financiero, endeudamiento y calificación pública de las emisiones) (Alianza Valores, 2006).

El riesgo financiero, surge el riesgo de crédito, que hace referencia a la incertidumbre asociada al rendimiento de la inversión derivada de la posibilidad de que la empresa no pueda hacer frente a sus obligaciones financieras, al pago de los intereses y la amortización de las deudas. Este riesgo es debido a un único factor: las obligaciones financieras fijas en las que se incurre. (Mascareñas, 2018).

El riesgo de liquidez está asociado a mercados con liquidez baja.

El riesgo operacional esta, asociado a catástrofes naturales, accidentes profesionales, fallas técnicas, errores humanos, fraudes, falta de gestión y errores en los procesos.

El riesgo de negocio o riesgo empresarial es aquel que se presenta por cambios en las variables o factores de un plan de negocios, los cambios en las variables pueden destruir la viabilidad del proyecto, entre los riesgos cuantificables se pueden mencionar el ciclo de dinero, el ciclo operativo, variaciones en la demanda, cambios tecnológicos, etc.

Este es un tipo de riesgo específico, idiosincrático, o no sistemático que sólo atañe a cada inversión, o empresa, en particular. La exposición al mismo varía según sea la inversión o la empresa en la que se invierta, influyendo en la política de selección de activos de cada inversor. Este tipo de riesgo puede producir grandes pérdidas en el corto plazo (aparición en el mercado de un producto más avanzado y barato, haciendo descender las ventas y provocando grandes pérdidas en la empresa, (Mascareñas, 2018).

Metodología

Existen diversas corrientes para realizar las investigaciones; sin embargo, desde el siglo pasado las investigaciones de acuerdo con Hernández, Fernández y Baptista, (2016), se han clasificado en dos áreas: el enfoque cualitativo y el enfoque cuantitativo. El enfoque cuantitativo, utiliza la recolección de datos para probar hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico, estableciendo pautas de comportamiento; por estas razones, el enfoque cuantitativo es el utilizado en esta investigación. En la elección del enfoque, se tomó en consideración la forma en que fue planteada la hipótesis y, que dependiendo de la existencia o no de equilibrio entre rentabilidad y riesgo será aceptada o rechazada.

Diseño de investigación

En la presente investigación se combinaron los elementos con la finalidad de alcanzar los objetivos planteados, de tal forma que como variables independientes en este estudio se consideró a la tasa libre de riesgo CETES (K_{rf}), tasa del mercado (K_m) y el riesgo representado por la Beta β , mientras que como variable dependiente se consideró a la rentabilidad esperada (K_e), se definieron las variables, se midieron conceptos y se estudiaron las partes del objeto de estudio para describirlo, generando una estructura que da sentido y explica el equilibrio entre la rentabilidad y riesgo de la empresa.

Las razones teóricas para utilizar el método cuantitativo, se enuncian a continuación:

1. El permitir a los investigadores usar variables independientes y dependientes para establecer relaciones casuales entre las variables consideradas en el constructo, las variables independientes se manipulan junto con la medición de variables dependientes, (Picardi y Masick, 2014); (Bryman, 2012).

2. La causalidad es esencial para los investigadores cuantitativos porque tienden a adoptar un enfoque científico, acorde con el enfoque de la investigación positivista, (Struwig y Stead, 2013).
3. El positivismo es un paradigma de investigación que combina el enfoque deductivo con una medición precisa de los datos cuantitativos, para que los investigadores identifiquen las relaciones causales que ayudan a predecir el futuro comportamiento, (Altinay y Paraskevas, 2008).

Modelo de investigación

En el proceso de la investigación se determinó, el impacto del riesgo en la rentabilidad financiera de las organizaciones, en su cálculo se utilizó el modelo contemplado en la teoría del CAPM (Capital Asset Pricing Model), de la cual se desprende el modelo SML (*Security Market Line*), $K_e = k_{rf} + (K_m - K_{rf}) \beta$, El rendimiento esperado K_e , es el rendimiento que un individuo espera que gane una acción durante el siguiente periodo.

La rentabilidad de la empresa fue representada por el ROA (*return on assets*), que es una medida de la utilidad que puede definirse de varias formas, pero la más común es: Rendimiento sobre los activos (ROA) = Activos totales/Utilidad neta.

Las variables representan factores específicos de la empresa, factores macroeconómicos y factores generados por el sistema bursátil, que dan origen a la formación de los coeficientes que son utilizados para determinar la relación de las variables explicativas, que indican el impacto entre el riesgo y la rentabilidad financiera de las organizaciones.

El modelo de Beta y SML (*Security Market Line*), fueron elegido para calcular el riesgo y la relación de los factores, En la muestra empleada en los cálculos matemáticos, se empleó la información financiera de las empresas del sector de los servicios que cotizaron de forma permanente durante el periodo comprendido del 2005 al 2016.

Muestra

Los datos financieros recolectados de las empresas que conformaron la muestra representativa, después de ser codificados se prepararon para ser utilizados en el análisis; en el procesamiento, la aplicación del método se realizó a través de un modelo por computadora con el uso del paquete Excel versión 2020.

Para mayor claridad en este trabajo de investigación, es conveniente delimitar los conceptos de: marco muestral y muestra. El marco muestral, de acuerdo con Bernal, (2015), es aquello que hace referencia a la fuente de la cual se pueden recopilar o extraer las unidades de análisis de la población, y de donde se tomarán los sujetos que son el objeto de estudio, mientras que la muestra “es la parte de la población

que se selecciona, de la cual realmente se obtiene la información para el desarrollo de la investigación y sobre la cual se efectuará la medición y la observación de las variables objeto de estudio”.

Las muestras se categorizan en probabilísticas y no probabilísticas. En las muestras probabilísticas todos los elementos de la población tienen la misma posibilidad de ser escogidos para la muestra y se obtiene definiendo las características de la población y el tamaño de la muestra, y por medio de una selección aleatoria o mecánica de las unidades de muestreo/análisis, (Hernández, Fernández y Baptista, 2016).

En esta investigación, debido a que fueron consideradas todas las empresas del sector de los servicios que cotizaron de forma constante en el período 2006-2016, se eligió el tipo de muestra no probabilística, considerada así por el autor Hernández, Fernández y Baptista, (2016). En las muestras no probabilísticas, la elección de los elementos no depende de fórmulas de probabilidad, sino que depende del proceso de toma de decisiones del investigador, siguiendo los criterios de la investigación.

Recolección de datos

Los datos de las variables específicas de las empresas del sector de los servicios se obtuvieron de los estados financieros publicados en los anuarios financieros de la Bolsa Mexicana de Valores, por tanto, la fuente se presume confiable, tomando en consideración que de acuerdo a leyes específicas las empresas que cotizan en la Bolsa, tienen la obligación de generar reportes al cierre de cada trimestre, (Schneider, 2001).

Todas las empresas del sector de los servicios que cotizaron de forma constante en el período 2006-2016 son clasificadas como grandes de acuerdo a la estratificación del Diario Oficial de la Federación de junio de 2009. Ver tabla No.1

Tabla 1. Empresas del sector de servicios que cotizaron de forma constante en la Bolsa Mexicana de Valores durante el periodo 2006-2016

No.	GRUPO	Empresas
1	Grupo Posadas S.A.B. de C.V.	105
2	Grupo Aeroportuario del Sureste S.A.B. de C.V.	9
3	Grupo S.A.B. de C.V.	6
4	Corporación Mexicana de Restaurantes S.A.B. de C.V.	204
5	Grupo Medica Sur S.A.B. de C.V.	31
6	Grupo Aeroportuario del Centro Norte S.A.B. de C.V.	13

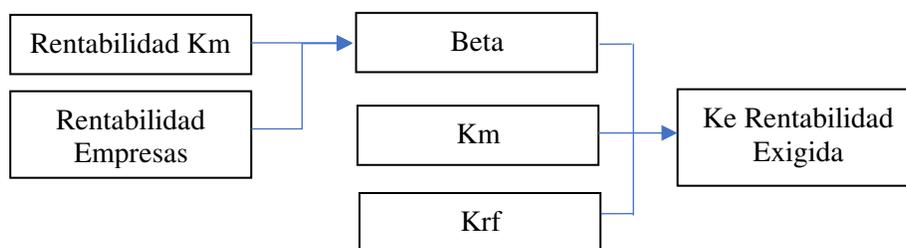
TOTAL	Grupos.....6; Corporativos.....49	368
--------------	--	------------

Fuente: Elaboración propia con datos anuales de emisoras publicados por la BMV.

Análisis e interpretación de resultados

La hipótesis formulada para ser aceptada o rechazada exigió la elaboración del constructo que se muestran en la figura No.1.

Figura. 1 Constructo del equilibrio entre riesgo y la rentabilidad exigida en función de la Teoría del CAMP



Fuente: Elaboración propia

Cuantificación de la beta (riesgo) y la ecuación de la recta del mercado de títulos (sml)

El Beta es un coeficiente estadístico utilizado para medir la volatilidad del precio de una acción, o la tasa de rendimiento en relación con el mercado de valores en su conjunto. Se puede aplicar a las acciones individuales mediante análisis de regresión estadística y es más comúnmente utilizado por los analistas financieros y economistas. El coeficiente Beta es uno de los principales parámetros utilizados en el modelo de precios de activos de capital (CAPM), que se utiliza para evaluar una tasa requerida de rendimiento adecuada para el riesgo sistémico o inherente de una acción.

La identificación, cuantificación y gestión adecuado de la exposición al riesgo, por medio de una estrategia de administración de riesgos, reduce la incertidumbre en las personas que ahorran o invierten, también coloca a las empresas en las mismas circunstancias de sus competidores nacionales e internacionales, estabilizando sus flujos de efectivo y reduciendo sus costos. El análisis del riesgo es importante porque más allá de cuantificar si la empresa tiene o no tiene dinero, si es rentable o no, nos indica en qué clase de terreno estamos incursionando y, por ende, nos sirve para minimizar la incertidumbre y establecer metas más claras y justas de los rendimientos exigidos. El cálculo matemático del riesgo es más difícil comparado con otros cálculos y análisis financieros, éste también, incluye variables subjetivas que, dependiendo de su calidad, puede generar diferencias significativas en los resultados.

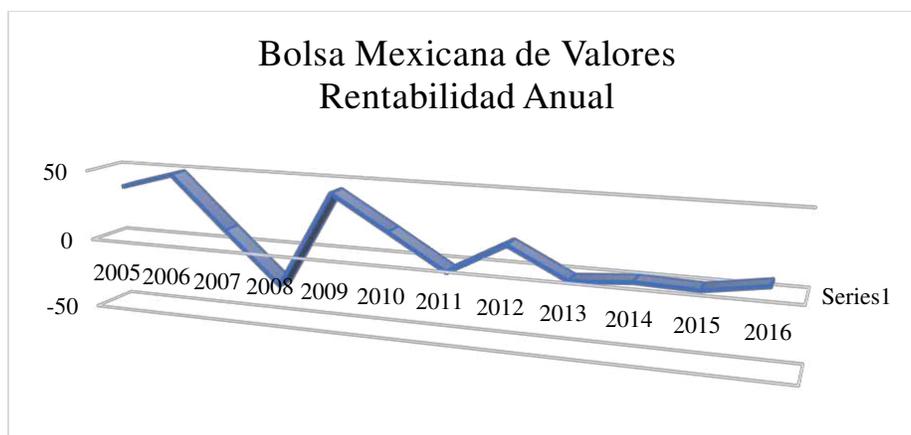
En la década de los cincuenta y principios de los sesenta, la mayoría de los inversionistas se referían al riesgo, pero no existía una medida específica para dicho termino. Dicha cuantificación no se desarrollaría hasta que Harry M. Markowitz (1952), en su teoría de selección de cartera, derivara la tasa de rendimiento esperada de una cartera de activos y formulara una medida del riesgo esperado.

Tabla 2. Rentabilidad de la Bolsa Mexicana de Valores por el periodo 2006-2016

Rentabilidad de Bolsa Mexicana de Valores (BMV)											
Año	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
IPC	26448	29536	22380	32120	38551	37077	43706	42727	43146	42998	45643
%	48.56	11.68	-24.23	43.52	20.02	-3.82	17.88	-2.24	0.98	-0.34	6.15

Fuente: Elaboración propia con cifras de la Bolsa Mexicana de Valores e Instituto Nacional de Geografía y Estadística. <http://www.inegi.org.mx/sistemas/bie/> (consultado en julio 20 de 2021)

Grafica 1. Rentabilidad de la Bolsa Mexicana de Valores por el periodo 2006-2016



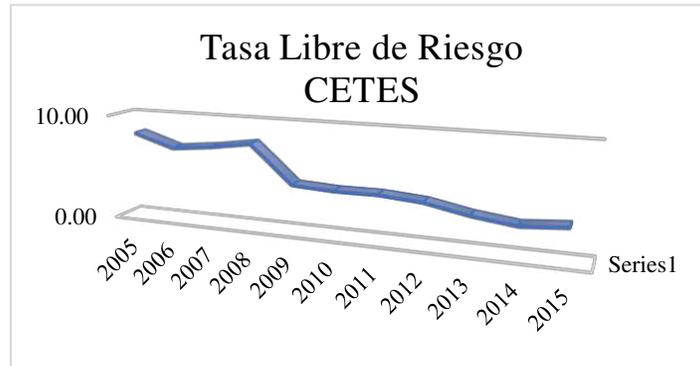
Fuente: Elaboración propia con cifras de la Bolsa Mexicana de Valores e Instituto Nacional de Geografía y Estadística. <http://www.inegi.org.mx/sistemas/bie/> (consultado en julio 20 de 2021)

Tabla 3. Rentabilidad de la Tasa Libre de Riesgo (CETES) por el periodo 2006-2016

Tasa Libre de Riesgo CETES										
2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
7.04	7.44	8.02	4.5	4.3	4.34	4.05	3.29	2.81	3.14	5.61

Fuente: Elaboración propia con cifras de la Bolsa Mexicana de Valores e Instituto Nacional de Geografía y Estadística. <http://www.inegi.org.mx/sistemas/bie/> (consultado en julio 20 de 2021)

Gráfica 2. Rentabilidad de la Tasa Libre de Riesgo (CETES) por el periodo 2006-2016



Fuente: Elaboración propia con cifras de la Bolsa Mexicana de Valores e Instituto Nacional de Geografía y Estadística. <http://www.inegi.org.mx/sistemas/bie/> (consultado en julio 20 de 2021)

CAMP podríamos decir que este rendimiento esperado es el rendimiento requerido de la acción, con base en su riesgo. Del mismo modo, este rendimiento esperado puede considerarse como el costo del capital accionario de la empresa.

Por último, si el valor es negativo, quiere decir que la relación es inversa. Es decir, que la rentabilidad del activo aumentará cuando caiga la del mercado y viceversa.

Una Beta positiva indica que el precio de la acción varía en la misma dirección que la del mercado y una Beta negativa indica que la dirección de las variaciones es inversa, en mercados bajistas interesan más los activos con Betas bajas.

Volatilidad histórica. Es la variabilidad del índice de rentabilidad de un activo durante un período de tiempo, con respecto a la rentabilidad promedio de ese mismo período.

El mercado de valores premia a aquellos que asumen el mayor riesgo. Si un inversionista compra una acción con un coeficiente Beta superior a 1, y el valor de la acción aumenta, el inversionista recibe una tasa de retorno más alta que alguien que invierte en una acción de rendimiento similar con un coeficiente Beta entre 0 y 1. Si bien es posible que una acción tenga un coeficiente Beta por debajo de 0, es muy poco común, ya que una acción tal tendría una relación inversa con el mercado de valores y, por lo tanto, tendría un mayor rendimiento en las caídas bursátiles.

Tabla 4. Modelo matemático para determinan el riesgo

Modelo 1	Variables Independientes	Variable Dependiente
Modelo Beta	Rentabilidad BMV	Riesgo β
	Rentabilidad de la empresa	

Fuente: Elaboración propia

Cálculo de Beta β . La regresión entre la rentabilidad de las empresas de los servicios y la rentabilidad de la BMV por el periodo de 2006 al 2016, fue utilizada para realizar el cálculo de la Beta que representa el riesgo en de las empresas del sector de los servicios que cotizaron de forma constante en la Bolsa Mexicana de Valores (BMV). La beta correspondiente a cada uno de los corporativos del sector de los servicios, se presentan en la tabla No.3.

Tabla 5. Riesgo de las empresas del sector de los servicios, representado por la Beta.

BETA POR CORPORATIVO	
β	
Corporativo "A"	0.0017
Corporativo "B"	0.0306
Corporativo "C"	0.0435
Corporativo "D"	-0.0322
Corporativo "E"	-0.0475
Corporativo "F"	-0.0332

Fuente: Elaboración propia con datos de las empresas de los servicios y la BMV.

Los resultados obtenidos nos muestran que tres corporativos cuentan con una Beta β positiva, sin embargo, los resultados también nos muestran que tres de los corporativos tienen una Beta β negativa mostrando una relación inversa con el mercado de valores y, por lo tanto, tendría un mayor rendimiento en las caídas bursátiles.

Tabla 6. Modelo matemático para validar hipótesis

Modelo 2	Variables Independientes	Variable Dependiente
Modelo SML	krf	Rentabilidad Mínima
	Km	
	Beta	

Fuente: Elaboración propia

Aplicación de la ecuación de la recta del mercado de valores.

La segunda expresión que desarrolló Sharpe es la ecuación de la recta del mercado de títulos o SML (Security Market Line), que muestra como el rendimiento esperado de un activo financiero, es función del rendimiento del activo sin riesgo (krf), representado en esta investigación por la tasa de rentabilidad de los CETES, y de la prima de riesgo sistemático de dicho activo, que representa la prima de riesgo de mercado, a través del coeficiente de volatilidad del activo. Dicha expresión,

también es conocida como CAPM (Capital Asset Pricing Model). La fórmula para el CAPM es: $Re = Krf + (Km - Krf)Bi$

Donde Re = rentabilidad esperada de una inversión, Krf = el rendimiento de un activo libre de riesgo, tales como bonos del Tesoro en México "CETES", Bi = beta de una inversión, o la volatilidad de una inversión en relación con el mercado en general, y Km = el retorno esperado de mercado.

La tasa mínima de rentabilidad exigida por el inversionista con la finalidad de compensar el riesgo de mercado, se determina a través del modelo SML, los resultados obtenidos se muestran en la tabla No.3.

Tabla 7. Rentabilidad mínima que deben de ofrecer las empresas del sector de los servicios, para compensar el riesgo que enfrentan.

RENTABILIDAD MÍNIMA POR CORPORATIVO		
		%
Corporativo "A"	$Ke = krf + (Km - Krf) \beta =$	5.6109
Corporativo "B"	$Ke = krf + (Km - Krf) \beta =$	5.6266
Corporativo "C"	$Ke = krf + (Km - Krf) \beta =$	5.6335
Corporativo "D"	$Ke = krf + (Km - Krf) \beta =$	5.5926
Corporativo "E"	$Ke = krf + (Km - Krf) \beta =$	5.5843
Corporativo "F"	$Ke = krf + (Km - Krf) \beta =$	5.5920

Fuente: Elaboración propia con datos de las empresas de los servicios, CETES y la BMV.

Confrontación de la rentabilidad real y rentabilidad esperada

Los resultados obtenidos en la confrontación de la rentabilidad real y la rentabilidad esperada nos muestran que dos corporativos el "D" y el "F" están en equilibrio, cubriendo su tasa de rentabilidad el riesgo de mercado que enfrenta los corporativos. Los resultados también nos muestran que los resultados de los corporativos A, B, C y E, están en desequilibrio ya que no cubre su rentabilidad real la rentabilidad mínima esperada de acuerdo al modelo que desarrolló Sharpe en la ecuación de la recta del mercado de títulos o SML (Security Market Line), también es conocida como CAPM (Capital Asset Pricing Model). Ver tabla No.4.

TABLA 8. Equilibrio o desequilibrio entre rentabilidad y riesgo

EQUILIBRIO EN RENTABILIDAD POR CORPORATIVO			
CONCEPTO	RENTABILIDAD REAL	RENTABILIDAD ESPERADA	EQUILIBRIO * DESEQUILIBRIO X
Corporativo "A"	3.9111	5.6109	X

Corporativo "B"	5.2365	5.6266	X
Corporativo "C"	1.2089	5.6335	X
Corporativo "D"	8.0144	5.5926	*
Corporativo "E"	3.2601	5.5843	X
Corporativo "F"	5.8229	5.5920	*

Fuente: Elaboración propia con datos: empresas de los servicios y ecuación SML o CAMP

Conclusiones

Las organizaciones empresariales con ánimos de lucro o no, deben desarrollar la gestión de riesgos empresariales basado fundamentalmente en las normativas de riesgos para que establezcan planes que propicien la protección de los recursos y las transacciones financieras.

El objeto de estudio de esta investigación consistió en confirmar si existe equilibrio entre rentabilidad y riesgo, después de determinar el rendimiento esperado de los activos financiero (K_e), que son función del rendimiento del activo sin riesgo (k_{rf}), y de la prima de riesgo sistemático o de mercado de dichos activos (K_m), tal y como lo concibió, Sharpe en la ecuación de la recta del mercado de títulos o SML (Security Market Line), dicha expresión, también conocida como CAPM (Capital Asset Pricing Model), así como el identificar el riesgo representado por la beta de las empresas del sector de servicios que cotizaron de forma constante en la bolsa mexicana de valores en el periodo comprendido de 2006 al 2016.

Las teorías y los estudios empíricos analizados y comentados en el marco teórico, sustentaron e identificaron las variables del modelo matemático. El análisis también permitió abordar el problema y responder los objetivos formulados. Los resultados son de interés teórico y práctico, siendo útiles para generar estándares y pautas que reducen la incertidumbre y facilitan la toma de decisiones, al ofrecer bases para fijar tasas de rentabilidad tomando en consideración el riesgo empresarial.

Limitaciones de la investigación

La presente investigación se centró de forma particular en su objeto de estudio que consistió en identificar el riesgo empresarial representado por la beta β , así como la rentabilidad mínima exigida por los inversionistas de las empresas del sector de los servicios que cotizaron de forma constante en la Bolsa Mexicana de Valores por el periodo comprendido del 2006 al 2016, razón por la que los factores que emanan de las características cualitativas como lo son la cultura, el poder, el riesgo país, y los valores personales, son aspectos que pueden influir y modificar los resultados obtenidos, razón por la que sugerimos sean incluidos en futuras investigaciones.

Referencias

- Alianza Valores S. A. (2006). *Una calificación de riesgo*. BRC Inversor Services S.A, Sociedad Calificadora de Valores. Bogotá. Colombia.
- Alonso J. C., y Berggrun, L. (2015). *Introducción al análisis de riesgo financiero*. 3ra. Edición. Ecoe.
- Arena, A. M. y Azzone, G. (2010). The organizational dynamics of enterprise risk management. *Accounting, Organizations and Society*, 35(7), 659-675.
- Banco de México e Instituto Nacional de Geografía y Estadística. <http://www.inegi.org.mx/sistemas/bie/> (consultado en julio 20 de 2021)
- Beasley, S., Branson, C., y Hancock, V. (2010). Are you identifying your most significant risks?. *Strategic Finance*, 92(5), 29-35.
- Bolsa Mexicana de Valores e Instituto Nacional de Geografía y Estadística. <http://www.inegi.org.mx/sistemas/bie/> (consultado en julio 20 de 2021)
- Bromiley, P., McShane, M., Nair, A., y Rustambekov, E. (2015). Enterprise risk management: Review, critique, and research directions. *Long range planning*, 48(4), 265-276.
- Choi, Y., Ye, X., Zhao, L., & Luo, A. C. (2016). Optimizing enterprise risk management: a literature review and critical analysis of the work of Wu and Olson. *Annals of Operations Research*, 237(1-2), 281-300.
- Gallati, R. (2003). *Risk Management and capital adequacy*. Mc Graw Hill.
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, L. (2016). *Metodología de la Investigación*, Mc. Graw Hill, Educación.
- ISO31000. (2010). *Gestión de Riesgos. Principios y Directrices* (Vol. 31000). Ginebra.
- Jorion, P. (1997). *Value at risk: the new benchmark for controlling derivatives risk*, McGraw Hill. vol. 2.
- KPMG Risk Advisor Solution. (2021). *Administración de riesgos*. Recuperado el 25 de Julio de 2021, desde: <https://home.kpmg/mx/es/home/servicios/asesoria/administracion-de-riesgos.html>
- Markowitz, H. M. (1952). Portfolio Selection. *Journal of Finance*. 7(1), 77-91. Consultado el 24 de julio de 2021 en: <http://links.jstor.org/sici?sici=00221082%28195203%297%3A1%3C77%3APS%3E2.0.CO%3B2-1>
- Mejía, M. I. (2012). *Ensayos y trabajos: Responsabilidad Empresarial. Gestión integral del riesgo*. <http://www.buenastareas.com/ensayos/Responsabilidad-Empresarial/6021262.html>

- Martínez, R. y Blanco, M. I. (2017). Gestión de riesgos: reflexiones desde un enfoque de gestión empresarial emergente. *Revista Venezolana de Gerencia*, 22(80). Consultado el 26 de julio de 2021, en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=29055967009>
- Mascareñas, J. (2018). Productos Financieros Estructurados. *Finanzas Corporativas*, 31. Recuperado de: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2315674 el 25 de junio de 2021.
- Modigliani, F. y Miller, M. (1958). The Cost of Capital, Corporation Finance and the Theory of Investment. *American Economic Review*, 68(3), 261-297.
- Modigliani, F. y Miller, M. (1963). Corporate income taxes and the cost of capital: a correction. *The American Economic Review*, 53, 433-443.
- Picardi, C. y Masick, K. (2014). *Research methods: designing and conducting research with a real-world focus*. SAGE.
- Roos, S. A., Westerfiel, R. W. y Jordan, B. D. (2014). *Fundamentos de Finanzas Corporativas*, McGraw-Hill/Interamericana Editores, S.A. de C.V.
- Struwig, F. W., y Stead, G. B. (2013). *Research: Planning, Designing and Reporting*. Pearson Education.
- Wu, D., y Olson, L. (2009). Enterprise risk management: Small business scorecard analysis. *Production Planning y Control*, 20(4), 362-369.