ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
CENTRO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA

# "Determinación de los Riesgos Financieros Beta para las Empresas Ecuatorianas: Caso Supermercados La Favorita C.A."


Carlos Batten Soriano
Danny Alvarado Álava
Econ. Ma. Elena Romero Montoya

Instituto de Ciencias Humanísticas y Económicas
Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL)
Campus Gustavo Galindo, Km. 30.5 vía Perimetral
Apartado 09-01-5863. Guayaquil, Ecuador

cabs_jujo@hotmail.com
dalvarado@pacificard.com.ec
meromero@espol.edu.ec


## Resumen


El objetivo principal de este proyecto es determinar una aproximación real del riesgo financiero de la empresa Supermercados La Favorita C.A. Para esto se utilizó como primer modelo al CAPM para medir el riesgo de la empresa basándonos en el precio de las acciones desde el año 2002 al 2006.
Luego de esto se desarrolló un modelo más amplio en el cual se introdujeron variables macroeconómicas que podrían explicar mejor el riesgo financiero de la empresa, estas variables son :la tasa activa, importaciones, inflación, IDEAC y Salario.
La evaluación estadística de estas variables se las realizó en el programa estadístico E-Views y en base a estos resultados se determinó que para el modelo CAPM simple el índice que mejor explica el riesgo financiero es el IPECU.
Dado estos resultados podemos concluir que el modelo CAPM simple es una buena herramienta para la estimación del riesgo financiero pero no es completa debido a que solo considera una variable explicativa



Palabras Claves: CAPM, variables macroeconómicas, riesgo financiero, activo, inflación.


## ABSTRACT


The principal objective of this project is to determinate a real approximation of financial risk from Supermercados La Favorita C.A. As a first model the CAPM to measure the risk of the company to be based in the stock prices since year 2000 until 2006.
After that we developed a ample model which introduced macroeconomic variables that can explain the financial risk of the company better, the variables considered were: rate of interest, imports, inflation, IDEAC and Salary.
The statistical evaluation of these variables were made at the E-Views statistical program in base of these results, we determinated that for the CAPM simple model the best index which explains the financial risk is the IPECU.
With these results we can conclude that the CAPM simple model is a good tool for the financial risk estimation but it is not complete because it considers one explanatory variable and it could not determine the expected results, as it was in the Supermercados La Favorita C.A. case, with a difference of the general model that includes more explanatory variables and we could get more exact results.


Key words: CAPM, macroeconomic variables, financial risk, assets, inflation.

# 1. Introducción

El siguiente trabajo de investigación tiene como objetivo principal el determinar una aproximación real del riesgo financiero de la empresa Supermercados La Favorita C.A.. Empresa que es reconocida a nivel nacional como una de las principales en el sector comercial del país, específicamente en el área de venta al por mayor y menor de artículos de consumo y víveres en general. Así mismo posee un importante nivel de participación en las bolsas de valores de Guayaquil y Quito.

Utilizando información relacionada con las cotizaciones de los precios de las acciones de SUPERMERCADOS LA FAVORITA C.A., se procederá a evaluar de manera estadística un modelo CAPM simple que incluirá los diversos escenarios a plantear, los cuales están diferenciados por los tres diversos índices bursátiles que han sido incluidos en este trabajo.

Una vez que se haya evaluado el modelo de manera simple utilizando los índices bursátiles, se procederá a incluir diversas variables que pueden tener cierto grado de influencia sobre la determinación del riesgo financiero de SUPERMERCADOS LA FAVORITA C. A., las mismas que serán evaluadas con los mismos procedimientos que en el primer caso.

La evaluación estadística se realizará utilizando el programa estadístico E-Views, en el cual se analizarán las diversas variables y las variaciones a los modelos antes descritos, así como también se realizarán pruebas de error y determinación de problemas de carácter econométrico como la autocorrelación y estacionariedad.

Finalmente se podrán evaluar los resultados obtenidos, para poder determinar si el Modelo de Valoración CAPM simple es un buen indicador para determinar riesgo financiero de SUPERMERCADOS LA FAVORITA C. A., o si se deben incorporar más variables que puedan afectar el resultado antes mencionado. De ser este el caso, podemos probar que este modelo estadístico sería de suma ayuda para la determinación de riesgo financiero en las empresas del entorno ecuatoriano.

# 2. MARCO TEÓRICO: Modelos de Valoración de Activos Financieros

## 2.1 Modelos para la estimación de Beta

A continuación se traerá a escenario la teoría que hasta el momento se ha desarrollado para cada uno de los modelos de valoración de activos teniendo así como primer modelo al Modelo de Valoración de Activos (CAPM), luego esbozaremos el modelo de la Teoría de Arbitraje de Precios (APT).

### 2.1.1 Modelo de Valoración de Activos (CAPM)

Lo que el CAPM explica es que en un mercado eficiente la tasa de retorno de cualquier activo riesgoso es una función de su covarianza con la tasa de retorno del portafolio de mercado o correlación con la tasa de retorno del portafolio de mercado, es decir, una representación de los activos que se encuentran en la economía.

### 2.1.2 Supuestos del CAPM

1.- Los inversionistas son adversos al riesgo y maximizan la utilidad esperada de su riqueza al final del periodo. Ellos toman sus decisiones basados en la media o valor esperado y la varianza de las utilidades.

2.- Los inversionistas son tomadores de precios y tienen expectativas homogéneas sobre el retorno de los activos que tienen una distribución normal conjunta.

Cuando hablamos que los activos tienen una distribución normal conjunta quiere decir que todos los activos están de manera individual normalmente distribuidos y además sus covarianzas obedecen a leyes de probabilidad normal.

3.- Existe un activo libre de riesgo tal que los inversionistas pueden prestar o pedir prestado montos ilimitados a una tasa libre de riesgo cero.

4.- La cantidad de activos están fijadas. También todos los activos son comerciales en cualquier momento y perfectamente divisibles.

5.- Los mercados de activos son friccionales, esto significa que la tasa de endeudamiento es igual a la tasa de préstamo, la información tiene costo cero y está disponible para todos.

6.- No hay imperfecciones de mercado, es decir, impuestos regulaciones o restricciones a ventas de corto plazo sin costo de transacción.

**Fórmula matemática:**

$$E(\tilde{R}_i) = R_f + \left[E(\tilde{R}_{m)}) - R_f\right]\frac{\sigma_{im}}{\sigma_m^2}$$

Esta ecuación es la llamada Capital Asset Pricing Model donde:

$E(\tilde{R}_i) =$ es el rendimiento esperado del activo i

$R_f =$ es el rendimiento del activo libre de riesgo.

$E(\tilde{R}_m) =$ es el rendimiento esperado del mercado.

$\frac{\sigma_{im}}{\sigma_m^2} = \beta$ y es la covarianza entre el retorno del activo i y el portafolio del mercado m dividido para la varianza del portafolio de mercado.

## 2.2 Teoría de Valoración por Arbitraje (APT)

El APT ofrece una alternativa testeable hacia el CAPM. El CAPM predice que la tasa de retorno de un activo va a estar relacionada de manera lineal a un solo factor común (la tasa de retorno del portafolio de mercado). El APT es basado en análisis similar pero es mucho más general, este estudio asume que la tasa de retorno de un activo es una función lineal de varios factores.

**La fórmula matemática esta dada por:**

$$\tilde{R}_i = E(\tilde{R}_i) + b_{i1}\tilde{F}_1 + \ldots + b_{ik}\tilde{F}_k + \tilde{E}_i$$

Donde:

$\tilde{R}_i$ : es la tasa de retorno del activo i

$E(\tilde{R}_i)$: es la tasa de retorno esperado del activo i

$b_{ik}$ : La sensibilidad del retorno del activo i en el factor k

$\tilde{F}_k$ : Factor de riesgo k del retorno de todos los activos

$\tilde{E}_i$ : Coeficiente de error para el activo i

### 2.2.1 Supuestos del APT

1.- Competitividad perfecta y mercados de capitales friccionales.

2.- Los individuos tienen creencias homogéneas con respecto a que los retornos para el conjunto de activos que están siendo considerados son gobernados por un modelo lineal de k factores

### 2.2.2 Diferencias entre el CAPM y el APT

1.- El APT no hace supuestos en cuanto a las distribuciones de los retornos de los activos, al contrario el CAPM asume que los retornos de los activos tienen una distribución normal conjunta.

2.- El APT no hace énfasis en cuanto a las funciones de utilidad de los agentes económicos, dado que el CAPM supone que los inversionistas maximizan la utilidad esperada al final del período y son adversos al riesgo.

3.- El APT señala que el retorno de equilibrio de los activos es dependiente de muchos factores a diferencia del CAPM que establece uno solo.

4.- El APT no necesita individualizar el portafolio de mercado para testear la teoría.

5.- El APT no condiciona la eficiencia del portafolio de mercado, en cambio en el CAPM el portafolio de mercado debe de ser eficiente.

6.- Aplicando los supuestos necesarios, el APT puede ser extendido a una estructura de múltiples periodos, a diferencia del CAPM que necesitaría de supuestos mucho más restrictivos para poder ampliar el número de periodos, y por ende se dificultaría su análisis.

### 2.3 Revisión de trabajos previos

Basándonos en el estudio realizado por Fama y French, el CAPM es un modelo que ofrece una herramienta para poder medir el riesgo en relación con el retorno esperado. Según Sharpe y Linther, los precios de los activos están dados en forma clara y los préstamos son con una tasa libre de riesgo. Además, podemos señalar que el modelo se fundamenta en dos puntos básicos que son: primero reduce al mínimo la variación del retorno del portafolio dado el rendimiento esperado y segundo que maximiza el retorno esperado dado la variación.

## 3.ANÁLISIS SITUACIONAL DE SUPERMERCADOS LA FAVORITA C.A.

### 3.3 Análisis Microeconómico

### 3.1 Análisis Macroeconómico

**Año 2002:**

En este año se pudo apreciar un incremento del riesgo país básicamente por dos factores: la incertidumbre electoral y el no haber podido alcanzar un acuerdo con el Fondo Monetario Internacional (FMI).

**Año 2003:**

A inicios del año 2003 se logró el Acuerdo Stand By con el Fondo Monetario Internacional estando en la presidencia el Ing. Lucio Gutiérrez B. lo que produjo un descenso en el nivel del riesgo país hasta los 650 puntos.

**Año 2004:**

En el año 2004 Ecuador tuvo un repunte en sus principales indicadores económicos, al igual que la mayoría de países de América Latina, esto se puede evidenciar con la tasa de crecimiento más alta en los últimos 16 años (6,9%) lo que implicó también en un incremento del PIB per cápita de la población.

**Año 2005:**

En el año 2005 registró un crecimiento del 4,7% inferior al 7,9% del año 2004; el principal factor de esta baja fue la desaceleración de la producción petrolera, dado que la producción privada solo creció en un 2.4% y la producción estatal a cargo de Petroecuador continuó descendiendo. El crecimiento de la economía en este año estuvo fundamentado en las actividades no petroleras.

**Año 2006:**

La economía ecuatoriana en este año se expandió en un 4.4%, la inflación fue de 3.2% y se espera que el 2007 cierre en 3%.

### 3.2 Reseña Histórica

En el año 1952 el Sr. Guillermo Wright Vallarino y su esposa la Sra. Carmen Durán Ballén, fundaron la Bodega La Favorita, una típica empresa familiar, negocio dedicado a la venta de abarrotes y de algunos productos importados. El mencionado local se ubicó en las calles Sucre entre García Moreno y Venezuela, en la ciudad de Quito.

Un año después en 1958 la empresa contaba al final de este periodo con 15 empleados y 8 millones de sucres en ventas, además de constituir al sector de la Av. Amazonas en una zona comercial de enorme desarrollo.

Llegamos a la década de los noventa, con una temática similar, en 1992 se establece en el Centro Comercial El Bosque la primera tienda de Radio Shack; otro hecho relevante de esta década es que en el año 1996 se adquiere el paquete accionario de la empresa Bebelandia; y un año después nace la cadena de hipermercados Megamaxi con la inauguración de Megamaxi, en el Mall del Sol en la ciudad de Guayaquil.

### 3.3.1 Objeto Social

La Compañía tiene como objeto principal, la organización, la instalación y administración de almacenes, mercados y supermercados en los que se podrá expender toda clase de mercaderías y artículos nacionales y extranjeros, por tanto, son propias de la compañía todas las actividades conexas. Para el cumplimiento de sus objetivos, la Compañía podrá ejercer toda clase de actos, contratos, actividades comerciales e industriales permitidas por las leyes y que tengan relación con el objeto principal de la misma.

### 3.3.2 Misión

Mejorar la calidad y reducir el costo de la vida de nuestros clientes, colaboradores - asociados, proveedores, accionistas y la comunidad en general, a través de la provisión de productos y servicios de óptima calidad, de la manera más eficiente y con la mejor atención al público.

### 3.3.3 Visión

Ser la cadena comercial más eficiente y rentable de América ofreciendo la mejor atención al cliente.

## 3.4 Análisis de Indicadores Financieros

### 3.4.1 Razones de Liquidez

#### 3.4.1.1 Razón Circulante

Razón Circulante = Activo Circulante/ Pasivo Circulante

Considerando las cifras obtenidas en los ratios relacionados con la liquidez de la compañía podemos observar una diferencia de aproximadamente del 50%. Según nuestra razón de circulante la compañía posee un alto nivel de cobertura considerando la relación entre sus pasivos y sus activos.

#### 3.4.1.2 Prueba Ácida

Prueba Ácida = (Activo Circulante – Inventarios)/Pasivo Circulante

El índice de prueba ácida se encuentra muy por debajo de los valores obtenidos en el índice anterior, la diferencia se fundamenta en que la prueba acida no considera dentro de los activos a los valores correspondientes al inventario, los mismos que ascendieron de US $48.867.000 hasta US $86.323.000 en el periodo comprendido del año 2002 al 2006; basándonos en esto justificamos la reducción de este índice con el antes mencionado debido a la naturaleza del negocio que es la venta de artículos de diferente índole la compañía tiene un nivel muy alto de inventarios.

### 3.4.2 Razones de Apalancamiento

#### 3.4.2.1 Razón de Deuda a Capital

Razón de Deuda a Capital = Deuda Total/ Capital de los Accionistas

Según el análisis de los índices relacionados con el apalancamiento de la empresa se puede observar en los años 2005 y 2006 un marcado incremento en la relación deuda-capital, esta situación se da por el aumento de las cuentas por pagar, que en el año 2005 se situaron en 149.255 miles de dólares y en el año 2006 fueron de 181.530 miles de dólares, incrementos que afectaron el pasivo total. También se debe mencionar los incrementos de capital social de la compañía dentro del patrimonio de los accionistas lo que hizo incrementar el patrimonio de los accionistas.

#### 3.4.2.2 Razón de Deuda a Activos

Razón de Deuda a Activos = Deuda Total/ Activo Total

Partiendo del promedio de los últimos cinco períodos, el cual es 0.39, podemos establecer el porcentaje de activos de la empresa que están siendo financiados por los acreedores.

Mientras mayor sea el porcentaje de financiamiento que provenga del capital de los accionistas, mayor será la protección proporcionada a los acreedores de la empresa, y esto reflejará un menor riesgo financiero.

### 3.4.3 Razones de Rentabilidad

#### 3.4.3.1 Márgenes de Utilidad

Margen de Utilidad Bruta = Utilidad Bruta/ Ventas

Margen de Utilidad Neta = Utilidad Neta después de Impuestos/ Ventas

Los índices de rentabilidad de los últimos cinco periodos mantienen una relativa estabilidad, los mismos que en promedio son de 17% de Margen de Utilidad Bruta y de 6% de Margen de Utilidad Neta. Es importante tomar en cosnideración que debido a la expansión de la empresa en los últimos años y la antes mencionada recuperación paulatina de la economía en el Ecuador se puede observar un ligero incremento anual en dichos ratios siguiendo una tendencia normal.

#### 3.4.3.2 Rendimientos

Rendimiento sobre la Inversión = Utilidad Neta después de Impuestos/ Activo total

Rendimiento sobre el Capital = Utilidad Neta después de Impuestos/ Capital

Otro punto importante dentro del análisis de la rentabilidad son las razones que determinan la utilidad neta de la empresa en relación al total de activos y al capital, en promedio son 11% y 19% respectivamente en el periodo comprendido entre el 2002 y 2006. Al igual que los anteriores mantienen una tendencia en los últimos períodos diferenciándose entre ellos que el rendimiento sobre capital (el cual mide el poder productivo de la inversión de los accionistas) es mayor al rendimiento sobre la inversión, lo que determina la eficiencia global de la generación de utilidades con activos disponibles; esta diferencia se puede justificar o se justifica debido a las continuas recapitalizaciones que ha realizado la empresa al incrementar su capital social de manera continua en estos últimos años.

### 3.4.4 Valor de Mercado

#### 3.4.4.1 Rentabilidad por Dividendo

Rentabilidad por dividendo = Dividendo por acción / Precio de la acción

Rentabilidad por acción = Utilidad por acción / Precio de la acción

Se define al dividendo por acción como la relación entre el dividendo efectivo total dividido para número de acciones al final del período, y sabiendo que en todos los períodos el valor nominal unitario de las acciones es de US $ 1,00; podemos observar que la rentabilidad por dividendo ha disminuido, desde el período 2002, producto de las entregas anuales de dividendos, las cuales han incrementado nuestro número de acciones al final del período, (ver anexo 3.6),

### 3.5 Variables que podrían influir en el análisis de Riesgo Financiero

#### 3.5.1 Tasas de interés activa

Es la tasa a la cual las personas y empresas piden prestado el dinero. Dicho de otro modo es el costo del dinero. Se considera que esta variable podría llegar a influir en nuestro modelo debido a que la empresa que se está analizando presenta un grado de apalancamiento importante como se puede observar en las razones financieras analizadas anteriormente.

#### 3.5.2 Inflación

Esta es una variable muy sensible a la empresa en estudio debido a que la inflación no es otra cosa que la variación de los precios en el tiempo y justamente el giro del negocio de Supermercados La Favorita C.A. es la venta de productos. Se quiere estudiar cual es el impacto de la inflación sobre el riesgo de la compañía.

#### 3.5.3 Importaciones

Dentro de la gran variedad de productos que ofrecen las principales cadenas Megamaxi y Supermaxi pertenecientes al grupo Supermercado La Favorita se puede apreciar un segmento considerable de productos importados por lo que presumimos que podría existir algún tipo de relación entre las importaciones y la rentabilidad/riesgo de las acciones.

#### 3.5.4 IDEAC

Esta variable se define como el Índice de Actividad Económica Coyuntural y se la considera como una variable económica mensual muy similar al Producto Interno Bruto (PIB) debido a que esta última es una variable trimestral o anual y para objeto de nuestro estudio necesitamos una variable con series de datos mensual que si es posible trabajarla con el IDEAC.

#### 3.5.5 Salario Real

Como ya se describió en el capítulo anterior las principales cadenas de Supermercados en el país son Megamaxi-Supermaxi, Importadora El Rosado (Mí Comisariato) y TIA cada una con segmentos diferentes que apuntan a personas con distintos ingresos por lo que se desea conocer si el factor económico de los ecuatorianos constituye una variable que influye en el precio de las acciones de la compañía que se está analizando.

# CAPíTULO 4

## 4. DETERMINACIÓN DEL MODELO PARA ESTIMAR EL RIESGO FINANCIERO DE SUPERMERCADOS LA FAVORITA C. A.

### 4.1. CAPM Básico

Para poder estimar el riesgo financiero de Supermercados La Favorita C.A. se utilizará un modelo básico el cual incluirá el precio de las acciones de la compañía y los índices bursátiles utilizados por la Bolsa de Valores de Guayaquil y Quito que son el IRECU, IPECU y ECUINDEX; Estos índices son considerados en el estudio debido a que la empresa objeto del mismo cotiza en ambas bolsas de valores.

Se define al IRECU-BVG como un índice a nivel nacional que se ajusta por los movimientos de capital y por la entrega de dividendos en efectivo, mientras el IPECU-BVG es el índice de precios del mercado accionario ecuatoriano el cual refleja la evolución de este con los movimientos de capital.

Por otro lado el ECUINDEX es un índice bursátil de la Bolsa de Valores de Quito, este es un indicador nacional del precio de las acciones y muestra la evolución general de los precios del mercado accionario a nivel nacional.

A continuación se detalla el modelo CAPM base que se utilizará para la determinación del coeficiente beta, relacionando los precios de las acciones de la empresa con los índices bursátiles:

$$\left(R_i - R_{EC}\right) = \left(R_m - R_s\right) + E_i$$

Donde:

$R_i =$ Rendimiento del activo Supermercados La Favorita C.A.

$R_m =$ Rendimiento del mercado del mercado ecuatoriano.

$R_{EC} =$ Tasa libre de riesgo para Ecuador.

$E_i =$ Término de error.

Esta ecuación representa la relación entre la prima por riesgo de invertir en Supermercados La Favorita C.A.,

#### 4.1.1 Estimación del modelo CAPM Básico

Para la estimación de este modelo se utilizó el programa estadístico E-Views en el cual se realizaron tres regresiones una para cada índice bursátil, los resultados muestran coeficientes betas negativos, lo que indica que es un activo con un bajo nivel de riesgo en nuestro mercado, conclusión que debe ser analizada ya que nuestra empresa posee una constante variación en el precio de las acciones, la misma que se da por la negociación de sus acciones en la Bolsa de Valores, incrementos continuos de capital y crecimiento económico de la empresa en los últimos años.

Observando los resultados de las regresiones del modelo base nos muestran una relación inversa en el coeficiente beta, en primer caso con el índice IRECU el coeficiente es de -1.850303, lo que nos indica que al ser menor a 1 se define como un activo libre de riesgo para los inversores.

Se obtiene un resultado similar utilizando el índice IPECU ya que el valor del coeficiente es de -1.743126 obteniendo una conclusión similar al del índice anteriormente señalado.

Con el tercer índice el coeficiente refleja un valor de -0.653811 lo que indica que nuestro activo al igual que en los casos anteriores debe ser considerado un activo libre de riesgo para un inversionista.

En esta parte se analiza también el R cuadrado el cual indica el cambio porcentual de influencia de la variable independiente sobre la variable dependiente, además sirve para valorar la eficiencia de las regresiones realizadas.

En el primer caso con el índice IRECU el R cuadrado nos arroja un coeficiente de -0.064578 lo que indica que el 6.46% de la variable IRECU influye en la variable dependiente Y de manera inversa, la cual se define como la prima por riesgo.

Para el segundo caso en el que se utiliza el índice IPECU, el coeficiente R cuadrado es -0.065531, lo que indica que el 6.55% de la variable IPECU influye de manera inversa sobre la prima por riesgo.

Para el tercer caso evaluado con la variable ECUINDEX el coeficiente R cuadrado es -0.073989, lo que permite determinar que el 7.40% de la variable ECUINDEX influye de manera inversa sobre la prima por riesgo.

Luego de este análisis se puede observar que los coeficientes tienen una relación inversa con los índices bursátiles por lo tanto no podemos concluir que nuestro activo sea riesgoso, y por ende posea una alta rentabilidad, escenario que lo haría muy atractivo para los inversionistas amantes al riesgo. Considerando esta situación se procederá mas adelante en este estudio a evaluar nuestro activo financiero con un modelo estadístico en el cual se incluyan variables que puedan ser relevantes para determinar el nivel de riesgo de las mismas.

### 4.1.2 Pruebas de Error para CAPM Básico

Después de haber determinado los casos que se van a evaluar para el modelo básico se debe establecer si estas variables son variantes en el tiempo. Un escenario ideal sería que estas variables sean estacionarias de tal forma que no existan cambios a lo largo del tiempo y de esta manera se descarte la presencia de tendencias.

La prueba que se realizará de estacionariedad es la llamada Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin. Este test estadístico plantea una hipótesis nula Ho: La variable es estacionaria, teniendo como condición para no rechazar la hipótesis que el coeficiente sea menor a sus valores críticos.

En este trabajo se muestran las pruebas de estacionariedad realizadas a las variables de manera independiente se puede observar que los coeficientes para las cinco variables evaluadas son menores a sus valores críticos, lo cual indica que estas variables son estacionarias, lo que permite concluir que las variables son aceptables para la elaboración del modelo básico.

Una vez realizado el modelo CAPM con los tres índices se procede a verificar la eficiencia del modelo para esto se realiza la prueba estadística T y se analiza la probabilidad de la misma. Esta prueba plantea como hipótesis nula que el coeficiente beta es igual a 0, considerando la prueba T un valor crítico de 1,96 y para el caso de la probabilidad un valor de 0.05, la teórica estadística indica que para rechazar la hipótesis nula y tener un valor de beta a considerar el valor calculado debe ser mayor a 1.96 para el estadístico T y menor a 0.05 para la probabilidad.

Como se puede observar en el anexo 4.5 en el primer caso el T estadístico es de -0.776848 y la probabilidad es de 0.4404; en el segundo caso el T estadístico es de -0.742350 y la probabilidad es de 0.4609; en el tercer caso el T estadístico es de -0.299951 y la probabilidad es de 0.7653

### 4.2 Modelo CAPM con variables adicionales.

Como variables adicionales a incluir en el modelo se han considerado las siguientes:

Tasa activa
Importaciones
Inflación
IDEAC
Salario

### 4.2.1 Pruebas de estacionalidad

Como ya se explicó en la elaboración del modelo básico las variables que van a ser consideradas para el análisis no deben tener significativas a lo largo del tiempo, esto se puede determinar a través de la prueba de estacionariedad Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin, con la condición similar al caso anterior en el que la hipótesis nula se plantea Ho: la variable es estacionaria, la misma que se rechaza cuando el estadístico es mayor a sus valores críticos.

De esta forma estadísticamente debemos excluir a la inflación como variable explicativa para el modelo, se puede agregar como justificativo económico que la variable inflación para un modelo de determinación de riesgo financiero no posee un alto nivel de relevancia debido a que el país se encuentra en un sistema de dolarización, el cual tiene como principal objetivo la estabilización de los precios en el tiempo.

Estimación del modelo CAPM incluyendo variables explicativas

Las variables independientes explican en un 21.84% los cambios que se presenten en la variable dependiente, sin embargo se debe considerar la probabilidad y la prueba T de estas variables, la antes mencionada prueba estadística plantea como hipótesis nula que el coeficiente beta es igual a cero y esta hipótesis es rechazada cuando existe una probabilidad menor a 0.05 y el valor del estadístico T es mayor a 1.96 en su valor absoluto.

Dado estos escenarios podemos observar que la tasa activa es una variable que no cumple con los parámetros estadísticos, por este motivo va a ser excluida al momento de determinar el modelo final.

# CAPITULO 5

## 5. ANALISIS DE LOS RESULTADOS.

Los resultados presentados detallan un análisis de diversas variables que influyen en la determinación de riesgos financieros de Supermercados La Favorita C.A., estas variables fueron analizadas en un período de 5 años comprendido desde el 2002 al 2006.

Se procedió a la estimación de un modelo CAPM básico en el cual se obtuvo un coeficiente beta menor que 1, lo que nos indica que el activo en estudio es adverso al riesgo, para los tres casos analizados. Estas características permiten establecer de manera preliminar que el activo Supermercados La Favorita C.A. es ideal para inversionistas adversos al riesgo.

Se analizó los datos del estadístico T y sus respectivas probabilidades para los tres casos analizados, en los mismos se llegó a la conclusión de que no eran aceptables para los parámetros estadísticos

Luego de determinar el modelo base se pudo observar que el mismo no era válido para ninguno de los tres casos evaluados, por ende se incluyeron mas variables que podrían explicar de mejor manera la determinación del coeficiente beta, es así como se incluyeron variables adicionales y se pudo determinar un modelo en el cual se obtuvo un valor mayor de R cuadrado lo que nos indica el nivel de explicación de las variables. De igual manera nuestro coeficiente beta que explica la sensibilidad del activo se estableció como un valor positivo en los tres casos, concluyendo que el activo es muy atractivo para inversionistas amantes al riesgo.

Analizando los mejores datos estadísticos se estableció que el modelo evaluado con el índice IPECU es el que mejor explica la determinación del riesgo financiero de nuestro activo

Cabe mencionar que fueron excluidas las variables inflación y tasa de interés activa; la primera de ellas no se pudo incluir en el análisis ya que no cumplió los parámetros estadísticos de la prueba de estacionariedad. Esta prueba demuestra que una serie de datos no posee cambios significativos a lo largo del tiempo ni tampoco tendencia estadística; la siguiente variable no fue incluida porque no cumplió la prueba de aceptación del estadístico T y su respectiva probabilidad, lo que permite determinar si beta es un valor considerable para el análisis. Es de suma importancia mencionar que el rechazo de la hipótesis nula no implica que beta sea un valor óptimo sino que no hay suficientes argumentos para rechazar el resultado obtenido.

Con este análisis se pudo concluir que el CAPM básico no presentaba resultados óptimos para el análisis, debido a que al incluir las variables finales se obtuvieron resultados que otorgan una mejor explicación del modelo estadístico presentado.

# CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Se ha podido establecer que las empresas en Ecuador carecen de las herramientas financieras y estadísticas para poder determinar el riesgo de inversión de las mismas. El desarrollo de este modelo se puede tomar como una pauta para en el futuro ser de gran ayuda para la elaboración de análisis similares de otras empresas ecuatorianas.

La elaboración de este trabajo puede impulsar un mayor acercamiento de los inversionistas hacia el mercado ecuatoriano desarrollando el mercado bursátil en el Ecuador, basándose en que se cuenta con herramientas de análisis.

En este estudio se presenta un modelo de valoración de activos financieros, con el cual se procedió a determinar factores que influyen en el análisis y determinación del riesgo financiero, basándose principalmente en los retornos de los activos.

El análisis del modelo CAPM base y del modelo final han sido evaluados en condiciones y con cifras aplicadas a nuestro país, ya que en Ecuador para realizar análisis de este tipo se recurre a la comparación con empresas extranjeras que poseen actividades económicas similares. Cabe recalcar que se puede en cierto modo utilizar como referencia este tipo de estudios sin embargo lo ideal es realizar estas evaluaciones en condiciones económicas muy similares en nuestro país.

Por lo tanto el modelo CAPM simple es una buena herramienta para la estimación del riesgo financiero pero no es completa debido a que solo considera una variable explicativa y podría no determinar los resultados esperados, como fue el caso de Supermercados La Favorita C.A., a diferencia del modelo general que incluye más variables explicativas con las que se obtuvieron resultados mas exactos.

# BIBLIOGRAFIA


1.- Gujarati, D.N. (1.997) Econometría (3ra. Edición) Mc. Graw Hill.

2.- Wooldridge, J.M. (2.001) Introducción a la Econometría Ed.Thomson.

3.- Novales, A. (1.993) Econometría 2da. Edición Mc. Graw Hill.

4.- Braley, Richard y Myers, Stewart, 1.992 Principios de Finanzas Corporativas, 3ra. Edición, Mc Graw Hill.

5.- Van Horne, James, Administración Financiera 7ma. Edición Editorial Prentice Hall.

6.- Rubio Fernando, (1987) CAPM y APT: Una nota técnica.

7.- http://ideas.repec.org./e/pru29.html

8.- Mascareñas Juan, (2007) Gestión de Carteras II: Modelo de Valoración de Activos.

9.- Oficina Económica y Comercial den la Embajada de España en Quito, (2005) Distribución.