Revista Tecnológica ESPOL – RTE, Vol. xx, N. xx, pp-pp, (Mes, 200x), ISSN: 0257-1749.

Determinación del Riesgo Financiero Beta para las Empresas Ecuatorianas: Caso Ingenio San Carlos

Cecilia Pérez Chavarría, Armando Tingo Chiliguano, Alejandra Simbaña Jerez, Maria Elena Romero Montoya
Facultad de Ciencias Humanísticas y Económicas
Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL)
Campus Gustavo Galindo, Km. 30.5 Vía Perimetral, P.O. Box 09-01-5863, Guayaquil-Ecuador
ceciper@hotmail.com, artingo@yahoocom, mercadeo@albystore, meromero@espol.edu.ec

Resumen

El presente trabajo tiene como finalidad determinar el riesgo financiero de la empresa Sociedad Agrícola e Industrial San Carlos S.A., que tiene participación bursátil en Guayaquil y Quito. Para cumplir con este objetivo se utilizara como punto de partida el Modelo de Valoración de Activos (CAPM), el cual será adaptado a la realidad de nuestro país. El CAPM es un modelo que establece una relación entre el riesgo relevante de un activo y el retorno que se le exige a ese activo. Anteriormente no se ha realizado este tipo de estudio debido a la falta de datos o a la irregularidad del mercado accionario. Con una muestra de 5 años la cual va desde febrero 2002 hasta diciembre 2006, con variables definidas para este estudio tales como, precio de acción Ingenio San Carlos, Inflación IPP, Variación IDEAC, Desempleo y el Precio de Caña de Azúcar, se corrió el modelo donde solamente resulto significativa la variable precio de Caña de Azúcar, pero sin tener peso explicativo.

Palabras Claves: *Riesgo, Rentabilidad, Activo, Mercado, Acción.*

Abstract

The present work has as purpose to determine the financial risk of the company Agricultural and Industrial Society San Carlos Corp., which has market participation in Guayaquil and Quito. To fulfill this objective it will be used as starting point the Capital Asset Princing Model (CAPM), which will be adapted to the reality of our country. The CAPM is a model that establishes a relationship among the excellent risk of an asset and the return that is demanded to that asset. Previously this study type has not been carried out due to the lack of data or to the irregularity of the stock market. With a sample of 5 year-old, which goes from February 2002 to December 2006, with defined variables for this study such as, price of action Genius San Carlos, Inflation IPP, Variation IDEAC, Unemployment and the Price of Cane of Sugar, the model was run, where resulted only significant the variable price of cane of sugar, but without having explanatory weight.

Keywords: Risk, Profitability, Asset, Market, Action..

1. Introducción

La necesidad de los inversionistas para tener un marco de referencia al momento de invertir ha originado que se realicen estudios en otros países sobre la rentabilidad de las empresas, acciones; tomando en consideración la poca información disponible en cada economía objeto de estudio.

Por supuesto los inversionistas están mucho mas interesados en cuantificar la perdida que podría ocasionar en invertir en un activo determinado, ya que la ganancia obtenida siempre será bienvenida por ellos.

Para realizar inversiones eficientes en un mercado de valores los "inversionistas" necesitan tener la mayor cantidad de información posible.

Pero la falta de la esta ha originado que se realicen de manera empírica o por explicarlo de otra manera sin indicadores validos que respalden dicha inversión: los estados financieros (utilidades, ventas, apalancamiento de la empresa), el prestigio de la compañía en el medio el producto que vende, entre otras razones puede ser el motivo para decidir o no la inversión en ellas.

Este trabajo estudia al Ingenio San Carlos, la cual es considerada dentro del Sector azucarero como una de las tres mayores empresas junto con Ingenio

Valdez y Ecudos (Ingenio La Troncal) estas tres empresas cubren el 90% del consumo nacional mensual. El 10% restante lo cubren las empresas: IANCEM, Monterrey e Isabel María. En los seis ingenios azucareros laboran en época de zafra 30 mil personas directamente y 80 mil indirectamente, que representan el 9% de la población económicamente activa del sector agropecuario

El Ingenio San Carlos en el año 2006 presentó un aumento de su producción en 8.6% con relación al año 2005. Cabe recalcar que para la zafra azucarera 2006 – 2007 se obtuvo una producción de 10 millones 100 mil sacos de azúcar de 50 kilos, cantidad similar a la cosecha del año 2005 - 2006, lo cual ratifica la producción excedentaria en estos períodos. El aporte de cada ingenio en sacos de 50 Kg. fue de: Ingenio San Carlos 2.900.000, Valdez 3.000.000, La Troncal 3.000.000, IANCEM 550.000, Monterrey 450.000 e Isabel María 200.000.

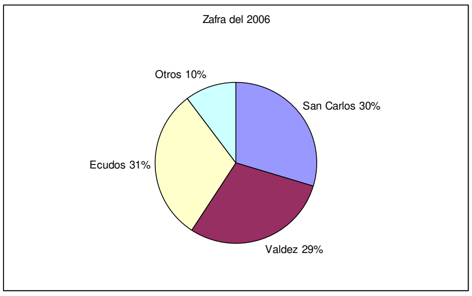

Grafico No. 1. Distribución Porcentual de la Producción de Azúcar en los Ingenios de Ecuador

El objetivo de este estudio es medir el riesgo financiero del Ingenio San Carlos, por medio de la obtención del beta a través del Modelo de Valoración de Activos de Capital (CAPM "Capital Asset Pricing Model") tomando en cuenta las cotizaciones de las acciones del Ingenio desde el 2002 hasta la fecha, además de factores macroeconómicos y microeconómicos adicionales que a lo largo del desarrollo este proyecto iremos implementando.

2. Modelo de Valoración de Activos CAPM

Una de las conclusiones más importantes que se derivan de la "Teoría del Equilibrio en el Mercado de Capitales", es la que se refiere a la forma en que los activos financieros individuales habrán de ser valorados cuando el Mercado de Capitales se encuentra en equilibrio.

En un mercado que se cumplen las hipótesis expuestas anteriormente, todos los inversionistas son "diversificadores eficientes" en el sentido de Markowitz, por lo que el riesgo a tener en cuenta a la hora de valorar un activo financiero ya no es el riesgo total del mismo, sino el riesgo "sistemático" o "no diversificable". A ningún activo se le ha de considerar aisladamente, sino en el contexto de ese mundo ideal, en el que el riesgo "propio" o "especifico" habrá desaparecido a causa de la diversificación.

Un mercado en equilibrio debe "pagar" únicamente, por tanto, el riesgo "sistemático" o "no diversificable", medido este por el coeficiente "Beta" esperado del correspondiente activo. En consecuencia, la rentabilidad esperada o "requerida" de un activo con riesgo, habrá de ser igual a la rentabilidad del activo libre de riesgo mas una prima que le compense al inversor del riesgo que va a soportar.

Cuando ello es así, surge una nueva teoría de valoración de activos financieros llamada "Capital Asset Pricing Model" (CAPM) El CAPM establece una relación entre el "riesgo relevante" de un activo y el retorno que se le exige a ese activo.

2.1. Supuestos del CAPM

Este modelo se desarrolla en un mundo hipotético donde se hacen los siguientes supuestos acerca de los inversionistas y del conjunto de las oportunidades de cartera:

- Los inversionistas son tomadores de Precios. Es decir, ningún inversionista es lo suficientemente poderoso como para afectar el precio de los activos en el mercado.
- Los inversionistas son individuos que tienen aversión al riesgo y buscan maximizar la utilidad esperada de su riqueza al final del periodo que ellos consideran su horizonte de planeación.
- Existe un activo de cero riesgo tal que los inversionistas pueden prestar o pedir prestado cantidades ilimitadas de dinero a una tasa de cero riesgo.
- Las cantidades de activos son fijas. Además, todos los activos son negociables en cualquier momento, es decir, son perfectamente líquidos y perfectamente divisibles.
- La información tiene costo cero, a la vez que está simultáneamente disponible para todos los inversionistas.

- No existen impuestos ni costos de transacción, es decir no existen imperfecciones en el mercado.

2.2. Ecuación General Del CAPM

La fórmula del CAPM es:

$$Ki = TLRa + \beta\left(RM - TLRh\right)$$

Donde:
Ki: Es la rentabilidad exigida de la acción i.

RM: Es la rentabilidad promedio histórica del mercado.
TLRa: Es la tasa libre de riesgo actual. Se considera como TLR a la deuda del gobierno.
TLRh: Es el promedio histórico de la tasa libre de riesgo.
β: La Beta es un factor que mide la sensibilidad entre la rentabilidad de la acción y la del mercado, es decir, indica cuanto mide la acción por cada punto que rinde el mercado.

En otras palabras, lo que la fórmula dice es lo siguiente: La rentabilidad mínima que un inversionista debe obtener por invertir su dinero en la acción (i), es lo que está pagando la deuda del gobierno (TLRa), más un premio por el riesgo que se corre (β (RM – TLRh)). Y ese premio, está principalmente en función de la beta (β), que nos indica la sensibilidad de la acción (i), respecto al total del mercado.

3. Desarrollo del Modelo

3.1. Variables Potenciales Explicativas

Las variables principales que hemos tomado en cuenta para el desarrollo del modelo son :

Índice de Precios al Productor (Inflación IPP). Este índice mide los cambios en los precios en la primera etapa de comercialización, de una canasta ponderada de bienes representativa de la oferta interna total de la economía. El precio objetivo a tener en cuenta es el de fábrica, si es un bien producido internamente, o el de la primera venta en el país, si es un bien importado.

Desempleo. De acuerdo con la Organización Internacional del Trabajo, el desempleo es la cantidad de gente mayor que, a cierta edad, está sin trabajo, está actualmente disponible para trabajar y está buscando trabajo durante un período de referencia.

Tasa de desempleo. Es el número de personas desempleadas como proporción de la fuerza laboral.

IDEAC (Índice de Actividad Económica Coyuntural). Es un indicador mensual que describe la variación, en volumen, de la actividad económica en base a un grupo de variables representativas de la economía ecuatoriana. Por tanto, señala la dirección que sigue la economía, anticipándose a los resultados que presentan estadísticas más elaboradas.

Precio de la caña de azúcar. Ya que la caña de azúcar es el principal insumo del Ingenio San Carlos, se utilizan los precios de la misma para tratar de explicar el precio de las acciones de la empresa.

Se tomaron en cuenta los índices de mercado:

IPECU BVG. Índice de precios del Mercado Accionario Ecuatoriano que refleja la evolución del mismo y se ajusta con los movimientos de capital.

3.2. Modelo CAPM Básico

$$\underbrace{R_i - R_{fEcu}}_{X} = \beta\underbrace{\left(R_m - R_{fECU}\right)}_{Y} + \varepsilon_i$$

Donde:

R_i Es la variación de precios de las acciones del Ingenio San Carlos.
R_{fECU} Es la tasa libre de riesgo.
R_m Es el índice del mercado.
$Ri - R_{fECU}$: Y: Prima por riesgo de invertir en el activo San Carlos.
$R_m - R_{fECU}$: X: Prima por riesgo de invertir en el mercado ecuatoriano.

Como paso inicial se procede elegir el índice de mercado que presenta menos volatilidad, es decir se utilizará el índice que tenga menor varianza y cuyos datos tengan una distribución lo más normal posible.

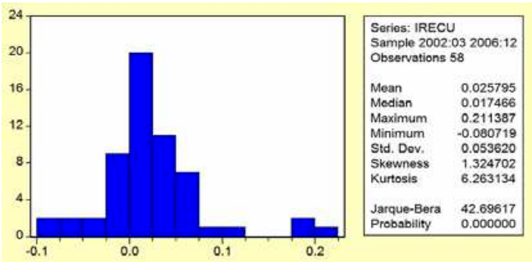

GRÁFICO No. 2. Datos Estadísticos del IRECU e Histograma

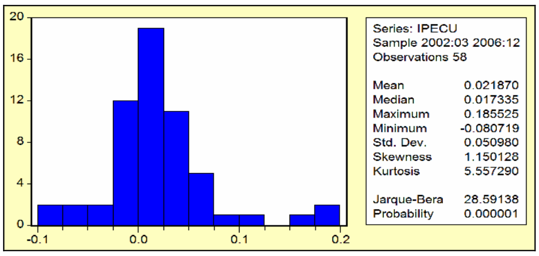

GRÁFICO No. 3. Datos Estadísticos del IPECU e Histograma

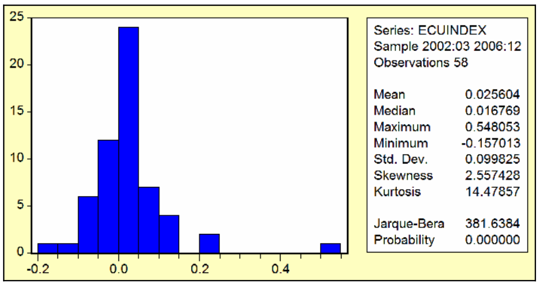

GRÁFICO No. 4. Datos Estadísticos del ECU-INDEX e Histograma

Como se puede observar en los datos obtenidos la serie con mayor varianza, por ende lo descartamos para el modelo.

Al analizar el IPECU y el IRECU se puede apreciar que ambas series presentan una distribución normal muy parecida con estadísticos (media, mediana, valor máximo, valor mínimo) muy cercanos observando la mayor diferencia en el coeficiente del kurtosis el cual analiza el grado de concentración que presenta los valores alrededor de la zona central de distribución y que muestra claramente que es mas normal en el IPECU que en el IRECU obteniendo valores de 5.55729 y 6.26314 respectivamente.

Una vez que se ha encontrado la tasa de mercado que se utilizará en el modelo, se procede a correr el mismo obteniendo los siguientes resultados:

Tabla 1. Calculo del Coeficiente β utilizando la prima por riesgo del Activo

Dependent Variable: RIRF
Method: Least Squares
Date: 08/18/07 Time: 18:03
Sample: 2002:03 2006:12
Included observations: 58
White Heteroskedasticity-Consistent Standard Errors & Covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
IPECURF	-7.07E-05	7.16E-05	-0.987522	0.3276

R-squared	-0.047726	Mean dependent var	-0.016502
Adjusted R-squared	-0.047726	S.D. dependent var	0.064592
S.E. of regression	0.066115	Akaike info criterion	-2.577749
Sum squared resid	0.249158	Schwarz criterion	-2.542224
Log likelihood	75.75473	Durbin-Watson stat	1.929069

La probabilidad como se puede ver es mayor a 0.05 lo cual nos indica que la prima por riesgo del mercado no es significativa para el modelo utilizando el CAPM básico.

Dado que el CAPM básico no explica la prima por riesgo del activo, se procedera incluir otras variables explicativas

3.3 Modificación al CAPM Básico

Para modificar el CAPM básico se incluirá en el modelo la Inflación de Índices de Precios al Productor, Desempleo, el precio de la caña de azúcar, la variación del IDEAC, las cuales fueron tomadas del Banco Central del Ecuador.

Para la inclusión de las mismas en el modelo se plantea la siguiente hipótesis nula.

H_o = La variable es significativa para el modelo.

$$y = \beta_1 (R_m - R_f) + \beta_2 IPP + \beta_3 DESEMPLEO + \beta_4 \Delta IDEAC + \beta_5 PRECIOSCAÑA + \varepsilon$$

Obteniendo los resultados que presentamos en la tabla a continuación:

Tabla 2. Calculo del Coeficiente β utilizando todas las Variables en estudio

Dependent Variable: RIRF
Method: Least Squares
Date: 08/20/07 Time: 20:21
Sample: 2002:03 2006:12
Included observations: 58
White Heteroskedasticity-Consistent Standard Errors & Covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
IPECURF	0.000710	0.000207	3.436175	0.0012
INFLACIONIPP	0.000134	0.000202	0.664905	0.5090
DESEMPLEO	0.088861	0.087403	1.016678	0.3139
VIDEAC	-0.078875	0.072942	-1.081344	0.2844
PRECIOSCANA	-0.006304	0.001609	-3.918424	0.0003

R-squared	0.171901	Mean dependent var	-0.016502
Adjusted R-squared	0.109403	S.D. dependent var	0.064592
S.E. of regression	0.060956	Akaike info criterion	-2.675063
Sum squared resid	0.196929	Schwarz criterion	-2.497439
Log likelihood	82.57683	Durbin-Watson stat	2.442456

Se rechaza la hipótesis nula para el caso de las variables Inflación IPP[29], Desempleo[30] y variación del IDEAC[31] ya que la probabilidad para no rechazar la hipótesis debe ser menor a 0.05 y en este caso las probabilidades son de: 0.5090, 0.3139, 0,2844, respectivamente.

Al incluir en el modelo los precios de la caña de azúcar aceptamos la hipótesis nula de que la variable es significativa para el modelo ya que el estadístico t es mayor a 2 en valor absoluto. De igual forma, la prima por riesgo del mercado es significativa ya que la probabilidad es mayor a 0.05.

Habiendo obtenido únicamente los precios de la caña de azúcar como variable significativa se procede a correr el modelo utilizando la mencionada variable:

Tabla 3 Calculo del Coeficiente β utilizando el precio de la caña de azucar

Dependent Variable: RIRF
Method: Least Squares
Date: 08/20/07 Time: 22:25
Sample: 2002:03 2006:12
Included observations: 58
White Heteroskedasticity-Consistent Standard Errors & Covariance

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
IPECURF	0.000678	0.000210	3.226426	0.0021
PRECIOSCANA	-0.006076	0.001588	-3.825940	0.0003

R-squared	0.131982	Mean dependent var	-0.016502
Adjusted R-squared	0.116482	S.D. dependent var	0.064592
S.E. of regression	0.060713	Akaike info criterion	-2.731432
Sum squared resid	0.206422	Schwarz criterion	-2.660382
Log likelihood	81.21153	Durbin-Watson stat	2.363612

Tanto el rendimiento del mercado como los precios de la caña de azúcar resultaron significativos para el modelo ya que la probabilidad es menor a 0.05, por lo cual se acepta la hipótesis nula.

El r2 ajustado es del 11.64%, es decir mayor que el obtenido al correr el modelo con la inflación, desempleo y variación del IDEAC, las cuales asumimos en primera instancia podrían explicar la prima por riesgo del activo. Es decir, la prima por riesgo del mercado ecuatoriano y la variación de los precios de la caña de azúcar explican la variación de la prima por riesgo del activo en tan solo 11.64%.

4. Conclusiones y Recomendaciones.

Existen diversos modelos para la valoración de activos, más no todos pueden ser aplicados a la economía ecuatoriana debido a la escasa información existente en nuestro país.

La falta de presencia de un mayor número de empresas que coticen en la Bolsa de Valores de Guayaquil y de Quito puede ocasionar que las misma, en este caso, San Carlos no busquen liquidez por medio de la Bolsa sino simplemente tener presencia en un mercado bursátil que recién está empezando a tratar de consolidarse, lo cual puede hacer que los precios de las acciones no reflejen el movimiento de la empresa como tal.

El hecho de que en el Ecuador la información económica con la que se cuenta sea desde el año 2002 hace que los resultados obtenidos en el presente trabajo no sean los deseados, ya que quizás con un mayor número de datos se podría haber realizado una explicación más exhaustiva del precio de las acciones. Así como la falta de un mayor número de indicadores como el PIB mensual, el PIB del sector agrícola o el precio del azúcar en sus diferentes etapas de comercialización hacen que se deban trabajar con variables macroeconómicas muy generales.

En lo que concierne al marco de estudio el modelo de valoración de activos CAPM, ha dado muestras de evolución a lo largo del tiempo y éste a la vez ha servido como base para el futuro desarrollo de modelos que nacen de diferentes escenarios así mismo permiten determinar el riesgo y retorno de los activos.

Finalmente, para este caso de estudio el modelo de CAPM, arrojó resultados no significativos, dichos resultados se presentan por la falta de información accesible en el mercado accionario ecuatoriano, además de que el precio de las acciones de Ingenio San Carlos no tuvieron mayores variaciones en la muestra (2002-2006).

Cabe recalcar que Ingenio San Carlos no busca atraer nuevos inversionistas, sino generar liquidez a sus accionistas dándole preferencia en la adquisición de las mismas, cuando éstas al emitirse son adquiridas por los accionistas de la empresa en el corto periodo de tiempo que las acciones salen a la venta en la Bolsa de valores.

Sería recomendable realizar un trabajo de esta índole dentro de unos tres o cuatro años, ya que existiría mayor cantidad de datos disponible para realizar este tipo de estudios.

Recomendamos que a futuro se realice este estudio cuando exista un mayor movimiento bursátil en el Mercado Accionario Ecuatoriano, además seria necesario que todas las empresas que cotizan en bolsa den a conocer su información financiera para que así sea mas atractivo a la vista del comprador de acciones, para así obtener financiamiento y no solamente para generar mayor liquidez a los accionistas de esta empresa como se presume fue el resultado del presente trabajo.

5. Bibliografía

[1] Block Stanley B, Hirt Geoffrey A. Administración Financiera. Mc. Graw Hill. Décimo Primera Edición. Año 2005.

[2] Besley Scott, Brigham Eugene F. Fundamentos de Administración Financiera. Mc. Graw Hill. Décimo Segunda Edición. Año 2001.

[3] Brealey Richard, Myers Stewart. Principios de Finanzas Corporativas. Quinta Edición. Mc Graw Hill. Año 1998.

[4] Van Horne, James. Prentice Hall. Administración Financiera. Séptima Edición.

[5] Carbonell Oscar, Hurtado Francisco, Garnier Luis. “D-CAPM en México: Un modelo alternativo para estimar el costo de capital”.

[6] Proaño Bladimir, Salgado Juan. “Propuesta Metodológica de Valoración de Empresas aplicada a Grandes Empresas en el Ecuador Adaptación de los Modelos Z de Altman y Flujos de Caja descontados.” Año 2005.

[7] Alonso Aldo, Legato Ana, Valelutto Mariano. “Primas reconocidas en el rendimiento de empresas cotizantes”. Septiembre 2003.

[8] French Kenneth, Fama Eugene. The Capital Asset Pricing Model: Theory and Evidence. Journal of Economic Perspectives. Volume 18. Number 3. Summer 2004. Pages 25-46.

[9] Programa de Encuestas de Coyuntura. Sector Agropecuario. Banco Central del Ecuador. No. 79-IV-2006. Marzo del 2007.

[10] Boletín No. 64 DCS/MAG. Quito, Mayo del 2006.

[11] Web Bolsa de Valores. www.mundobvg.com

[12] Web Banco Central Ecuador. www.bce.com