

881201

4
26

UNIVERSIDAD ANAHUAC

ESCUELA DE ACTUARIA

CON ESTUDIOS INCORPORADOS A LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO



INFLUENCIA DEL APALANCAMIENTO FINANCIERO Y OPERATIVO SOBRE EL RIESGO RESIDUAL Y BETA DE UNA ACCION

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
A C T U A R I O
P R E S E N T A
SUSANA BRAVO CAMPOS

MEXICO, D. F.

1987



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

INDICE

	PAG.
<i>Introducción</i>	
Capítulo I "El Modelo de Mercado"	
I.1 <i>La Esperanza y Varianza del Rendimiento de una Cartera de Activos Financieros.</i>	1
I.2 <i>Propiedades Relevantes de la Distribución Normal Multivariada</i>	3
I.3 <i>Propiedades Fundamentales del Modelo de Mercado</i>	4
I.3.1 <i>Normalidad Bivariada en el Modelo de Mercado.</i>	4
I.4 <i>Riesgo del Portafolio de Mercado</i>	8
I.5 <i>Estimadores</i>	9
Capítulo II "Modelo del Apalancamiento Financiero y Operativo"	
II.1 <i>Definiciones y Desarrollo Teórico.</i>	17
II.2 <i>Análisis de los Grados de Apalancamiento Financiero y Operativo.</i>	28
II.3 <i>Influencia del Riesgo Sistemático y no Sistemático en el Grado de Apalancamiento Financiero y Operativo</i>	32
II.4 <i>Estimación del Grado de Apalancamiento Operativo y del Grado de Apalancamiento Financiero</i>	34
II.5 <i>Modelo de Regresión</i>	36

Capitulo III "Aplicación del Modelo a un Portafolio de Acciones que Cotizan en la Bolsa Mexicana de Valores"

III.1 Elección de una Cartera de acciones de Características Financieras diversas	41
III.2 Aplicación del Modelo de Valuación de Activos a la Cartera	43
III.3 Reconocimiento de los Efectos de la Inflación en la Información Financiera	51
III.4 Aplicación del Modelo de Apalancamiento Financiero y Operativo a la Cartera.	53
 Capitulo IV "Resultados y Conclusiones"	
IV.1 Resultados obtenidos en las Regresiones.	63
IV.2 Conclusiones	67

APENDICE "A"

Datos financieros correspondientes al Estado de Resultados, que se utilizaron para la determinación del Grado de Apalancamiento Financiero y Operativo de las 15 acciones elegidas en la muestra.

APENDICE "B"

Regresiones hechas para determinar el Grado de Apalancamiento Operativo (c_i)

APENDICE "C"

Regresiones hechas para determinar el Grado de Apalancamiento Financiero (d_i)

APENDICE "D"

Regresiones hechas para determinar la parte no sistemática del Grado de Apalancamiento Operativo (U_{1i}) y la parte no sistemática del Grado de Apalancamiento Financiero (U_{2i})

APENDICE "E"

Regresiones hechas para determinar la influencia de la Beta, la parte no sistemática del Grado de Apalancamiento Operativo y la parte no sistemática del Grado de Apalancamiento Financiero en el rendimiento de portafolios formados bajo el criterio de Betas.

APENDICE "F"

Regresiones hechas para determinar la influencia de la Beta, la parte no sistemática del Grado de Apalancamiento Operativo y la parte no sistemática del Grado de Apalancamiento Financiero en el rendimiento de portafolios formados bajo el criterio de GAO.

APENDICE "G"

Regresiones hechas para determinar la influencia de la Beta, la parte no sistemática del Grado de Apalancamiento Operativo y la parte no sistemática del Grado de Apalancamiento Financiero en el rendimiento de portafolios formados bajo el criterio de GAF.

BIBLIOGRAFIA

INTRODUCCION

El Mercado de Valores en México se clasifica en dos partes: la primera se conoce como el Mercado de Dinero, en donde se llevan acabo actividades crediticias a plazos menores a un año. A la segunda se le conoce como Mercado de Capitales, en donde concurren fondos que se destinan a la formación de capital fijo.

Tanto en el Mercado de Dinero como en el de Capitales, se operan valores que son títulos de crédito que pueden ser emitidos ya sea por empresas privadas o paraestatales, o por el Gobierno Federal, y que atribuyen a su tenedor el derecho de obtener a vencimiento las prestaciones en ellos contenidas.

Las empresas que buscan financiamiento a largo plazo, acuden al Mercado Financiero, y más específicamente al Mercado de Capitales para obtenerlo, dando a cambio títulos valor entre los que se encuentran los llamados "acciones", que representan derechos de propiedad sobre la empresa emisora y sus utilidades. El tenedor de acciones podrá disfrutar de ganancias de capital que sería la diferencia entre el precio de compra y el de venta, así como rendimiento al recibir los dividendos que la empresa haya decretado al finalizar el ejercicio de cada año, obteniéndose así rendimientos acordes al grado de riesgo tomado según los riesgos propios de la empresa emisora.

En México, el público inversionista en general carece de una base analítica para invertir su dinero y es por eso que recurre a especialistas financieros en busca de recomendaciones que lo ayuden a evaluar su inversión y definir qué activos financieros o qué acciones, en el caso de activos financieros de renta variable, conformarían su cartera eficiente, definiéndose como "Cartera Eficiente" a aquél grupo de acciones que tienen el mayor rendimiento esperado dado un nivel de riesgo, o bien tienen el menor riesgo dado un nivel de rendimiento esperado.

Son muchos los factores que pueden ocasionar una alza o baja en el valor de las acciones. La inversión en acciones lleva implícito el riesgo de fluctuaciones en los precios del Mercado de Valores, fluctuaciones que se deben a la oferta y la demanda que existe en el Mercado, influyendo en gran proporción la información positiva o negativa que se tenga de la empresa emisora respecto de su situación financiera.

El problema que se nos presenta entonces es cómo determinar el riesgo de una acción, o bien qué tanto contribuye el riesgo de una acción en el riesgo total del portafolio. Para resolver esta situación Harry Markowitz en 1952, definió un parámetro llamado beta, que nos mide la sensibilidad de la acción respecto a movimientos del Mercado, convirtiéndose así en un índice del riesgo del Mercado.

Por otro lado, existe también lo que se conoce como riesgo residual, que es la parte del riesgo que puede ser diversificada por parte del inversionista.

El objetivo de esta tesis es el de determinar la influencia del Grado de Apalancamiento Financiero y Operativo en la beta y en el riesgo residual de una acción.

Una vez determinado esto, se tiene por objeto el determinar cuál es el impacto que tiene en el rendimiento de un portafolio, la parte del riesgo que es diversificable y que está reflejado en el Grado de Apalancamiento Financiero y Operativo.

En el primer capítulo, se tiene el propósito de introducir al lector a la Teoría de Portafolios y más específicamente en el desarrollo teórico estadístico del "Modelo de Mercado" (1), modelo en el que se establece una relación entre el rendimiento de una acción y el rendimiento del Mercado, pudiéndose observar así más fácilmente la sensibilidad del precio de la acción a los cambios que sufra el Mercado.

El segundo capítulo tiene por objeto el de presentar un modelo que permita estimar, tanto el grado de apalancamiento financiero, como el grado de apalancamiento operativo, y determinar el impacto de ambos factores en el riesgo residual, así como la influencia de estos en la "beta" de la empresa, pudiendo concluir qué parte del riesgo se debe a la relación que existe entre el rendimiento de la acción y el índice del Mercado, y qué parte del riesgo se debe únicamente al riesgo de la inversión en particular.

En el tercer capítulo se pretende utilizar este modelo de estimación en una cartera de acciones escogida al azar con el fin de probar su validez en el mercado accionario mexicano. En el cuarto capítulo se pretende dar los resultados y las conclusiones obtenidas al aplicar el modelo propuesto y verificar si el objetivo propuesto fue cumplido.

(1) Eugene F. Fama en su libro Foundations of Finance 1976. New York: Basic Books. Páginas 63 a 98.

CAPITULO I

"EL MODELO DE MERCADO"

I.1 "La Esperanza y Varianza del Rendimiento de una Cartera de Activos Financieros"

Dentro de la teoría financiera, se ha definido como "Portafolio Eficiente", a aquél en el que dado un rendimiento esperado, se minimice la varianza del rendimiento, o bien en el que dada la varianza del rendimiento, se maximice el valor esperado del rendimiento. Nos enfrentamos entonces con el problema de calcular tanto la esperanza como la varianza de una cartera de activos financieros.

Definamos nuestras variables como sigue:

d_{ip} = cantidad de dinero invertido en la acción i al final del mes $t-1$

\bar{R}_{it} = rendimiento de la acción i , del final del mes $t-1$ al final del mes t .

\bar{R}_{mt} = rendimiento del portafolio m , del final del mes $t-1$ al final del mes t .

n = número de acciones o activos contenidos en el portafolio.

Podemos decir que el valor de un portafolio formado con n activos es el siguiente:

$$\sum_{i=1}^n d_{ip} + \sum_{i=1}^n d_{ip} \bar{R}_{it} = \sum_{i=1}^n d_{ip}(1 + \bar{R}_{it})$$

es decir, es la suma del dinero invertido en cada activo, más la suma de los intereses obtenidos al invertir en estos activos.

Ya que el rendimiento de un portafolio es igual a la suma ponderada de los rendimientos de las acciones o activos financieros que lo forman, esto es:

$$R_{mt} = 1/n \sum_{i=1}^n \bar{R}_{it}, \quad i = 1, \dots, n$$

podemos decir que el rendimiento esperado de un portafolio está dado por:

$$E(\bar{R}_{mt}) = E(x_{ip} \sum_{i=1}^n \bar{R}_{it}) = 1/n \sum_{i=1}^n E(\bar{R}_{it})$$

donde

$$x_{ip} = \frac{d_{ip}}{\sum_{i=1}^n d_{ip}}$$

que en palabras significa que la esperanza del rendimiento del portafolio es igual a la suma ponderada de las esperanzas del rendimiento de cada uno de los activos.

La varianza del rendimiento de un portafolio esta determinada en parte por las varianzas de los rendimientos de cada uno de los activos que lo forman, pero tambien esta determinada por el grado de dependencia de los rendimientos de estos.

La varianza entonces se define como sigue:

$$\sigma^2(\bar{R}_p) = E((\bar{R}_p - E(\bar{R}_p))^2) = E\left(\left(\sum_{i=1}^n x_{ip}(\bar{R}_i - E(\bar{R}_i))\right)^2\right)$$

donde $x_{ip} = 1/n$

$$\begin{aligned} \sigma^2(\bar{R}_p) = & x^2_{1p} \sigma^2(\bar{R}_1) + x^2_{2p} \sigma^2(\bar{R}_2) + \dots + x^2_{np} \sigma^2(\bar{R}_n) + \\ & 2x_{1p}x_{2p} \sigma_{12} + 2x_{1p}x_{3p} \sigma_{13} + \dots + 2x_{1p}x_{np} \sigma_{1n} + \\ & \vdots \\ & 2x_{n-1,p} x_{np} \sigma_{n-1,n} \end{aligned}$$

$$= \sum_{i=1}^n x^2_{ip} \sigma^2(R_i) + 2 \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n x_{ip} x_{jp} \sigma_{ij}$$

$$= \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n x_{ip} x_{jp} \sigma_{ij}$$

Los resultados obtenidos anteriormente, nos pueden ayudar a determinar o medir el riesgo de un portafolio.

I.2 "Propiedades Relevantes de la Distribución Normal Multivariada"

Tomaremos en cuenta las siguientes propiedades de la distribución normal multivariada, antes de desarrollar el Modelo de Mercado.

a) Una normal multivariada puede ser especificada por dos parámetros, el vector de medias y la matriz de varianzas y covarianzas.

b) Si nuestras variables aleatorias en consideración tienen una distribución normal multivariada, la distribución marginal de cada una de ellas es normal univariada; de la misma forma si nuestras variables aleatorias se distribuyen cada una como una normal univariada; su distribución conjunta será una normal multivariada, excepto en casos muy especiales (1).

c) Una distribución normal multivariada puede ser descrita conociendo las N medias, las N varianzas y las $N(N-1)/2$ covarianzas entre estas variables.

d) Si la distribución conjunta de variables aleatorias es normal multivariada, entonces la distribución conjunta de dos cualesquiera combinaciones lineales es normal bivariada.

(1) Morrison expone en "Multivariate Statistical Methods, 2da. edición pag. 91 McGraw Hill, los casos en los que esta propiedad no se cumple, citando a Kowalsk C.J. "Non Normal Bivariate Distributions With Normal Marginals" The American Statistician, Vol. 27 pag. 103. Edición 1973.

1.3 "Propiedades Fundamentales del Modelo de Mercado"

En nuestro análisis, el modelo surge como una implicación del supuesto de un modelo de portafolio en el que la distribución de los rendimientos de los activos financieros es normal multivariada. El Modelo de Mercado juega un papel muy importante en la Teoría Financiera, ya que es una descripción estadística de la asociación entre variables aleatorias normales bivariadas como veremos mas adelante.

1.3.1 Normalidad Bivariada en el Modelo de Mercado

Sea \bar{R}_{it} = rendimiento de un activo o acción

\bar{R}_{mt} = rendimiento del mercado accionario

Si la distribución conjunta de R_{it} y R_{mt} es normal bivariada, entonces se tienen los siguientes resultados:

$$E(\bar{R}_{it}|R_{mt}) = \int_{R_{it}} R_{it} f(R_{it}|R_{mt}) dR_{it}$$

es decir, el valor esperado es la suma ponderada de todos los valores posibles de R_{it} , en este caso el peso dado a R_{it} es su función de densidad condicional $f(R_{it}|R_{mt})$ ya que estamos hablando de una esperanza condicional.

Como $f(R_{it}|R_{mt})$ es diferente para distintos valores de R_{mt} , esto implica que $E(\bar{R}_{it}|R_{mt})$ en general depende del valor que tenga R_{mt} . Si la distribución conjunta de R_{it} y R_{mt} es normal bivariada, entonces $E(\bar{R}_{it}|R_{mt})$ es la función lineal:

$$E(\bar{R}_{it}|R_{mt}) = \alpha_1 + \beta_1 R_{mt}$$

donde:

$$\alpha_1 = E(\bar{R}_{it}) - \beta_1 E(\bar{R}_{mt}) \text{ y } \beta_1 = \frac{\text{cov}(\bar{R}_{it}, \bar{R}_{mt})}{\sigma^2(\bar{R}_{mt})}$$

donde $\beta_1 R_{mt}$, se cree es causado por variables comunes del mercado, y el coeficiente β_1 por si solo, se ha interpretado como el riesgo del activo financiero i en m, es decir, es la medida de sensibilidad del rendimiento del activo i a factores del mercado. Si la distribución conjunta de R_{it} y R_{mt} es normal bivariada, la distribución condicional de $f(R_{it}|R_{mt})$ es una distribución normal. La varianza condicional de R_{it} dada R_{mt} es:

$$\sigma^2(\bar{R}_{it}|R_{mt}) = \int_{R_{it}} (R_{it} - E(\bar{R}_{it}|R_{mt}))^2 f(R_{it}|R_{mt}) dR_{it}$$

donde se puede observar que la varianza condicional envuelve la suma ponderada de desviaciones de R_{it} al cuadrado, en donde el peso esta dado por $f(R_{it}|R_{mt})$. La igualdad:

$$\sigma^2(\bar{R}_{it}|R_{mt}) = \sigma^2(\bar{R}_{it})(1 - \rho_{im}^2)$$

donde:

$$\rho_{im} = \frac{\text{cov}(\bar{R}_{it}, \bar{R}_{mt})}{\sigma(\bar{R}_{it}) \sigma(\bar{R}_{mt})}$$

es el coeficiente de correlación entre R_{it} y R_{mt} , y elevando este coeficiente al cuadrado, ρ_{im}^2 mide la proporción de varianza del rendimiento del activo i que puede ser explicado o bien determinado por factores del mercado, es decir, ρ_{im} es la proporción de $\sigma^2(\bar{R}_{it})$ que puede ser atribuido a la relación lineal entre R_{it} y R_{mt} . Esta última ecuación de la varianza condicional nos dice que con normalidad bivariada $\sigma^2(\bar{R}_{it}|R_{mt})$ tiene el mismo valor para cualquier valor de R_{mt} .

Ya que las distribuciones condicionales de R_{it} son normales con varianza independiente de R_{mt} , la desviación de R_{it} de su valor esperado condicional, definido como \bar{E}_{it} , tiene distribución normal cuyos parámetros se definen como se demuestra a continuación:

$$\bar{E}_{it} = \bar{R}_{it} - (\alpha_i + \beta_i R_{mt})$$

$$E(\bar{E}_{it}|R_{mt}) = E(\bar{R}_{it}|R_{mt}) - (\alpha_i + \beta_i R_{mt})$$

$$= (\alpha_i + \beta_i R_{mt}) - (\alpha_i + \beta_i R_{mt})$$

$$= 0$$

$$\sigma^2(\bar{E}_{it}|R_{mt}) = \sigma^2(\bar{R}_{it}|R_{mt})$$

$$= \sigma^2(\bar{R}_{it})(1 - \rho_{im}^2) = \sigma^2(\bar{E}_{it})$$

donde \tilde{E}_{it} tiene la misma distribución condicional normal para todos los valores de R_{mt} , por lo que \tilde{E}_{it} y \tilde{R}_{mt} son independientes.

Por lo tanto si la distribución conjunta de R_{it} y R_{mt} es normal bivariada, la relación que existe entre estas dos variables se define como:

$$\tilde{R}_{it} = \alpha_i + \beta_i R_{mt} + \tilde{E}_{it}$$

Como \tilde{E}_{it} es una combinación conjunta de R_{it} y R_{mt} y la distribución conjunta de R_{it} y R_{mt} es normal bivariada, entonces la distribución conjunta de \tilde{E}_{it} y R_{mt} es también normal bivariada y serán independientes si: $\text{cov}(\tilde{E}_{it}, R_{mt}) = 0$, como se puede ver a continuación:

$$\begin{aligned} \text{cov}(\tilde{E}_{it}, R_{mt}) &= \text{cov}(\tilde{R}_{it} - \alpha_i - \beta_i \tilde{R}_{mt}, \tilde{R}_{mt}) \\ &= \text{cov}(\tilde{R}_{it}, \tilde{R}_{mt}) - \beta_i \sigma^2(\tilde{R}_{mt}) \\ &= \text{cov}(\tilde{R}_{it}, \tilde{R}_{mt}) - \frac{\text{cov}(\tilde{R}_{it}, \tilde{R}_{mt})}{\sigma^2(\tilde{R}_{mt})} \sigma^2(\tilde{R}_{mt}) \\ &= 0 \end{aligned}$$

Dado que \tilde{E}_{it} y \tilde{R}_{mt} son independientes, la distribución condicional de \tilde{E}_{it} dado R_{mt} es igual para cualquier valor de R_{mt} , esto es:

$$f(\tilde{E}_{it}/R_{mt}) = f(\tilde{E}_{it}), \text{ asimismo:}$$

$$E(\tilde{E}_{it}/R_{mt}) = E(\tilde{E}_{it}) = 0$$

$$\sigma^2(\tilde{E}_{it}/R_{mt}) = \sigma^2(\tilde{E}_{it})$$

Como se definió anteriormente $\tilde{R}_{it} = \alpha_i + \beta_i \tilde{R}_{mt} + \tilde{E}_{it}$, esto es, \tilde{R}_{it} es la suma ponderada de las variables aleatorias independientes \tilde{R}_{mt} y \tilde{E}_{it} de tal manera que:

$$\sigma^2(\tilde{R}_{it}) = \beta_i^2 \sigma^2(\tilde{R}_{mt}) + \sigma^2(\tilde{E}_{it})$$

Examinando la proporción de $\sigma^2(\tilde{R}_{it})$ atribuida a el término de $\beta_i \tilde{R}_{mt}$ y la proporción atribuida a \tilde{E}_{it} nos damos cuenta que: ρ_{im}^2 es la proporción de la varianza del rendimiento que puede ser atribuida a $\beta_i \tilde{R}_{mt}$ y $1 - \rho_{im}^2$, es la proporción que puede ser atribuida a \tilde{E}_{it} .

En otras palabras, ρ_{im}^2 , es la proporción de la varianza de \bar{R}_{it} que puede ser atribuida a la relación entre R_{it} y \bar{R}_{mt} , y $1 - \rho_{im}^2$ es la proporción de la varianza de \bar{R}_{it} que puede ser atribuida a la distorsión que hay en la relación. Como se llegó a esta conclusión fue haciendo lo siguiente:

$$\text{dividimos } \frac{\sigma^2(\bar{R}_{it})}{\sigma^2(\bar{R}_{it})} = \beta_1^2 \frac{\sigma^2(\bar{R}_{mt})}{\sigma^2(\bar{R}_{it})} + \frac{\sigma^2(\bar{\epsilon}_{it})}{\sigma^2(\bar{R}_{it})} \text{ entre}$$

$$1 = \frac{\beta_1^2 \sigma^2(\bar{R}_{mt})}{\sigma^2(\bar{R}_{it})} + \frac{\sigma^2(\bar{\epsilon}_{it})}{\sigma^2(\bar{R}_{it})}$$

Sustituyendo el valor de β_1 tenemos:

$$1 = \frac{\text{cov}(\bar{R}_{it}, \bar{R}_{mt}) \text{cov}(\bar{R}_{it}, \bar{R}_{mt}) \sigma^2(\bar{R}_{mt})}{\sigma^2(\bar{R}_{mt}) \sigma^2(\bar{R}_{mt}) \sigma^2(\bar{R}_{it})} + \frac{\sigma^2(\bar{\epsilon}_{it})}{\sigma^2(\bar{R}_{it})}$$

Como sabemos que:

$$\rho_{im} = \frac{\text{cov}(\bar{R}_{it}, \bar{R}_{mt})}{\sigma(\bar{R}_{it}) \sigma(\bar{R}_{mt})}$$

tenemos que:

$$1 = \rho_{im}^2 + \frac{\sigma^2(\bar{\epsilon}_{it})}{\sigma^2(\bar{R}_{it})}$$

lo que implica que:

$$\rho_{im}^2 = 1 - \frac{\sigma^2(\bar{\epsilon}_{it})}{\sigma^2(\bar{R}_{it})} = \frac{\sigma^2(\bar{R}_{it}) - \sigma^2(\bar{\epsilon}_{it})}{\sigma^2(\bar{R}_{it})}$$

y

$$1 - \rho_{im}^2 = \frac{\sigma^2(\bar{\epsilon}_{it})}{\sigma^2(\bar{R}_{it})}$$

I.4 "Riesgo del Portafolio de Mercado"

Habiamos definido en la seccion (I.1) a la varianza de un portafolio como:

$$\begin{aligned}\sigma^2(\bar{R}_p) &= \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n x_{ip} x_{jp} \sigma_{ij} \\ &= \sum_{i=1}^n x_{ip} \left(\sum_{j=1}^n x_{jp} \sigma_{ij} \right)\end{aligned}$$

Como el riesgo de un portafolio m medido por la varianza de su rendimiento, es el promedio ponderado:

$$\sigma^2(\bar{R}_{mt}) = \sum_{i=1}^n x_{im} \text{cov}(\bar{R}_{it}, \bar{R}_{mt}), \quad x_{im} = 1/n$$

Se pueda interpretar la $\text{cov}(\bar{R}_{it}, \bar{R}_{mt})$ como el riesgo de i en m y B_i seria la sensibilidad de nuestro activo a movimientos del mercado. Si $B_i > 1$ esto indicaria que el activo i tiene un riesgo mayor al riesgo promedio. Si $B_i < 1$, indicaria que el activo i tiene un riesgo menor al promedio de los activos en m .

I.5 "Estimadores"

En este inciso se pretende explicar brevemente cómo se estiman los parámetros, medias, varianzas y covarianzas de nuestro Modelo de Mercado.

Primeramente se supondrá que la estimación de los coeficientes α_i y β_i debe estar basada en una función de distribución estacionaria o constante, lo que significa que $E(\bar{R}_{it})$, $E(\bar{R}_{mt})$, $\sigma^2(\bar{R}_{it})$, $\sigma^2(\bar{R}_{mt})$ y la cov(\bar{R}_{it} , \bar{R}_{mt}) son independientes de t , donde t se define como tiempo.

Considérese una muestra de T periodos sucesivos de los valores \bar{R}_{it} y \bar{R}_{mt} , y considérese también que estos valores son independientes, de tal manera que nuestra muestra es una muestra aleatoria de la distribución normal bivariada de \bar{R}_{it} y \bar{R}_{mt} .

Definamos a nuestros estimadores de la siguiente forma:

$$\bar{R}_i = \frac{\sum_{t=1}^T \bar{R}_{it}}{T} \quad (1)$$

$$\bar{R}_m = \frac{\sum_{t=1}^T \bar{R}_{mt}}{T} \quad (2)$$

$$s^2(\bar{R}_m) = \frac{\sum_{t=1}^T (\bar{R}_{mt} - \bar{R}_m)^2}{T-1} \quad (3)$$

$$\bar{s}_{im} = \frac{\sum_{t=1}^T (\bar{R}_{it} - \bar{R}_i)(\bar{R}_{mt} - \bar{R}_m)}{T-1} \quad (4)$$

donde \bar{R}_i es el estimador de \bar{R}_{it} , \bar{R}_m es el estimador de \bar{R}_{mt} , $s^2(\bar{R}_m)$ el estimador de $\sigma^2(\bar{R}_{mt})$ y \bar{s}_{im} el estimador de la cov(\bar{R}_{it} , \bar{R}_{mt}).

Como nos podemos dar cuenta, tanto el estimador de $\sigma^2(\bar{R}_{mt})$ como el de la covarianza de \bar{R}_{it} y \bar{R}_{mt} , están divididos entre $T-1$ y no entre T , esto se hace así para asegurar que el estimador resulte insesgado, es decir, nos asegura que la media de la distribución muestral del estimador sea el valor real del parámetro, poniéndolo en términos probabilísticos:

$$E(\bar{s}_{im}) = \sigma_{im}$$

Habíamos definido en la sección I.2 a los parámetros α_i y β_i como sigue:

$$\alpha_i = E(\bar{R}_{it}) - \beta_i E(\bar{R}_{mt}) \quad \text{y} \quad \beta_i = \frac{\text{cov}(\bar{R}_{it}, \bar{R}_{mt})}{\sigma^2(\bar{R}_{mt})}$$

A partir de estas dos ecuaciones, podemos definir a los estimadores de estos dos parámetros como sigue:

$$\bar{a}_i = \bar{R}_i - \bar{b}_i \bar{R}_m \quad (5)$$

$$\bar{b}_i = \frac{\bar{s}_{im}}{s^2(R_m)} = \frac{\sum_{t=1}^T (\bar{R}_{it} - \bar{R}_i)(\bar{R}_{mt} - \bar{R}_m)}{\sum_{t=1}^T (\bar{R}_{mt} - \bar{R}_m)^2} \quad (6)$$

Los coeficientes a_i y b_i estimados, son variables aleatorias y no constantes como lo eran α_i y β_i , ya que los valores muestrales \bar{R}_{it} y \bar{R}_{mt} son variables aleatorias, lo mismo que $\bar{\epsilon}_{it}$, como se puede verificar a continuación:

Se sabe que:

$$\bar{a}_i = \bar{R}_i - \bar{b}_i \bar{R}_m = \sum_{t=1}^T \bar{R}_{it}/T - \bar{b}_i \bar{R}_m$$

$$\bar{a}_i = (\alpha_i + \beta_i \bar{R}_m + (\sum_{t=1}^T \bar{\epsilon}_{it}/T)) - \bar{b}_i \bar{R}_m$$

$$a_i = \alpha_i + \beta_{im} + (\sum_{t=1}^T \bar{\epsilon}_{it}/T - \bar{b}_i \bar{R}_m) - \frac{\sum_{t=1}^T (\bar{R}_{mt} - \bar{R}_m) \bar{\epsilon}_{it}(\bar{R}_m)}{\sum_{t=1}^T (\bar{R}_{mt} - \bar{R}_m)^2}$$

$$a_i = \alpha_i + \frac{\sum_{t=1}^T (1/T - \bar{R}_m(\bar{R}_{mt} - \bar{R}_m))}{\sum_{t=1}^T (\bar{R}_{mt} - \bar{R}_m)^2} \bar{\epsilon}_{it}$$

Ahora para demostrar que \tilde{b}_i también es variable aleatoria se establece lo siguiente:

$$\sum_{t=1}^T (\tilde{R}_{mt} - \bar{\tilde{R}}_m) (\tilde{R}_{it} - \bar{\tilde{R}}_i) = \sum_{t=1}^T (\tilde{R}_{mt} - \bar{\tilde{R}}_m) \tilde{R}_{it} - \bar{\tilde{R}}_i \sum_{t=1}^T (\tilde{R}_{mt} - \bar{\tilde{R}}_m)$$

pero

$$\sum_{t=1}^T (\tilde{R}_{mt} - \bar{\tilde{R}}_m) = T(\bar{\tilde{R}}_m) - T(\bar{\tilde{R}}_m) = 0$$

puediendo así escribir \tilde{b}_i de la siguiente forma:

$$b_i = \frac{\sum_{t=1}^T (\tilde{R}_{mt} - \bar{\tilde{R}}_m) \tilde{R}_{it}}{\sum_{t=1}^T (\tilde{R}_{mt} - \bar{\tilde{R}}_m)^2}$$

Sustituyendo el valor de R_{it} en la expresión anterior nos queda:

$$b_i = \frac{\sum_{t=1}^T (\tilde{R}_{mt} - \bar{\tilde{R}}_m) (\alpha_i + \beta_i \tilde{R}_{mt} + \tilde{\epsilon}_{it})}{\sum_{t=1}^T (\tilde{R}_{mt} - \bar{\tilde{R}}_m)^2}$$

$$b_i = \beta_i \frac{\sum_{t=1}^T (\tilde{R}_{mt} - \bar{\tilde{R}}_m) \bar{\tilde{R}}_m}{\sum_{t=1}^T (\tilde{R}_{mt} - \bar{\tilde{R}}_m)^2} + \frac{\sum_{t=1}^T (\tilde{R}_{mt} - \bar{\tilde{R}}_m) \tilde{\epsilon}_{it}}{\sum_{t=1}^T (\tilde{R}_{mt} - \bar{\tilde{R}}_m)^2}$$

$$b_i = \beta_i + \frac{\sum_{t=1}^T (\tilde{R}_{mt} - \bar{\tilde{R}}_m) \tilde{\epsilon}_{it}}{\sum_{t=1}^T (\tilde{R}_{mt} - \bar{\tilde{R}}_m)^2} \quad (8)$$

El estimador de la desviación $\tilde{\epsilon}_{it}$ estará definido como:

$$\bar{e}_{it} = \bar{R}_{it} - (\bar{a}_i + \bar{b}_i \bar{R}_{mt}) \quad (9)$$

quedando el modelo de mercado estimado representado así:

$$\bar{R}_{it} = \bar{a}_i + \bar{b}_i \bar{R}_{mt} + \bar{e}_{it}, \quad t=1, \dots, T \quad (10)$$

Los coeficientes \bar{a}_i y \bar{b}_i se les conoce como coeficientes de regresión estimados de tal manera que $\bar{R}_{it} = \bar{a}_i + \bar{b}_i \bar{R}_{mt} + \bar{e}_{it}$ es la función de regresión estimada que pasa a través del punto correspondiente a la media de \bar{R}_{it} y \bar{R}_{mt} , al igual que la función de regresión $E(\bar{R}_{it}/\bar{R}_{mt})$, lo que implica que la sumatoria desde $t=1$ a T de \bar{e}_{it} es igual a cero, que de cierta forma es una condición paralela a la de $E(\bar{E}_{it}) = 0$, quedando entonces la función de regresión estimada como:

$$\bar{R}_{it} = \bar{a}_i + \bar{b}_i \bar{R}_{mt} \quad (11)$$

ecuación que se obtiene de la siguiente manera:

Sumando desde 1 hasta T la ecuación (10) y dividiendo entre T nos queda:

$$\begin{aligned} \sum_{t=1}^T \bar{R}_{it} &= \bar{a}_i + \bar{b}_i \sum_{t=1}^T \bar{R}_{mt} + \sum_{t=1}^T \bar{e}_{it} \\ &\quad \text{-----} \\ &\quad T \end{aligned} \quad (12)$$

La condición $\text{cov}(\bar{R}_{mt}, \bar{e}_{it}) = 0$, también se cumple para la covarianza muestral entre \bar{R}_{mt} y \bar{e}_{it} :

$$s(\bar{R}_m, \bar{e}_i) = \frac{\sum_{t=1}^T (\bar{R}_{mt} - \bar{R}_m) \bar{e}_{it}}{T-1} = 0 \quad (13)$$

La demostración de la ecuación anterior se muestra a continuación:
Sustituyendo \bar{e}_{it} de la ecuación (9) y a_i y b_i de las ecuaciones (5) y (6):

$$\begin{aligned} \sum_{t=1}^T (\bar{R}_{mt} - \bar{R}_m) \bar{e}_{it} &= \sum_{t=1}^T (\bar{R}_{mt} - \bar{R}_m) (\bar{R}_{it} - \bar{a}_i - \bar{b}_i \bar{R}_{mt}) \\ &= \sum_{t=1}^T (\bar{R}_{mt} - \bar{R}_m) (\bar{R}_{it} - \bar{R}_i + \bar{b}_i \bar{R}_m - \bar{b}_i \bar{R}_{mt}) \\ &= \sum_{t=1}^T (\bar{R}_{mt} - \bar{R}_m) (\bar{R}_{it} - \bar{R}_i) - \bar{b}_i \sum_{t=1}^T (\bar{R}_{mt} - \bar{R}_m)^2 = 0 \end{aligned}$$

Sustituyendo en valor de b_i , nos da igual a cero.

La suma desde $t=1$ a T de $(R_{it}-R_i)^2$ puede expresarse como la suma de cuadrados atribuidos a la relación estimada del Modelo de Mercado más la suma de residuales al cuadrado, de la siguiente manera:

$$\sum_{t=1}^T (\bar{R}_{it} - \bar{R}_i)^2 = b_i \sum_{t=1}^T (\bar{R}_{mt} - \bar{R}_m)^2 + \sum_{t=1}^T \bar{e}_{it}^2 \quad (14)$$

Así como el cuadrado del coeficiente de correlación entre R_{it} y R_{mt} es la proporción de R_{it} atribuido a la relación lineal entre R_{it} y R_{mt} , así el cuadrado del coeficiente de correlación muestral r^2 es la proporción de la suma desde $t=1$ a T de los cuadrados $(R_{it}-R_m)^2$ atribuidos a la relación lineal, como se puede observar a continuación:

$$r_{im}^2 = \frac{\bar{b}_i^2 \sum_{t=1}^T (\bar{R}_{mt} - \bar{R}_m)^2}{\sum_{t=1}^T (\bar{R}_{it} - \bar{R}_i)^2} \quad (15)$$

Nota: Las demostraciones de las ecuaciones (14) y (15) se encuentran al final del presente capítulo.

Finalmente, podemos decir que \bar{b}_i y \bar{a}_i son insesgados, esto es, cualquier combinación condicional de R_{m1}, \dots, R_{mt} de valores esperados de b_i y a_i son B_i y α_i respectivamente, ya que los segundos términos de las ecuaciones (7) y (8) se hacen cero al obtener su valor esperado ya que implícitamente se está calculando la covarianza entre \bar{R}_{mt} y \bar{e}_{it} , que es igual a cero.

Los valores esperados incondicionales de los estimadores son también α_i y B_i , quedándonos:

$$E(b_i | R_m, \dots, R_{mt}) = E(b_i) = B_i \quad (16)$$

$$E(a_i | R_m, \dots, R_{mt}) = E(a_i) = \alpha_i \quad (17)$$

lo que demostramos a continuación:

La normalidad bivariada de \bar{R}_{it} y \bar{R}_{mt} implica que $E(\bar{e}_{it} | R_{mt}) = 0$ para todos los valores de R_{mt} , ya que se supuso que R_{it} y R_{mt} son independientes, \bar{e}_{it} es independiente para todos los valores de los rendimientos de la muestra y,

$$E(\tilde{\epsilon}_{it}/R_{m1}, \dots, R_{mt}) = E(\tilde{\epsilon}_{it}) = 0$$

por lo tanto, todos los valores esperados de los términos en las ecuaciones (7) y (8) son cero cumpliéndose así las ecuaciones (16) y (17).

Por otro lado las desviaciones standard de las distribuciones condicionales de b_i y a_i se definen como sigue:

$$\sigma^2(\tilde{b}_i/R_{m1}, \dots, R_{mt}) = \frac{\sigma^2(\tilde{\epsilon}_{it})}{\sum_{t=1}^T (R_m - \bar{R}_m)^2} \quad (18)$$

$$\sigma^2(a_i/R_{m1}, \dots, R_{mt}) = \sigma^2(\tilde{\epsilon}_{it}) \left(\frac{1}{T} + \frac{\bar{R}_m^2}{\sum_{t=1}^T (R_m - \bar{R}_m)^2} \right) \quad (19)$$

Calculando la raíz a estas dos ecuaciones obtenemos las desviaciones standard condicionales de b_i y a_i que se conocen como errores standard de los estimadores de los coeficientes de regresión b_i y a_i .

El error en el estimador del coeficiente de regresión es $b_i - \beta_i$ ó $a_i - \alpha_i$.

El estimador de $\sigma^2(\tilde{\epsilon}_{it})$ es:

$$s^2(\tilde{\epsilon}_i) = \sum_{t=1}^T \tilde{\epsilon}_{it}^2 \quad (20)$$

$s(\tilde{\epsilon}_i)$ se conoce como el error standard muestral de los residuales. $\sigma^2(\tilde{\epsilon}_{it})$ se conoce como el error standard de distorsiones.

$\tilde{\epsilon}_{it}$ se conoce como el error de la función de regresión, es decir, la desviación de R_{it} de su valor esperado condicional $E(R_{it}|R_{mt})$.

ϵ_{it} se conoce como el error en la función de regresión estimada. Para obtener estimadores de $\sigma^2(b_i|R_{m1}, \dots, R_{mt})$ así como de $\sigma^2(a_i|R_{m1}, \dots, R_{mt})$, solo sustituimos $s^2(\tilde{\epsilon}_i)$.

$$s^2(b_i|R_{m1}, \dots, R_{mt}) = \frac{s^2(\tilde{\epsilon}_i)}{\sum_{t=1}^T (R_m - \bar{R}_m)^2} \quad (21)$$

$$s^2(a_i/R_m, \dots, R_{mt}) = s^2(\bar{\epsilon}_i) \left(\frac{1}{T} + \frac{R_m^2}{\sum_{t=1}^T (R_m - \bar{R}_m)^2} \right) \quad (22)$$

Demstraciones de las ecuaciones (14) y (15) se presentan a continuación:

Ecuación (14):

$$\text{Para demostrar que } \sum_{t=1}^T (\bar{R}_{it} - \bar{R}_i)^2 = b_i^2 \sum_{t=1}^T (\bar{R}_{mt} - \bar{R}_m)^2 + \sum_{t=1}^T \bar{\epsilon}_{it}^2$$

Sustituimos la ecuación (5) en la (10):

$$\bar{R}_{it} = \bar{R}_i - \bar{b}_i \bar{R}_m + \bar{b}_i \bar{R}_{mt} + \bar{\epsilon}_{it}, \text{ entonces}$$

$$\bar{R}_{it} - \bar{R}_i = \bar{b}_i (\bar{R}_{mt} - \bar{R}_m) + \bar{\epsilon}_{it}$$

$$(\bar{R}_{it} - \bar{R}_i)^2 = \bar{b}_i^2 (\bar{R}_{mt} - \bar{R}_m)^2 + \bar{\epsilon}_{it}^2 + 2\bar{b}_i (\bar{R}_{mt} - \bar{R}_m) \bar{\epsilon}_{it}$$

$$\sum_{t=1}^T (R_{it} - R_i)^2 = b_i^2 \sum_{t=1}^T (\bar{R}_{mt} - \bar{R}_m)^2 + \sum_{t=1}^T \bar{\epsilon}_{it}^2 + 2b_i \sum_{t=1}^T (\bar{R}_{mt} - \bar{R}_m) \bar{\epsilon}_{it}$$

de la ecuación (13):

$$= b_i^2 \sum_{t=1}^T (\bar{R}_{mt} - \bar{R}_m)^2 + \sum_{t=1}^T \bar{\epsilon}_{it}^2$$

Ahora para demostrar que:

$$r_{im}^2 = \frac{\sum_{t=1}^T (\bar{R}_{mt} - \bar{R}_m)^2}{\sum_{t=1}^T (\bar{R}_{it} - \bar{R}_i)^2} \quad (\text{Ecuación (5)})$$

Se sabe que:

$$r_{im} = \bar{s}_{im} / s(\bar{R}_i) s(\bar{R}_m)$$

entonces:

$$\begin{aligned} r_{im}^2 &= s_{im}^2 / s(R_i)^2 s(R_m)^2 \\ &= b_i^2 s^2(R_m) / s^2(R_i) \end{aligned}$$

Sustituyendo los valores de $s^2(R_m)$ y s_{im} (ecuaciones (3) y (4)):

$$= b_i^2 \frac{\sum_{t=1}^T (\tilde{R}_{mt} - \bar{R}_m)^2}{\sum_{t=1}^T (\bar{R}_{it} - \bar{R}_i)^2}$$

Eugene Fama
Foundations of Finance 1976
pags 63 a 68

CAPITULO II

"MODELO DE APALANCAMIENTO FINANCIERO Y OPERATIVO"

II.1 Definiciones y Desarrollo Teórico

Hemos hablado del riesgo de una acción como la variabilidad que pueda existir respecto a su rendimiento, también hemos hablado de los movimientos de la oferta y la demanda en los que el tenedor de acciones puede incurrir en una pérdida al vender sus acciones a un precio inferior al de compra; estos cambios en cotizaciones, indirectamente se deben a la situación financiera de la empresa, si es rentable, solvente, si ha perdido o no mercado, etc., en otras palabras el riesgo de una acción cualquiera, estará sujeto a un riesgo de operación y a un riesgo financiero.

El Riesgo Operativo, es el riesgo en que incurriría la empresa si ésta no tuviera deudas o pasivos que pagar a terceros externos a la empresa, es decir, el riesgo que resulta de la operación de la empresa.

El Riesgo Financiero, es el incremento en el riesgo de la acción dado por créditos o pasivos financieros que ha adquirido la empresa para poder crecer o bien para la realización de algún nuevo proyecto.

A continuación se presenta un ejemplo que facilitará la comprensión de las anteriores definiciones:

ESTRUCTURA FINANCIERA DE LA EMPRESA "A"		ESTRUCTURA FINANCIERA DE LA EMPRESA "B"	
Activo Total	Pasivo Total	Activo Total	Pasivo Total
	\$ 0.0.		\$ 8,000.0
	Capital Cont		Capital Cont.
\$ 10,000.0	\$ 10,000.0	\$ 10,000.0	\$ 2,000.0
<hr/>	<hr/>	<hr/>	<hr/>
\$ 10,000.0	\$ 10,000.0	\$ 10,000.0	\$ 10,000.0

En la estructura financiera de la empresa A, al no haber deudas, el factor de apalancamiento financiero es cero y por lo tanto no existe riesgo financiero, sólo el riesgo implícito de la operación de la empresa.

En la estructura financiera de la empresa B, hay deudas por \$8,000.00, lo que implica un apalancamiento financiero del 80% incurriendo así en un riesgo financiero alto para la empresa, el cual dependerá en parte del nivel de ventas que logre la empresa para poder pagar el financiamiento.

A continuación se presenta un esquema en el que se puede observar, qué tanto, el riesgo operativo como financiero variará dependiendo de las condiciones económicas de apalancamiento de ambas empresas.

Supongamos que ambas empresas tienen la misma actividad industrial y las mismas probabilidades en lo que respecta a posibles ventas en el ejercicio social:

PROBABILIDAD DEL ESCENARIO:	0.1	0.3	0.4	0.2
VENTAS: \$	0.0	6,000.0	10,000.0	20,000.0
COSTOS:				
FIJOS: \$	2,000.0	2,000.0	2,000.0	2,000.0
VARIABLES (40%): \$	0.0	0.0	0.0	0.0
UTILIDAD NETA: \$	(2,000.0)	1,600.0	4,000.0	10,000.0

EMPRESA "A"

UTILIDAD BRUTA: \$	(2,000.0)	1,600.0	4,000.0	10,000.0
INTERESES: \$	0.0	0.0	0.0	0.0
IMPUESTOS (50%): \$	(1,000.0)	800.0	2,000.0	5,000.0
	-----	-----	-----	-----
	\$ (1,000.0)	800.0	2,000.0	5,000.0

EMPRESA "B"

UTILIDAD BRUTA: \$	(2,000.0)	1,600.0	4,000.0	10,000.0
INTERESES (10% DE 8000.0): \$	800.0	800.0	800.0	800.0
IMPUESTOS (50%): \$	(1,400.0)	400.0	1,600.0	4,600.0
	-----	-----	-----	-----
	\$ (1,400.0)	400.0	1,600.0	4,600.0

Si se usa en forma exitosa, el apalancamiento financiero aumentará los rendimientos de los accionistas, pero si por el contrario no se usa adecuadamente, puede producir una falta de capacidad de pago de las obligaciones y se podrían producir dificultades financieras que conduzcan a la reorganización de la empresa o a la bancarrota. Es esta incertidumbre del accionista, lo que produce el riesgo financiero.

Haciendo un análisis de riesgo-rendimiento de ambas empresas tomando en cuenta la utilidad neta obtenida por capital invertido, obtenemos los siguientes resultados:

EMPRESA "A":

PROB.VENTA	UT/CAP	PROB*UT/CAP	PROB(UT/CAP-E(UT/CAP)) ²
0.1	(0.10)	(0.010)	0.0086436
0.3	0.08	0.024	0.0038988
0.4	0.20	0.080	0.0000144
0.2	0.50	0.100	0.0187272

E(UT.NET/CAP) =

0.194

$$\begin{aligned} \sigma^2 &= 0.0312840 \\ \sigma &= 0.1768728 \end{aligned}$$

EMPRESA "B":

PROB.VENTA	UT/CAP	PROB*UT/CAP	PROB(UT/CAP-E(UT/CAP)) ²
0.1	(0.70)	(0.70)	0.21609
0.3	0.2	0.06	0.09747
0.4	0.8	0.32	0.00036
0.2	2.3	0.46	0.46818

E(UT.NET/CAP) =

0.77

$$\begin{aligned} \sigma^2 &= 0.78210 \\ \sigma &= 0.88436 \end{aligned}$$

Claramente se puede observar al obtener la desviación standard que la empresa B tiene un riesgo muy superior al que incurre la empresa A, ya que no sólo tiene un riesgo operativo, sino también un riesgo financiero obtenido por el apalancamiento financiero del 80%.

Por otra parte, el Modelo de Valuación de Activos de Capital (visto en el Capítulo I como "Modelo de Mercado"), nos dice que el riesgo de una acción esta dado por un riesgo sistemático y un riesgo no sistemático. El riesgo sistemático se debe a la variación de los rendimientos de la empresa con los rendimientos del mercado y es un riesgo que no puede ser diversificado. Este riesgo sistemático depende de la beta (β) de la acción y se calcula multiplicando la beta al cuadrado por la varianza de los rendimientos del mercado, es decir, $\beta^2 \text{Var}(R_m)$, (Ver Capítulo I). El riesgo no sistemático, es el riesgo de la inversión en particular, es un riesgo que se debe a factores específicos de la firma y si puede ser diversificable. Este tipo de riesgo es el que se conoce como riesgo residual, (también visto en el Capítulo I).

Un gran número de economistas dedicados a las finanzas (1), han demostrado que tanto el grado de apalancamiento operativo, es decir, el porcentaje de cambio en el ingreso neto de la operación, dado por un incremento o decremento en el volumen de ventas, así como el grado de apalancamiento financiero definido como el porcentaje de cambio en las utilidades antes de intereses e impuestos; contribuyen significativamente a la explicación de la variación de la beta.

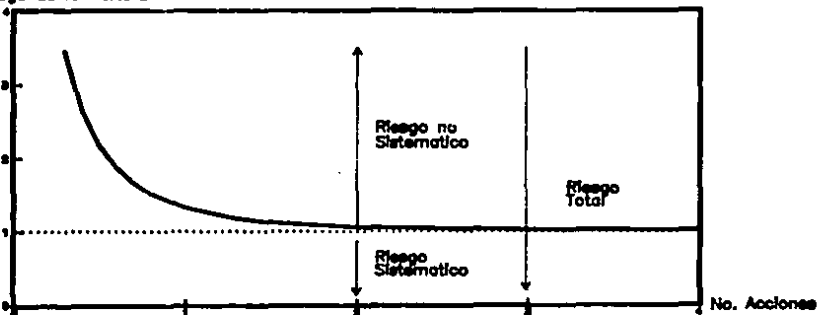
Se ha sugerido que el riesgo financiero y el operativo pueden ser distribuidos entre el riesgo sistemático y el riesgo no sistemático. William Beranek y Woon Choi, probaron en julio de 1984 que en el mercado accionario de Estados Unidos, el grado de apalancamiento financiero y el grado de apalancamiento operativo, elementos ambos del riesgo financiero y operativo respectivamente, son elementos del riesgo sistemático y no sistemático, ya que el apalancamiento operativo implica un riesgo en la operación del negocio, que se mide por la variabilidad del ingreso de operación; y por otra parte el apalancamiento financiero implica un riesgo financiero ya que al ser los activos de la empresa financiados mediante obligaciones, estas obligaciones causarán intereses lo que provocaría una variabilidad en el ingreso neto.

En el presente estudio se pretende determinar si el apalancamiento operativo y financiero son ambos elementos o no del riesgo sistemático y no sistemático en el Mercado Accionario de México. La importancia de medir el impacto de estos dos grados de apalancamiento en el riesgo residual, esta en que si por ejemplo alguno de estos dos apalancamientos no afecta a ϵ_1 ,

(1) Mandelker y Rhee (1984), Gahlon y Gentry (1982), Hill y Stone (1980), Tinic y West (1979), Lev (1974), Hamada (1972) y Rubenstein (1972)

entonces el modificar ese factor sólo se vería reflejado en el riesgo sistemático, es decir, en β_i , que es el riesgo que no puede ser diversificable, pero sin embargo los administradores, conociendo el grado de influencia en cualquiera de los dos grados de apalancamiento en la beta de la acción podrían modificar estos factores, reduciendo así el riesgo sistemático de dicha acción y beneficiando así a los tenedores de ésta. Por el lado de los inversionistas, además de diversificar el riesgo de su inversión formando una cartera con el mayor número de acciones posible de diferentes empresas (Ver gráfica), y escogiendo éstas de tal manera que la cartera fuera eficiente, podrían también diversificar este riesgo escogiendo acciones de empresas con diferentes grados de apalancamiento ya sea operativo o financiero, según sea el caso, dependiendo de cómo influyan éstos en su respectiva beta.

Riesgo de la Cartera



A continuación se presentará todo el desarrollo teórico y contable que se necesitará para el desarrollo del modelo.

Definamos nuestras variables de la siguiente manera:

Q_t = Cantidad de productos vendidos en el periodo t

p = Precio unitario del producto

v = Costo unitario variable

F_t = Costo fijo en el periodo t

I_t = Costo por intereses en el periodo t

T = Tasa fiscal corporativa

Algunos aspectos contables que nos serán de utilidad en el presente estudio se mencionan a continuación:

En cualquier empresa, el Consejo de Administración debe estar al tanto del comportamiento de los costos para realizar sus presupuestos y las estimaciones de la utilidad esperada para ese periodo. Es por esa razón que para mayor facilidad los costos se han dividido principalmente en dos: Costos Fijos y Costos Variables. Dentro de los costos fijos entran gastos tales como salarios, sueldos, renta, depreciación, amortización, etc., es decir, costos que no son modificados en el corto plazo mientras que los costos variables son los gastos que varían constantemente como lo son: agua, luz, teléfono, materias primas directas o indirectas, etc.. Dentro de los costos variables cabe mencionar a dos tipos de costos que son: Costos Directos e Indirectos. Costos directos son aquellos costos que afectan directamente el costo de producción de una empresa. Ejemplo: materia prima básica, mano de obra, combustible usado en la producción, etc.. Costos indirectos son aquellos costos que sólo afectan de manera indirecta el costo de la producción. Por ejemplo, el sueldo de un ingeniero de producción, gastos de mantenimiento y reparación, materias primas no básicas en la producción, etc..

El costo variable unitario estaría entonces definido como sigue:

$$v = \frac{\text{Costo Variable Total}}{\text{No. de Unidades Producidas}}$$

La diferencia entre los ingresos por ventas y el costo variable se le conoce como "Contribución Marginal", esto es:

$$(p - v)Q_t = \text{contribución marginal}$$

Intuitivamente, la contribución marginal participa en la recuperación del costo fijo y a la realización de utilidades. De la misma forma se ha definido a la utilidad de operación como: $(p - v)Q_t - F_t$, es decir, como la diferencia entre la contribución marginal y el costo fijo.

Por otra parte la utilidad neta se ha definido como la utilidad despues de impuestos e intereses, es decir, como la diferencia entre la utilidad de operación y los costos por intereses e impuestos, esto es:

$$((p - v)Q_t - F_t - I_t)(1 - T) = \text{utilidad neta}$$

Definamos ahora lo que se entiende como apalancamiento operativo, grado de apalancamiento operativo, apalancamiento financiero y grado de apalancamiento financiero:

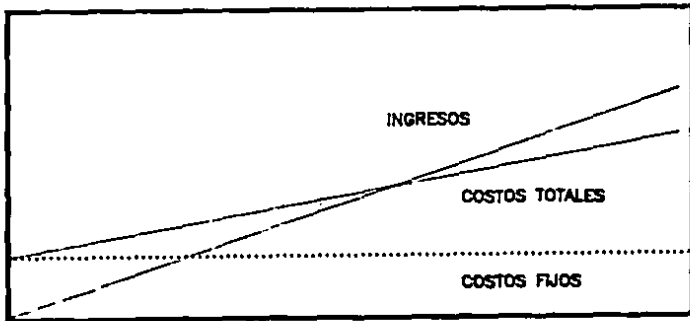
APALANCAMIENTO OPERATIVO:

Es el grado en el cual las operaciones de una empresa implican gastos fijos de operación, es decir, gastos fijos de manufactura, ventas y administración. La empresa al determinar el apalancamiento de la operación determina las ventajas y desventajas que existen entre un equipo automatizado y la mano de obra que implica la ausencia de gastos fijos de manufactura y cargos de depreciación.

Si la empresa tiene un alto apalancamiento operativo, significa que un cambio relativamente pequeño en ventas produce un cambio muy importante en el ingreso neto de operación. Una empresa con altos costos fijos tendrá un punto de equilibrio más alto que el de una empresa con costos fijos bajos, sin embargo, una vez que la empresa alcanza este punto, sus utilidades se elevan más rápidamente que las de otra empresa que no este tan automatizada. Esto se puede ver claramente en las siguientes gráficas en las que se ilustran ambos casos.

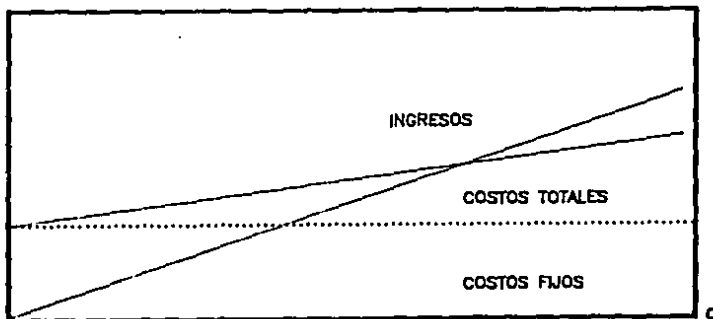
EMPRESA "A"

INGRESOS Y COSTOS



EMPRESA "B"

INGRESOS Y COSTOS



Grado de apalancamiento operativo, es la forma en que determinado cambio en el volumen de ventas afecta el ingreso neto de la operación, es el porcentaje de cambio en el ingreso que resulta de un porcentaje de cambio en las unidades vendidas. Por ejemplo, en una empresa con un alto apalancamiento operativo, un aumento del 100% en el volumen de ventas lo hará experimentar un aumento en las utilidades del 250% y una empresa con poco apalancamiento operativo tendrá digamos un 167% de aumento en sus utilidades al aumentar sus ventas también en un 100%.

Algebraicamente el apalancamiento operativo se puede definir como sigue:

$$\text{Grado de Apalancamiento de Operación} = \frac{\frac{\text{Incremento en el Ingreso}}{\text{Ingreso}}}{\frac{\text{Incremento en Unidades Vendidas}}{\text{Número de Unidades}}}$$

$$\text{GAO} = \frac{\frac{\Delta X}{X}}{\frac{\Delta Q}{Q}} = \frac{\frac{(p - v) \Delta Q_t}{(p - v) Q_t - F_t}}{\frac{\Delta Q_t}{Q_t}} = \frac{(p - v) Q_t}{(p - v) Q_t - F_t} \dots (1)$$

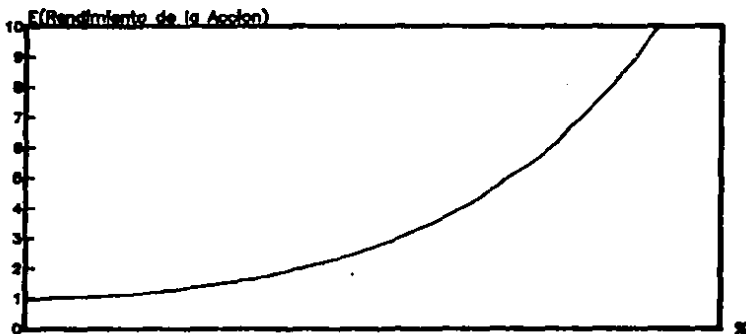
APALANCAMIENTO FINANCIERO:

El Apalancamiento Financiero se mide por el grado en que los activos de una empresa son financiados mediante las obligaciones que ésta contrae. El apalancamiento financiero se muestra como gastos por pago de intereses, lo que causa una variabilidad adicional en el ingreso neto, además de la variabilidad en el ingreso de operación que proviene del apalancamiento operativo.

El apalancamiento financiero tiene un efecto igual al del apalancamiento operativo sobre las utilidades. Cuanto más alto sea el factor de apalancamiento, mayor será el volumen de ventas necesario para alcanzar el punto de equilibrio, y mayor será el efecto sobre las utilidades provenientes de un cambio determinado en el volumen de ventas.

Conceptualmente el apalancamiento financiero es la proporción de la deuda total al valor total de la empresa, es decir, la proporción de la deuda total a los activos totales de la empresa. Es mediante el uso del apalancamiento financiero que se incurre en el riesgo financiero.

La relación que existe entre el rendimiento y el apalancamiento se puede observar claramente en la siguiente gráfica:



Donde $z = \text{Deuda Total} / \text{Valor Total}$

El grado de apalancamiento financiero se define como el porcentaje de cambio en las utilidades disponibles para los accionistas comunes, asociado con un cambio dado en el porcentaje de las utilidades antes de intereses e impuestos.

Si se define la utilidad neta por acción:

$$\text{Utilidad por Acción} = \frac{((P - V)Q_t - F_t - I_t)(1 - T)}{N}$$

Por consiguiente el porcentaje de incremento en la utilidad por acción se define como:

$$\begin{aligned} \% \text{ de incremento} &= \frac{\Delta((P - V)Q_t - F_t)(1 - T)}{N} \\ &= \frac{\Delta((P - V)Q_t - F_t)(1 - T)}{((P - V)Q_t - F_t - I_t)(1 - T)} \\ &= \frac{\Delta((P - V)Q_t - F_t)}{(P - V)Q_t - F_t - I_t} \end{aligned}$$

Como puede observarse, los intereses se excluyeron del numerador, esto se debe a que al sacar el porcentaje de incremento, al ser estos constantes se anulan.

Dado que el grado de apalancamiento financiero es el porcentaje de cambio en la utilidad por acción sobre el porcentaje de cambio de la utilidad antes de impuestos e intereses, se tiene:

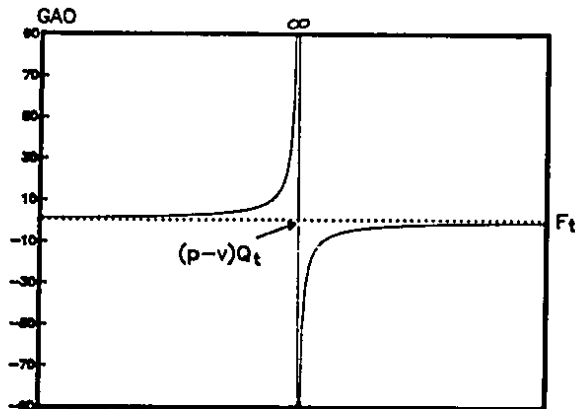
$$\begin{aligned} \text{GAF} &= \frac{\Delta((P - V)Q_t - F_t)}{(P - V)Q_t - F_t - I_t} \\ &= \frac{\Delta((P - V)Q_t - F_t)}{(P - V)Q_t - F_t} \dots (2) \end{aligned}$$

II.2 Análisis del Apalancamiento de Operación y Financiero

Como se puede observar, si en la ecuación (1), el costo fijo tiende a desaparecer ($F_t \rightarrow 0$), entonces el grado de apalancamiento operativo será igual a uno. Esto implica que cuando existen operaciones que no estén financiadas por activos fijos (lo que implica costos fijos (F_t)), el GAO será igual a uno. En cuanto existe un financiamiento debido a costos fijos, es decir en cuanto haya un apalancamiento operativo, el GAO será mayor a uno.

Cuando los costos fijos y la contribución marginal sean iguales ($(p-v)Q_t = F_t$), es decir, cuando se llegue al punto de equilibrio, el GAO será igual a infinito. En el caso en el que los costos fijos sean mayores a la contribución marginal ($F_t > (p-v)Q_t$), el GAO será negativo, y mientras más grande sea nuestro costo fijo respecto a la contribución marginal, el GAO tenderá a cero.

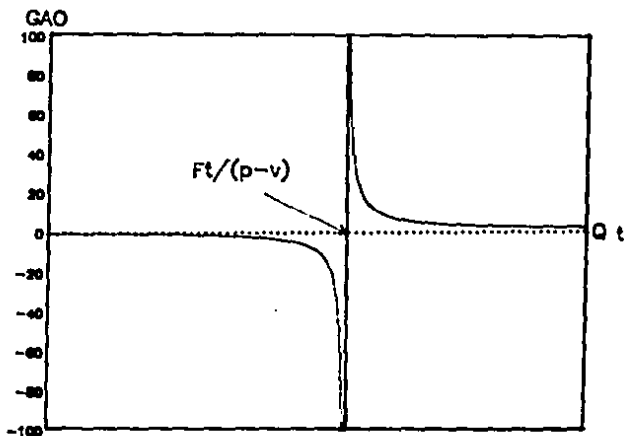
Esto se puede observar claramente en la gráfica que se muestra a continuación



Por otro lado si se incrementa la cantidad de producto vendido en el periodo t , y se mantiene fijo el costo F_t , el grado de apalancamiento operativo tenderá a disminuir hasta llegar a uno, punto en el cual se obtendrá el equilibrio de Q_t , es decir, al punto en el que Q_t es tan grande que la contribución marginal $((p-v)Q_t)$ es mucho mayor que el costo fijo (F_t), y por lo tanto $((p-v)Q_t)/(F_t) \rightarrow 1$.

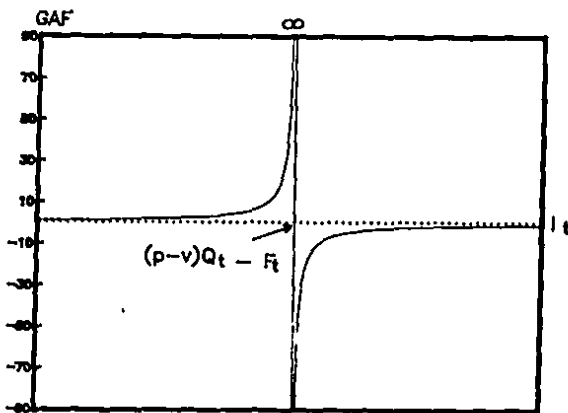
Cuando $Q_t = 0$, el GAO será también igual a cero. En el caso de que todavía no se llega al punto de equilibrio, es decir cuando $GAO < 1$, y Q_t es tan pequeño que $(p-v)Q_t < F_t$, entonces GAO será negativo.

El análisis anterior se puede verificar en las gráfica siguiente:



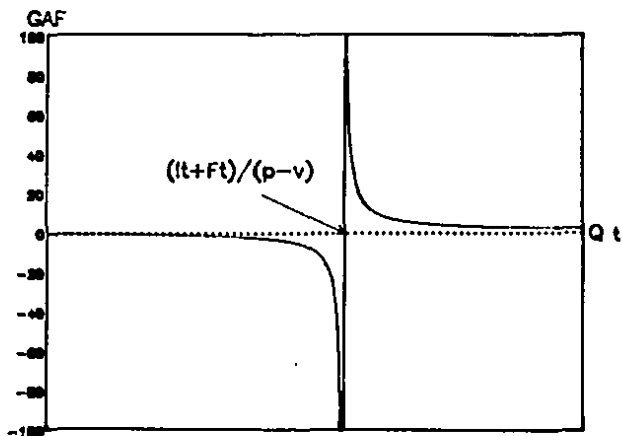
De la misma forma en la ecuación (2), si el costo de los intereses tiende a desaparecer ($I_t \rightarrow 0$), entonces GAF será igual a uno. Si no hay apalancamiento financiero, la empresa no tiene pasivos que le esten causando intereses y por lo tanto $GAF=1$, en el momento en que se da el financiamiento externo, GAF será mayor a uno, llegando a ser igual a infinito en el momento en el que $(p-v)Q_t - F_t = I_t$. Cuando los intereses que esta pagando la empresa sean mucho mayores a la utilidad de operación, se estará incurriendo en pérdida y el GAF será negativo, y tenderá a cero mientras el costo por intereses sea cada vez mayor.

Ver Gráfica a continuación:



Por otro lado si la empresa se preocupa por aumentar su producción Q_t y se mantiene fijo el apalancamiento financiero así como los costos fijos, costo unitario de producción y precio unitario de venta, el GAF tenderá a uno cada vez que Q_t se vea incrementado. Si por el contrario la producción es baja y ni siquiera se llega al punto de equilibrio en el que $(p-v)Q_t - F_t = I_t$, entonces el GAF será negativo. Si la producción es nula ($Q_t=0$), GAF será cero también.

El análisis anterior se puede observar fácilmente en la gráfica que se muestra a continuación:



II.3 Influencia del Riesgo Sistemático y no Sistemático en el Grado de Apalancamiento Financiero (GAF) y en el Grado de Apalancamiento Operativo (GAO)

Habíamos visto en el primer capítulo que el riesgo de un activo financiero y específicamente el de una acción estaba dado por la varianza de su rendimiento. Tomando la varianza del modelo de mercado nos quedaba que:

$$\sigma^2(\bar{R}_i) = \beta_i^2 \sigma^2(\bar{R}_m) + \sigma^2(\tilde{\epsilon}_i)$$

en donde se puede ver que el riesgo total del tenedor de acciones está distribuido entre la variación sistemática con el mercado, es decir $\beta_i^2 \sigma^2(\bar{R}_m)$ y el riesgo residual $\sigma^2(\tilde{\epsilon}_i)$ que se debe a factores específicos de la firma.

Si definimos ρ_{im}^2 como la correlación al cuadrado entre la acción i y el mercado, esto es:

$$\rho_{im}^2 = \frac{\text{cov}^2(\bar{R}_i, \bar{R}_m)}{\sigma^2(\bar{R}_i) \sigma^2(\bar{R}_m)}$$

$$\rho_{im}^2 \sigma^2(\bar{R}_i) \sigma^2(\bar{R}_m) = \text{cov}^2(\bar{R}_i, \bar{R}_m)$$

$$\frac{\rho_{im}^2 \sigma^2(\bar{R}_i) \sigma^2(\bar{R}_m)}{\sigma^2(\bar{R}_m)} = \frac{\text{cov}^2(\bar{R}_i, \bar{R}_m)}{\sigma^2(\bar{R}_m)} = \beta_i^2$$

Sustituyendo la parte izquierda de la ecuación anterior en el parámetro β_i^2 que se encuentra en la ecuación de la varianza del modelo de mercado, nos queda lo siguiente:

$$\sigma^2(\bar{R}_i) = \frac{\rho_{im}^2 \sigma^2(\bar{R}_i) \sigma^2(\bar{R}_m) \sigma^2(\bar{R}_m)}{\sigma^2(\bar{R}_m)} + \sigma^2(\tilde{\epsilon}_i)$$

$$\sigma^2(\bar{R}_i) - \rho_{im}^2 \sigma^2(\bar{R}_i) \sigma^2(\bar{R}_m) = \sigma^2(\tilde{\epsilon}_i)$$

$$\sigma^2(\bar{R}_i) (1 - \rho_{im} \sigma^2(\bar{R}_m)) = \sigma^2(\bar{\epsilon}_i)$$

$$\sigma^2(\bar{R}_i) = \frac{\sigma^2(\bar{\epsilon}_i)}{1 - \rho_{im} \sigma^2(\bar{R}_m)}$$

Tomando logaritmos de ambos lados:

$$\log \sigma^2(\bar{R}_i) = \log \sigma^2(\bar{\epsilon}_i) - \log(1 - \rho_{im} \sigma^2(\bar{R}_m))$$

Como $\sigma^2(\bar{R}_m)$ esta dado, el riesgo del tenedor de acciones esta distribuido entre el riesgo residual y la correlación entre el rendimiento de la acción i y el rendimiento del mercado.

Dado que:

$$\beta^2_i = \frac{\text{cov}(\bar{R}_i, \bar{R}_m)}{\sigma^2(\bar{R}_m)} \quad \text{y} \quad \rho^2_{im} = \frac{\text{cov}^2(\bar{R}_i, \bar{R}_m)}{\sigma^2(\bar{R}_i) \sigma^2(\bar{R}_m)}$$

Si existe algún impacto del grado de apalancamiento financiero y operativo (GAG y GAO) en la beta de la acción i , este impacto debe reflejarse también como consecuencia en el coeficiente de correlación al cuadrado ρ^2_{im} .

Si se observa que el grado de apalancamiento operativo y financiero no estan totalmente correlacionados con los rendimientos de la cartera de mercado quiere decir que esta parte que no está correlacionada debo estar reflejada en el riesgo residual $\sigma^2(\bar{\epsilon}_i)$, en cuyo caso se podría decir que GAF y GAO están distribuidos entre el riesgo sistemático y el riesgo residual.

II.4 Estimación del Grado de Apalancamiento Operativo (GAO) y del Grado de Apalancamiento Financiero (GAF).

Definamos nuestras variables como sigue:

\tilde{X}_{it} = Utilidades anuales antes de intereses e impuestos de la firma i en el tiempo t .

\tilde{S}_{it} = Ventas anuales de la firma i en el año t .

\tilde{P}_{it} = Utilidades anuales después de intereses e impuestos de la firma i en el año t .

Tomando en cuenta que GAO y GAF son elasticidades, podemos estimar estos dos índices usando regresiones logarítmicas como sigue:

$$\ln \tilde{X}_{it} = \hat{a}_i + \hat{c}_i \ln \tilde{S}_{it} + \tilde{u}_{it}$$

$$\ln \tilde{P}_{it} = \hat{b}_i + \hat{d}_i \ln \tilde{X}_{it} + \tilde{e}_{it}$$

En las ecuaciones anteriores, se puede observar que en la primera ecuación, las ventas anuales de la firma i en el año t están en relación con las utilidades anuales antes de intereses e impuestos y por lo tanto la c_i vendría a ser un estimado de GAO.

En la segunda ecuación, las utilidades anuales antes de intereses e impuestos de la firma i en el tiempo t (X_{it}), están en relación con las utilidades anuales después de intereses e impuestos (P_{it}) si nos damos cuenta, las ventas al estar relacionadas con la X_{it} , también lo están con las P_{it} , y por lo tanto el coeficiente d_i , vendría a ser un estimado del GAF.

Por otro lado, \tilde{u}_{it} y \tilde{e}_{it} son términos de distorsión donde $E(u_{it})=0$ lo mismo que $E(\tilde{e}_{it})=0$.

La parte importante de nuestra hipótesis, es que tanto c_i como d_i afectan a β_i y al riesgo residual ϵ_i . Primero trataremos de eliminar la relación estadística que existe entre β_i y cada uno de los tipos de apalancamiento. Asumiendo que β_i y c_i , así como β_i y d_i se distribuyan conjuntamente, quitaremos la influencia de esta relación mediante las siguientes regresiones:

$$\bar{c}_i = \alpha_0 + \alpha_1 \hat{\beta}_i + \bar{u}_{1i}$$

$$\bar{d}_i = \theta_0 + \theta_1 \hat{\beta}_i + \bar{u}_{2i} \quad \text{donde } i = 1, \dots, 15$$

En estas dos ecuaciones lo que se está haciendo es una correlación parcial

Estas proporciones de GAO y GAF son explicados por las variaciones o residuales \bar{u}_{1i} y \bar{u}_{2i} que son diversificadas en portafolios eficientes y se les conoce como estimados de GAO no sistemático y de GAF no sistemático respectivamente. Tomando en cuenta que $E(\bar{u}_{1i})=0$, $E(\bar{u}_{2i})$ y que no existe correlación entre β_1 y u_{1i} ni entre β_1 y u_{2i} .

El siguiente paso a seguir es estimar el impacto de estos dos elementos no sistemáticos en el rendimiento del portafolio, ya que al ser elementos diversificables, pueden explicar o determinar la variación en los rendimientos de las firmas.

II.5 Modelo de Regresión

El siguiente paso a seguir es el de formar portafolios de tres acciones cada uno en base a la beta de las acciones, es decir meteremos las tres acciones con menor valor o rango en el portafolio uno, las siguientes tres acciones con rango más alto en otro portafolio y así sucesivamente hasta formar trece portafolios.

De la misma forma, se harán portafolios en base a GAO (c_j), metiendo las tres acciones con menor valor al portafolio uno, las siguientes tres acciones con rango más alto en el portafolio dos y así sucesivamente hasta tener formados también trece portafolios y de la misma manera se formarán trece portafolios en base a GAP (d_j), obteniéndose tres tablas de la siguiente forma:

PORTAFOLIO	EMPRESA	B1	u11	u21
1	Empresa1	B1	u11	u21
	Empresa2	B2	u12	u22
	Empresa3	B3	u13	u23
2	Empresa2	B4	u12	u22
	Empresa3	B5	u13	u23
	Empresa4	B6	u14	u24
3	Empresa3	B3	u13	u23
	Empresa4	B4	u14	u24
	Empresa5	B5	u15	u25
4	Empresa4	B4	u14	u24
	Empresa5	B5	u15	u25
	Empresa6	B6	u16	u26
5	Empresa5	B5	u15	u25
	Empresa6	B6	u16	u26
	Empresa7	B7	u17	u27
6	Empresa6	B6	u16	u26
	Empresa7	B7	u17	u27
	Empresa8	B8	u18	u28
7	Empresa7	B7	u17	u27
	Empresa8	B8	u18	u28
	Empresa9	B9	u19	u29
8	Empresa8	B8	u18	u18
	Empresa9	B9	u19	u19
	Empresa10	B10	u110	u110
9	Empresa9	B9	u19	u19
	Empresa10	B10	u110	u210
	Empresa11	B11	u111	u211
10	Empresa10	B10	u110	u210
	Empresa11	B11	u111	u211
	Empresa12	B12	u112	u212
11	Empresa11	B11	u111	u211
	Empresa12	B12	u112	u212
	Empresa13	B13	u113	u213
12	Empresa12	B7	u112	u212
	Empresa13	B8	u113	u213
	Empresa14	B9	u114	u214
13	Empresa13	B8	u113	u213
	Empresa14	B9	u114	u214
	Empresa15	B10	u115	u215

PORTAFOLIO	EMPRESA	GAO	u11	u21	B1
1	Empresa 1	C1	u11	u21	B1
	Empresa 2	C2	u12	u22	B2
	Empresa 3	C3	u13	u23	B3
2	Empresa 2	C2	u12	u22	B2
	Empresa 3	C3	u13	u23	B3
	Empresa 4	C4	u14	u24	B4
3	Empresa 3	C3	u13	u23	B3
	Empresa 4	C4	u14	u24	B4
	Empresa 5	C5	u15	u25	B5
4	Empresa 4	C4	u14	u24	B4
	Empresa 5	C5	u15	u25	B5
	Empresa 6	C6	u16	u26	B6
5	Empresa 5	C5	u15	u25	B5
	Empresa 6	C6	u16	u26	B6
	Empresa 7	C7	u17	u27	B7
6	Empresa 6	C6	u16	u26	B6
	Empresa 7	C7	u17	u27	B7
	Empresa 8	C8	u18	u28	B8
7	Empresa 7	C7	u17	u27	B7
	Empresa 8	C8	u18	u28	B8
	Empresa 4	C9	u19	u29	B9
8	Empresa 3	C8	u18	u28	B8
	Empresa 4	C9	u19	u29	B9
	Empresa 5	C10	u110	u210	B10
9	Empresa 9	C9	u19	u29	B9
	Empresa 10	C10	u110	u210	B10
	Empresa 11	C11	u111	u211	B11
10	Empresa 10	C10	u110	u210	B10
	Empresa 11	C11	u111	u211	B11
	Empresa 12	C12	u112	u212	B12
11	Empresa 11	C11	u111	u211	B11
	Empresa 12	C12	u112	u212	B12
	Empresa 13	C13	u113	u213	B13
12	Empresa 12	C12	u112	u212	B12
	Empresa 13	C13	u113	u213	B13
	Empresa 14	C14	u114	u214	B14
13	Empresa 13	C13	u113	u213	B13
	Empresa 14	C14	u114	u214	B14
	Empresa 15	C15	u115	u215	B15

PORTAFOLIO	EMPRESA	GAF	u ₁₁	u ₂₁	B ₁
1	Empresa ₁	d ₁	u ₁₁	u ₂₁	B ₁
	Empresa ₂	d ₂	u ₁₂	u ₂₂	B ₂
	Empresa ₃	d ₃	u ₁₃	u ₂₃	B ₃
2	Empresa ₂	d ₂	u ₁₂	u ₂₂	B ₂
	Empresa ₃	d ₃	u ₁₃	u ₂₃	B ₃
	Empresa ₄	d ₄	u ₁₄	u ₂₄	B ₄
3	Empresa ₃	d ₃	u ₁₃	u ₂₃	B ₃
	Empresa ₄	d ₄	u ₁₄	u ₂₄	B ₄
	Empresa ₅	d ₅	u ₁₅	u ₂₅	B ₅
4	Empresa ₄	d ₄	u ₁₄	u ₂₄	B ₄
	Empresa ₅	d ₅	u ₁₅	u ₂₅	B ₅
	Empresa ₆	d ₆	u ₁₆	u ₂₆	B ₆
5	Empresa ₅	d ₅	u ₁₅	u ₂₅	B ₅
	Empresa ₆	d ₆	u ₁₆	u ₂₆	B ₆
	Empresa ₇	d ₇	u ₁₇	u ₂₇	B ₇
6	Empresa ₆	d ₆	u ₁₆	u ₂₆	B ₆
	Empresa ₇	d ₇	u ₁₇	u ₂₇	B ₇
	Empresa ₈	d ₈	u ₁₈	u ₂₈	B ₈
7	Empresa ₇	d ₇	u ₁₇	u ₂₇	B ₇
	Empresa ₈	d ₈	u ₁₈	u ₂₈	B ₈
	Empresa ₉	d ₉	u ₁₉	u ₂₉	B ₉
8	Empresa ₈	d ₈	u ₁₈	u ₂₈	B ₈
	Empresa ₉	d ₉	u ₁₉	u ₂₉	B ₉
	Empresa ₁₀	d ₁₀	u ₁₁₀	u ₂₁₀	B ₁₀
9	Empresa ₉	d ₉	u ₁₉	u ₂₉	B ₉
	Empresa ₁₀	d ₁₀	u ₁₁₀	u ₂₁₀	B ₁₀
	Empresa ₁₁	d ₁₁	u ₁₁₁	u ₂₁₁	B ₁₁
10	Empresa ₁₀	d ₁₀	u ₁₁₀	u ₂₁₀	B ₁₀
	Empresa ₁₁	d ₁₁	u ₁₁₁	u ₂₁₁	B ₁₁
	Empresa ₁₂	d ₁₂	u ₁₁₂	u ₂₁₂	B ₁₂
11	Empresa ₁₁	d ₁₁	u ₁₁₁	u ₂₁₁	B ₁₁
	Empresa ₁₂	d ₁₂	u ₁₁₂	u ₂₁₂	B ₁₂
	Empresa ₁₃	d ₁₃	u ₁₁₃	u ₂₁₃	B ₁₃
12	Empresa ₁₂	d ₁₂	u ₁₁₂	u ₂₁₂	B ₁₂
	Empresa ₁₃	d ₁₃	u ₁₁₃	u ₂₁₃	B ₁₃
	Empresa ₁₂	d ₁₂	u ₁₁₂	u ₂₁₂	B ₁₂
13	Empresa ₁₃	d ₁₃	u ₁₁₃	u ₂₁₃	B ₁₃
	Empresa ₁₄	d ₁₄	u ₁₁₄	u ₂₁₄	B ₁₄
	Empresa ₁₅	d ₁₅	u ₁₁₅	u ₂₁₅	B ₁₅

El objeto de realizar estas tres pruebas es el de investigar la sensibilidad de los resultados, en portafolios formados no sólo de la manera convencional, es decir, en base a betas, sino también, el formar portafolios en base a GAO(c_i) y GAF(d_i).

Para estimar el impacto de los elementos no sistemáticos de GAO y GAF (u_{1i} y u_{2i}) en el rendimiento del portafolio, se corre la regresión de la siguiente forma:

$$\bar{r}_p = \hat{\gamma}_0 + \hat{\gamma}_1 \bar{B}_p + \hat{\gamma}_2 \bar{U}_{1p} + \hat{\gamma}_3 \bar{U}_{2p} + \bar{E}_p$$

donde $p = 1, \dots, 5$

donde r_p es la media de la variable R_{it} de cada portafolio obtenido, B_p es la media de la variable β_i de cada portafolio obtenido en base a las betas, U_{1p} es la media de la variable u_{1i} de cada portafolio obtenido y U_{2p} es la media de la variable u_{2i} de cada portafolio obtenido. Estos datos los obtenemos de tres tablas, una para cada prueba, tablas que tendrán los siguientes datos:

CARTERA	B_p	U_{1p}	U_{2p}	r_p
1	$1/3 \sum \beta_i$	$1/3 \sum u_{1i}$	$1/3 \sum u_{2i}$	$1/3 \sum (1/72 \sum R_{it})$
2	$1/3 \sum \beta_i$	$1/3 \sum u_{1i}$	$1/3 \sum u_{2i}$	$1/3 \sum (1/72 \sum R_{it})$
3	$1/3 \sum \beta_i$	$1/3 \sum u_{1i}$	$1/3 \sum u_{2i}$	$1/3 \sum (1/72 \sum R_{it})$
4	$1/3 \sum \beta_i$	$1/3 \sum u_{1i}$	$1/3 \sum u_{2i}$	$1/3 \sum (1/72 \sum R_{it})$
5	$1/3 \sum \beta_i$	$1/3 \sum u_{1i}$	$1/3 \sum u_{2i}$	$1/3 \sum (1/72 \sum R_{it})$
6	$1/3 \sum \beta_i$	$1/3 \sum u_{1i}$	$1/3 \sum u_{2i}$	$1/3 \sum (1/72 \sum R_{it})$
7	$1/3 \sum \beta_i$	$1/3 \sum u_{1i}$	$1/3 \sum u_{2i}$	$1/3 \sum (1/72 \sum R_{it})$
8	$1/3 \sum \beta_i$	$1/3 \sum u_{1i}$	$1/3 \sum u_{2i}$	$1/3 \sum (1/72 \sum R_{it})$
9	$1/3 \sum \beta_i$	$1/3 \sum u_{1i}$	$1/3 \sum u_{2i}$	$1/3 \sum (1/72 \sum R_{it})$
10	$1/3 \sum \beta_i$	$1/3 \sum u_{1i}$	$1/3 \sum u_{2i}$	$1/3 \sum (1/72 \sum R_{it})$
11	$1/3 \sum \beta_i$	$1/3 \sum u_{1i}$	$1/3 \sum u_{2i}$	$1/3 \sum (1/72 \sum R_{it})$
12	$1/3 \sum \beta_i$	$1/3 \sum u_{1i}$	$1/3 \sum u_{2i}$	$1/3 \sum (1/72 \sum R_{it})$
13	$1/3 \sum \beta_i$	$1/3 \sum u_{1i}$	$1/3 \sum u_{2i}$	$1/3 \sum (1/72 \sum R_{it})$

CAPITULO III

"APLICACION DEL MODELO A UNA CARTERA DE ACCIONES QUE COTIZAN EN LA BOLSA MEXICANA DE VALORES"

III.1 Elección de una Cartera de Acciones de Características Diversas.

Para la elaboración de esta tesis, se seleccionó un período de 6 años, es decir de enero de 1980 a diciembre de 1985. Se estableció que las empresas que entraran en la muestra debían estar inscritas en la Bolsa Mexicana de Valores, y haber operado cuando menos el 80% cada mes, lo cual permite tener una serie de precios continua y así establecer una relación real entre cada una de las empresas y el mercado accionario.

Las empresas de la muestra, debían ser empresas que estando inscritas en la Bolsa Mexicana de Valores, hayan mantenido a ésta informada respecto a su situación financiera, mandándole sus Estados Financieros.

Un tercer punto considerado para la elección de la muestra fue el escoger empresas de diversos sectores tanto industriales como comerciales del país, para evitar el que hubiera una relación inducida, debido a que pertenecían todas al mismo sector.

Los sectores en las que están clasificadas las acciones que cotizan en la Bolsa Mexicana de Valores son las siguientes:

Eléctrico-Electrónica, Bienes de Consumo, Comercial, Construcción, Metalurgia, Aluminio, Minera, Papelera, Química, Siderúrgica, y Empresas Controladoras.

Las empresas que cumplieron con las especificaciones anteriores fueron 15, que representan aproximadamente el 25% de las acciones que regularmente cotizan en la Bolsa Mexicana de Valores.

SECTOR	EMPRESA	CLAVE
ELECTRICO	GRUPO CONDUMEX, S.A. DE C.V.	CODUMEX
COMERCIAL	CIFRA, S.A. DE C.V.	CIFRA
CONSTRUCCION	CEMENTOS GUADALAJARA, S.A.	CEGUSA
METALURGICO	GRUPO INDUSTRIAL CAMESA, S.A.	CAMESA
	INDUSTRIAS NACOBRE, S.A. de C.V.	NACOBRE
MINERO	INDUSTRIAS PEÑALES, S.A. DE C.V.	PEÑALES
PAPELERA	KIMBERLY CLARCK DE MEXICO, S.A.	
	DE C.V.	KIMBER
	COMPANIA INDUSTRIAL DE	
	SAN CRISTOBAL, S.A. DE C.V.	CRISOBA

QUIMICA

INDUSTRIAS RESISTOL, S.A. DE C.V.
CYDSA, S.A.
TEXACO MEXICANA, S.A. DE C.V.
CELANESE MEXICANA, S.A. DE C.V.
UNION CARBIDE, S.A. DE C.V.
DESC, SOCIEDAD DE FOMENTO
INDUSTRIAL, S.A. DE C.V.
VITRO, S.A.

IRSA -
CYDSASA
TEXACO
CELANES
CARBIDE
DESC
VITRO

CONTROLADORA

III.2 Aplicación del Modelo de Valuación de Activos, a la Cartera

Como primer paso para la aplicación del Modelo propuesto en el Capítulo II, se aplicó el Modelo de Mercado (visto en el Capítulo I) para la obtención de la β (beta) de las acciones elegidas.

La estimación de la beta se hizo en base a datos históricos de las acciones de la muestra. El estudio comprende un periodo de seis años, de enero de 1980 a diciembre de 1985.

Se corrieron las regresiones lineales correspondientes entre incrementos mensuales del Índice de la Bolsa Mexicana de Valores y los incrementos mensuales de cada una de las acciones elegidas.

Cabe mencionar que dado que los precios se ven afectados por los dividendos en efectivo o en acciones que haya decretado la empresa, las capitalizaciones, suscripciones o splits; se ajustaron precios de tal manera que el incremento mensual, se calculó con los precios ajustados.

Las fórmulas que se usaron para ajustar precios fueron las siguientes:

- 1) Dividendo en Acciones (Capitalización):

$$P_a = \frac{Aac(P_m)}{Aac + Anc}$$

- 2) Dividendo en Efectivo y dividendo en acciones, (las acciones nuevas de capitalización sin derecho al dividendo en efectivo):

$$P_a = \frac{P_m - d}{1 + \frac{Anc}{Aac}}$$

- 3) Dividendo en Efectivo y dividendo en acciones, (las acciones nuevas de capitalización con derecho al último dividendo):

$$P_a = \frac{P_m - d - \left(\frac{Anc}{Aac} \times d \right)}{1 + \frac{Anc}{Aac}}$$

4) Suscripción:

$$Pa = \frac{Aas (Pm) + Ans (Ps)}{Aas + Ans}$$

5) Suscripción y dividendo en efectivo (las acciones nuevas de capitalización sin derecho al dividendo):

$$Pa = \frac{Aas (Pm) + Ans (Ps) - Aas (d)}{Aas + Ans}$$

6) Suscripción y dividendo en efectivo (las acciones nuevas de capitalización con derecho al dividendo):

$$Pa = \frac{Aas (Pm) + Ans (Ps) - (Aas+Ans) (d)}{Aas + Ans}$$

7) Suscripción, dividendo en acciones y dividendo en efectivo (las acciones nuevas de capitalización, sin derecho al dividendo en efectivo):

$$Pa = \frac{Aa (Pm) + Ans (Ps) - Aa (d)}{Aa + Ans + Anc}$$

8) Suscripción, dividendo en acciones y dividendo en efectivo, (las acciones nuevas de capitalización, con derecho al dividendo en efectivo):

$$Pa = \frac{Aa (Pm) + Ans (Ps) - (Aa+Ans+Anc) (d)}{Aa + Ans + Anc}$$

9) Split:

$$Pa = \frac{Aa (Pm)}{An}$$

donde:

- Aa = Acciones antes de cualquier movimiento
- An = Acciones nuevas
- Ans = Acciones existentes antes de la suscripción
- Anc = Acciones existentes antes de la capitalización
- Pm = Precio de mercado de la acción
- Ps = Precio de suscripción de la acción
- d = monto del dividendo en efectivo por acción
- Pa = Precio ajustado

Para poder ajustar la serie de datos que se tenía de precios se obtuvo un factor de ajuste (Ft), el cual al ser multiplicado hacia atrás, nos ajustaba toda la serie. El inverso del mismo factor de ajuste también se puede usar para ajustar precios hacia adelante, lo cual es exactamente lo mismo en términos de rendimientos.

Lo anterior se puede comprobar mediante el siguiente ejemplo:

Supongamos que:

- a) Se compran 100 acciones a \$80.00 el día 31 de mayo de 1986
- b) El 31 de Agosto se dieron los siguientes dividendos:
 - i) dividendo en acciones de 1N X 10A
 - ii) suscripción de acciones: 2N X 10A \$60.00 por acción
 - iii) dividendo en efectivo: \$ 7.00
 - iv) el precio de la acción ese día fue de \$90.00
- c) Se vende la acción el 5 de Septiembre, es decir 97 días después a \$80.00

Aplicando la fórmula (7):

$$Pa = \frac{10(90.00) + 2(60.00) - 10(7.00)}{10 + 2 + 1}$$

$$Pa = 73.08$$

$$Ft = \frac{73.08}{90.00} = 0.81$$

Ajustando el precio de compra de 80.00 nos queda

$$80.00 \times 0.81 = 64.96$$

Por lo tanto aplicando la fórmula para sacar rendimientos:

$$R_t = \left(\frac{P_t - Pa_{t-1}}{Pa_{t-1}} \right) \frac{36000}{N}$$

donde

R_t = rendimiento en el tiempo t
 P_t = precio en el tiempo t
 P_{at-1} = precio ajustado en el tiempo $t-1$
 N = número de días transcurridos

$$R_t = \left(\frac{80.00 - 64.96}{64.96} \right) \frac{36000}{97} = 85.95$$

Si en lugar de ajustar hacia atrás, ajustamos hacia adelante, entonces ajustaremos el precio de venta, quedando de la siguiente forma:

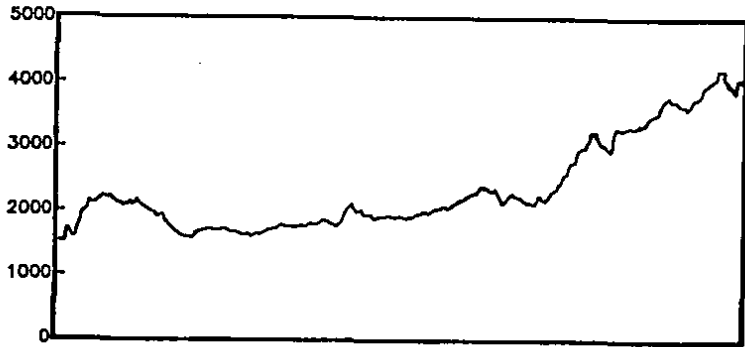
$$80.00 \times (1/0.81) = 98.52$$

Sacando el rendimiento de la misma forma, obtenemos:

$$R_t = \left(\frac{98.52 - 80.00}{80.00} \right) \frac{36000}{97} = 85.95$$

A continuación se presenta un ejemplo gráfico en el que se puede apreciar el efecto de ajustar una serie de precios históricos de una empresa cualquiera.

PRECIOS DIARIOS DE CEMEX *A de 86/01/01 a 86/12/30



PRECIOS DE CIERRE AJUSTADOS



PRECIOS DE CIERRE NO AJUSTADOS

Una vez ajustadas las series de tiempo y sacados los incrementos mensuales correspondientes se aplicó el Modelo de Valuación de Activos.

Los Resultados Obtenidos Fueron los Siguietas:

Datos 80-85	<u>CAMESA</u>	<u>CARBIDE</u>	<u>CEGUSA</u>	<u>CELANES</u>	<u>CIFRA</u>
$E(R_i)$	0.0723	0.0643	0.0734	0.0546	0.0702
(R_i)	0.2898	0.2472	0.2452	0.2289	0.1762
$\text{Corr}(R_i, R_m)$	0.7023	0.6754	0.6109	0.6810	0.6118
Beta (β)	1.6303	1.3374	1.2000	1.2489	0.8636
Alpha	0.0460	0.0390	0.0505	0.0291	0.0473
Riesgo Total	0.0840	0.0611	0.0601	0.0524	0.0311
Riesgo Sistemático ($\beta^2 \text{Var}^2(R_i)$)	0.0414	0.0279	0.0224	0.0243	0.0116
Riesgo No Sistemático ($\text{Var}(i)$)	0.0426	0.0332	0.0377	0.0281	0.0194
Datos 80-85	<u>CODUMEX</u>	<u>CRISOBA</u>	<u>CYDSASA</u>	<u>DESC</u>	<u>IRSA</u>
$E(R_i)$	0.0684	0.0565	0.0556	0.0359	0.0591
(R_i)	0.2273	0.3294	0.2756	0.1830	0.2188
$\text{Corr}(R_i, R_m)$	0.6777	0.6283	0.6889	0.5922	0.4996
Beta (β)	1.2340	1.6579	1.5208	0.8683	0.8755
Alpha	0.0430	0.0330	0.0298	0.0137	0.0404
Riesgo Total	0.0517	0.1085	0.0760	0.0335	0.0479
Riesgo Sistemático ($\beta^2 \text{Var}^2(R_i)$)	0.0237	0.0428	0.0360	0.0117	0.0119
Riesgo No Sistemático ($\text{Var}(i)$)	0.0279	0.0657	0.0399	0.0218	0.0359
Datos 80-85	<u>KIMBER</u>	<u>NACOBRE</u>	<u>PEÑOLES</u>	<u>TEXACO</u>	<u>VITRO</u>
$E(R_i)$	0.0646	0.0680	0.0477	0.0326	0.0638
(R_i)	0.2839	0.3984	0.2243	0.2753	0.2544
$\text{Corr}(R_i, R_m)$	0.4932	0.6040	0.6035	0.2756	0.7457
Beta (β)	1.1218	1.4921	1.0934	0.6078	1.5199
Alpha	0.0461	0.0454	0.0249	0.0223	0.0358
Riesgo Total	0.0806	0.0951	0.0503	0.0758	0.0647
Riesgo Sistemático ($\beta^2 \text{Var}^2(R_i)$)	0.0196	0.0347	0.0186	0.0119	0.0360
Riesgo No Sistemático ($\text{Var}(i)$)	0.0610	0.0604	0.0317	0.0359	0.0287

A continuación se definen cada uno de los resultados obtenidos:

$E(\bar{R}_i)$

Es el rendimiento mensual promedio de la acción i de 1980 a 1985.

$\sigma(\bar{R}_i)$

Es la desviación standard de los rendimientos mensuales promedio. Esto es, mide qué tan dispersos están estos respecto de la media, siendo así una medida de riesgo pues entre mayor es la desviación standard más riesgosa es la acción.

$\text{Corr}(\bar{R}_i, \bar{R}_m)$

Mide la correlación que existe entre el Índice de la Bolsa Mexicana de Valores (BMV) y la acción i.

- Si $\text{Corr}(\bar{R}_i, \bar{R}_m) = 1$, quiere decir que nuestra acción i, se mueve igual que el Índice.

- Si $\text{Corr}(\bar{R}_i, \bar{R}_m) = 0$, no existe correlación alguna.

- Si $\text{Corr}(\bar{R}_i, \bar{R}_m) = -1$, quiere decir que nuestra acción i se mueve en sentido contrario al índice.

beta (β)

Mide la sensibilidad de los rendimientos de la acción i a los rendimientos del mercado.

Cuando más alta es la beta mejores rendimientos debe dar la acción, ya que incurriría en un riesgo mayor (esto ocurre cuando $\beta > 1$)

alpha

Es el incremento porcentual que mensualmente tiene la acción i por arriba del mercado.

$\text{Var}(\bar{R}_i)$

Mide el riesgo total de la acción i

Riesgo Sistemático
($\beta_i^2 \text{Var}^2(\bar{R}_i)$)

Es la porción del riesgo total que está correlacionada con el riesgo del mercado, es el riesgo que le influye el mercado a dicha acción.

Riesgo no sistemático

Es la parte del riesgo total que se debe al riesgo propio de la empresa a la que pertenece la acción i.

Como segundo paso, se procedió a obtener las estimaciones del Grado de Apalancamiento Operativo (GAO) y el Grado de Apalancamiento Financiero (GAF). Para esto se obtuvieron datos financieros trimestrales desde enero de 1980 a diciembre de 1985. Los datos son trimestrales, dado que la información financiera que se tuvo disponible, es la que las empresas reportan a la Bolsa Mexicana de Valores cada trimestre.

III.3 Reconocimiento de los Efectos de la Inflación en la Información Financiera

Los datos financieros obtenidos para las 15 diferentes empresas elegidas, presentaron el problema de que a partir de enero de 1984, las cifras tanto de utilidad de operación como de utilidad después de intereses e impuestos, no era consistente con la información de los años anteriores, perdiendo así continuidad, esto se debió a que a partir de esta fecha entró como obligatorio que las empresas elaboraran sus estados financieros en base al Boletín B-10, publicado por el Instituto Mexicano de Contadores Públicos, A.C.. La razón que antecedió a la publicación de este boletín fue, que dada la alta tasa de inflación que se presentó a finales de los años setenta, se buscó la manera de reconocer los efectos que ésta ocasionaba en la información financiera, emitiéndose entonces el Boletín B-7 en 1979, documento experimental, que podía ofrecer un enfoque práctico para incrementar el grado de significación en la información contenida en los estados financieros.

En febrero de 1981, se emitió la circular 14, en la cual se establece que las fluctuaciones cambiarias deben afectar los resultados del periodo.

En febrero de 1983, se publicó la circular 19, que complementaría algunos aspectos de la circular 14, en las condiciones económicas de ese momento.

Dado que las circunstancias imperantes durante 1983 eran distintas a las existentes cuando se emitió el Boletín B-7, se buscó la forma de establecer reglas relativas a la valuación, y presentación de las partidas relevantes contenidas en la información financiera que se ven afectadas por la inflación, fue así que surgió el Boletín B-10

Este boletín fue promulgado el 10 de junio de 1983, entrando en vigor en forma opcional a partir de esa misma fecha, y entró en forma obligatoria a partir del siguiente año.

Los principales métodos y criterios observados en la aplicación del Boletín B-10, son los siguientes:

- 1) Las inversiones temporales se expresan al costo, el cual es semejante a su valor de mercado.
- 2) Los inventarios se expresan a su valor actualizado mediante la aplicación del Índice Nacional de Precios al Consumidor (INPC) sobre los valores determinados por el método de costos promedio.
- 3) El costo de Ventas se determina por el método de últimas entradas primeras salidas (UEPS).
- 4) Los inmuebles, maquinaria y equipo se expresan a su valor neto de reposición determinado con base en avalúos practicados por peritos independientes.

5) La depreciación se calcula por el Método de Línea Recta con base en las vidas útiles promedio estimadas de los activos determinadas por los valuadores, tanto sobre el costo de adquisición como sobre los incrementos por actualización.

6) La actualización del Capital Social y de las Utilidades Acumuladas representa la cantidad necesaria para mantener estas partidas en términos de poder adquisitivo al fin del ejercicio y se determina aplicando a la inversión histórica factores derivados del Índice Nacional de Precios al Consumidor (INPC).

7) El resultado por posición monetaria representa el efecto de la inflación, medida en términos del Índice Nacional de Precios al Consumidor (INPC), en el neto de los activos y pasivos monetarios promedio del año.

8) El costo integral de financiamiento se determina agrupando en el estado de resultados: los gastos y productos financieros y las diferencias por fluctuaciones cambiarias y el resultado por posición monetaria.

Dada la inconsistencia que se presentó en la serie de datos financieros de algunas de las acciones elegidas, se decidió dar solución a ese problema usando una segunda variable independiente al estimar tanto GAO como GAF, a esta segunda variable se le llama "variable ficticia"

Una "variable ficticia" es una variable especialmente construida, para manejar variables cualitativas y efectos temporales.

La razón por lo que se decidió usar una "variable ficticia", es que al añadirla en el modelo, se incorpora el efecto que produjo el boletín B-10 sobre los datos financieros de 1984 en adelante.

III.4) Aplicación del Modelo de Apalancamiento Financiero y Operativo a la Cartera.

Otro problema fué que en México, la mayoría de las empresas de la muestra tuvieron pérdidas en algunos de sus periodos trimestrales de 1980 a la fecha debido a la crisis por la que ha pasado el país desde hace algunos años, además de situaciones tales como la existencia de grandes pasivos tanto en moneda nacional como en moneda extranjera, altos costos de producción, pérdida de mercado, mala administración, etc.

Dado que el modelo propuesto es el de una ecuación de regresión logarítmica, era imposible aplicar este modelo en series con datos negativos.

El modo en que este problema fue resuelto fue trasladando nuestras ecuaciones en un número suficientemente grande de unidades, de tal manera que los datos fueran mayores a cero.

Se escogió una simple traslación, ya que el hacer esta transformación no se afectaban en ningún momento los coeficientes c_i y d_i , que son los GAO y GAF estimados y cuyo valor es el de interés en este estudio, ya que tomando en cuenta que la ecuación de regresión usada es la ecuación de una recta, los parámetros c_i y d_i , representan la pendiente, la cual no se modifica al mover nuestra recta cierto número de unidades hacia arriba

Dados estos antecedentes se obtuvieron los siguientes datos:

ESTIMACION DEL GAO SIN TOMAR EN CUENTA VARIABLES FICTICIAS

ENISORA	c_i
CAMESA	0.2621449
CARBIDE	0.3738308
CEGUSA	0.1251807
CELANES	0.4755462
CIFRA	0.2195696
CODUMEX	0.5117418
CRISOBA	0.5203335
CYDSASA	0.4866680
DESC	0.4321966
IRSA	0.3933010
KIMBER	0.4758862
NACOBRE	0.4439160
PENOLES	0.3192742
TEXACO	0.1267234
VITRO	0.6815899

ESTIMACION DEL GAO TOMANDO EN CUENTA VARIABLES FICTICIAS

EMPRESA	c_i	dummy ₁₁
CAMESA	0.2874465	-0.0114477
CARBIDE	0.4147578	-0.0114477
CEGUSA	0.1374310	-0.0071359
CELANES	0.5426180	-0.0943968
CIFRA	0.1992072	0.0273746
CODUMEX	0.4238890	-0.0670693
CRISOBA	0.5021358	0.5021358
CYDSASA	0.5239792	-0.0495139
DESC	0.3687024	0.1438377
IRSA	0.4091200	-0.0171622
KIMBER	0.5266743	-0.0633123
NACOBRE	0.4492819	-0.0045446
PENOLES	0.4231884	-0.1452619
TEXACO	0.1530609	-0.0062333
VITRO	0.6842092	-0.0043268

ESTIMACION DEL GAF SIN TOMAR EN CUENTA VARIABLES FICTICIAS

EMPRESA	d_i
CAMESA	0.6254648
CARBIDE	0.7664359
CEGUSA	0.9122586
CELANES	0.6820421
CIFRA	0.6509144
CODUMEX	0.5117418
CRISOBA	0.6335785
CYDSASA	0.5943988
DESC	0.7137434
IRSA	0.7267194
KIMBER	0.6587251
NACOBRE	0.7782372
PENOLES	0.5491890
TEXACO	0.2085489
VITRO	0.5459073

ESTIMACION DE GAF TOMANDO EN CUENTA VARIABLES FICTICIAS

EMPRESA	d_i	dummy 2_i
CANESA	0.5243549	0.0133284
CARBIDE	0.5337010	0.0787118
CEGUSA	0.8464551	0.0145610
CELANES	0.2693007	0.3054419
CIFRA	0.6215751	0.0111306
CODUMEX	0.3803669	0.0637553
CRISOBA	0.6866327	-0.0350103
CYDSASA	0.4762556	0.0811397
DESC	0.5754382	0.1351498
IRSA	0.7346188	0.0252853
KIMBER	0.7864700	-0.0851804
NACOBRE	0.8277021	-0.0202581
PENOLLES	0.6571635	-0.0846878
TEXACO	0.4521120	-0.0102061
VITRO	0.3067503	0.2745626

Una vez obtenidos estos resultados, se procedió a elegir en cada acción la mejor estimación de GAO y GAF.

En casi todas las regresiones corridas, las variables ficticias resultaron ser no significativas, excepto en la determinación del GAF de Celanese y Texaco. Esto nos dice que la variable ficticia no ayudó a disminuir el efecto del Boletín B-10 en ninguna de las series de cada una de las acciones de la muestra en el caso de la estimación de GAO, y en el caso se la estimación de GAF, sólo fue significativa en dos casos.

Para realizar la selección se tomaron en cuenta medidas tales como:

ERRORES STANDARD

Miden la confiabilidad estadística de los coeficientes de la regresión (c_i y d_i en la ecuación respectiva). Mientras más grande sea el error standard, mas ruido distorciona al coeficiente.

R²

Mide el éxito de la regresión en predecir los valores de la variable dependiente (Utilidad de Operación o Utilidad despues de Impuestos en cada caso), en la muestra. Si $R^2 = 1$ la regresión es perfecta. Si $R^2 = 0$ la regresión no es mucho mejor que la simple media de la variable dependiente.

**ERROR STANDARD
DE LA REGRESION**

Es una medida que resume el tamaño de los errores de la predicción.

ESTADISTICA T

Es la proporción que hay del coeficiente de la regresión a su error standard. Si la estadística t es grande, es poco probable que el verdadero valor del coeficiente de la regresión sea igual a cero. Específicamente, si la estadística t excede a dos unidades en magnitud, practicamente hay un 95% de probabilidad de que el coeficiente no es cero.

Los resultados de la selección fueron los siguientes:

ENISORA	c_i	INCLUYE V.DUMMY	d_i	INCLUYE V.DUMMY
DESC	0.4321962	NO	0.7137435	NO
CAMESA	0.2621449	NO	0.6254648	NO
CARBIDE	0.3738308	NO	0.7664359	NO
CEGUSA	0.1251807	NO	0.9122586	NO
CELANES	0.4755462	NO	0.2693007	SI
CIFRA	0.2195696	NO	0.6509144	NO
CRISOBA	0.5203335	NO	0.6335785	NO
CODUMEX	0.3681074	NO	0.5117416	NO
IRSA	0.3933010	NO	0.7267194	NO
KIMBER	0.4758862	NO	0.6587251	NO
NACOBRE	0.4439160	NO	0.7782372	NO
PENOLES	0.3192742	NO	0.5491890	NO
CYDSASA	0.4866680	NO	0.5943988	NO
TEXACO	0.1267234	NO	0.4521120	SI
VITRO	0.6815899	NO	0.5459073	NO

El siguiente paso fue el de quitar la influencia que tienen c_i y d_i sobre la Beta corriendo las siguientes regresiones: (Haciendo correlación parcial)

$$\tilde{c}_i = \alpha_0 + \alpha_1 \tilde{b}_i + \tilde{u}_{1i}$$

$$\tilde{d}_i = \alpha_0 + \alpha_1 \tilde{b}_i + \tilde{u}_{2i}$$

donde $i = 1, \dots, 15$

Los datos obtenidos al correr estas regresiones fueron los siguientes:

EMPRESA	u_{1i}	u_{2i}
DESC	0.14306	0.12553
CANESA	-0.19375	-0.03173
CARBIDE	-0.01796	0.13576
CEGUSA	-0.23661	0.29402
CELANES	0.10312	-0.35337
CIFRA	-0.06854	0.06313
CRISOBA	0.05840	-0.02612
CODUMEX	-0.00106	-0.10958
IRSA	-0.11625	0.04732
KIMBER	0.13127	0.04756
NACOBRE	0.01827	0.13355
PEÑOLES	-0.01912	-0.05940
CYDSASA	0.05474	-0.05289
TEXACO	-0.10541	-0.11250
VITRO	0.24986	-0.10130

Una vez obtenidos los valores de u_{1i} y de u_{2i} , se procedió a elegir portafolios en base a Betas, GAO y GAF obteniendose los siguientes portafolios:

PORTAFOLIO EN BASE A BETAS

PORTAFOLIO	EMPRESA	β_i	u_{1i}	u_{2i}
1	TEXACO	0.6078	-0.10541	-0.11250
	CIFRA	0.8636	-0.06854	0.06313
	DESC	0.8683	0.14306	0.12553
2	CIFRA	0.8636	-0.06854	0.06313
	DESC	0.8683	0.14306	0.12553
	IRSA	0.8755	-0.11625	0.04732
3	DESC	0.8683	0.14306	0.12553
	IRSA	0.8755	-0.11625	0.04732
	PENOLES	1.0934	-0.01912	-0.05940
4	IRSA	0.8755	-0.11625	0.04732
	PENOLES	1.0934	-0.01912	-0.05940
	KIMBER	1.1218	0.13127	0.04756
5	PENOLES	1.0934	-0.01912	-0.05940
	KIMBER	1.1218	0.13127	0.04756
	CEGUSA	1.2000	-0.23661	0.29402
6	KIMBER	1.1218	0.13127	0.04756
	CEGUSA	1.2000	-0.23661	0.29402
	CODUMEX	1.2340	-0.00106	-0.10958
7	CEGUSA	1.2000	-0.23661	0.29402
	CODUMEX	1.2340	-0.00106	-0.10958
	CELANES	1.2489	0.10312	-0.35337
8	CODUMEX	1.2340	-0.00106	-0.10958
	CELANES	1.2489	0.10312	-0.35337
	CARBIDE	1.3374	-0.01796	0.13576
9	CELANES	1.2489	0.10312	-0.35337
	CARBIDE	1.3374	-0.01796	0.13576
	NACOBRE	1.4921	0.01827	0.13355
10	CARBIDE	1.3374	-0.01796	0.13576
	NACOBRE	1.4921	0.01827	0.13355
	VITRO	1.5199	0.24986	-0.10130
11	NACOBRE	1.4921	0.01827	0.13355
	VITRO	1.5199	0.24986	-0.10130
	CYDSASA	1.5208	0.05474	-0.05289
12	VITRO	1.5199	0.24986	-0.10130
	CYDSASA	1.5208	0.05474	-0.05289
	CAMESA	1.6303	-0.19375	-0.03173
13	CYDSASA	1.5208	0.05474	-0.05289
	CAMESA	1.6303	-0.19375	-0.03173
	CRISOBA	1.6579	0.05840	-0.02612

PORTAFOLIO EN BASE A GAO

PORTAFOLIO	EMPRESA	GAO	u11	u21	B1
1	CEGUSA	0.1251807	-0.23661	0.29402	1.2000
	TEXACO	0.1267234	-0.10541	-0.11250	0.6078
	CIFRA	0.2195696	-0.06854	0.06313	0.8636
2	TEXACO	0.1267234	-0.10541	-0.11250	0.6078
	CIFRA	0.2195696	-0.06854	0.06313	0.8636
	CAMESA	0.2621449	-0.19375	-0.03173	1.6303
3	CIFRA	0.2195696	-0.06854	0.06313	0.8636
	CAMESA	0.2621449	-0.19375	-0.03173	1.6303
	PENOLES	0.3192742	-0.01912	-0.05940	1.0934
4	CAMESA	0.2621449	-0.19375	-0.03173	1.6303
	PENOLES	0.3192742	-0.01912	-0.05940	1.0934
	CODUMEX	0.3681074	0.00106	-0.10958	1.2340
5	PENOLES	0.3192742	-0.01912	-0.05940	1.0934
	CODUMEX	0.3681074	0.00106	-0.10958	1.2340
	CARBIDE	0.3738308	-0.01796	0.13576	1.3374
6	CODUMEX	0.3681074	0.00106	-0.10958	1.2340
	CARBIDE	0.3738308	-0.01796	0.13576	1.3374
	IRSA	0.3933010	-0.11625	0.04732	0.8755
7	CARBIDE	0.3738308	-0.01796	0.13576	1.3374
	IRSA	0.3933010	-0.11625	0.04732	0.8755
	DESC	0.4321962	0.14306	0.12553	0.8683
8	IRSA	0.3933010	-0.11625	0.04732	0.8755
	DESC	0.4321962	0.14306	0.12553	0.8683
	NACOBRE	0.4439160	-0.01827	0.13355	1.4921
9	DESC	0.4321962	0.14306	0.12553	0.8683
	NACOBRE	0.4439160	0.01827	0.13355	1.4921
	CELANES	0.4755462	0.10312	-0.35337	1.2489
10	NACOBRE	0.4439160	0.01827	0.13355	1.4921
	CELANES	0.4755462	0.10312	-0.35337	1.2489
	KIMBER	0.4758862	0.13127	0.04756	1.1218
11	CELANES	0.4755462	0.10312	-0.35337	1.2489
	KIMBER	0.4758862	0.13127	0.04756	1.1218
	CYDSASA	0.4866680	0.05474	-0.05289	1.5208
12	KIMBER	0.4758862	0.13127	0.04756	1.1218
	CYDSASA	0.4866680	0.05474	-0.05289	1.5208
	CRISOBA	0.5203335	0.05840	-0.02612	1.6579
13	CYDSASA	0.4866680	0.05474	-0.05289	1.5208
	CRISOBA	0.5203335	0.05840	-0.02612	1.6579
	VITRO	0.6815899	0.24986	-0.10130	1.5199

PORTAFOLIO EN BASE A GAF

PORTAFOLIO	EMPRESA	GAF	u _{1i}	u _{2i}	β _i
1	CELANES	0.2693007	0.10312	-0.35337	1.2489
	TEXACO	0.4521307	-0.10541	-0.11250	0.0678
	CODUMEX	0.5117466	-0.00106	-0.10958	1.2340
2	TEXACO	0.4521307	-0.10541	-0.11250	0.0678
	CODUMEX	0.5117466	-0.00106	-0.10958	1.2340
	VITRO	0.5459073	0.24986	-0.10130	1.5199
3	CODUMEX	0.5117466	-0.00106	-0.10958	1.2340
	VITRO	0.5459073	0.24986	-0.10130	1.5199
	PENOLES	0.5491890	-0.01912	-0.05940	1.0934
4	VITRO	0.5459073	0.24986	-0.10130	1.5199
	PENOLES	0.5491890	-0.01912	-0.05940	1.0934
	CYDSASA	0.5943988	0.05474	-0.05289	1.5208
5	PENOLES	0.5491890	-0.01912	-0.05940	1.0934
	CYDSASA	0.5943988	0.05474	-0.05289	1.5208
	CAMESA	0.6254648	-0.19375	-0.03173	1.6303
6	CYDSASA	0.5943988	0.05474	-0.05289	1.5208
	CAMESA	0.6254648	-0.19375	-0.03173	1.6303
	CRISOBA	0.6335785	0.05840	-0.02612	1.6579
7	CAMESA	0.6254648	-0.19375	-0.03173	1.6303
	CRISOBA	0.6335785	0.05840	-0.02612	1.6579
	CIFRA	0.6509144	-0.06854	0.06313	0.8636
8	CRISOBA	0.6335785	0.05840	-0.02612	1.6579
	CIFRA	0.6509144	-0.06854	0.06313	0.8636
	KIMBER	0.6587251	0.13127	0.04756	1.1218
9	CIFRA	0.6509144	-0.06854	0.06313	0.8636
	KIMBER	0.6587251	0.13127	0.04756	1.1218
	DESC	0.7137435	0.14306	0.12553	0.8683
10	KIMBER	0.6587251	0.13127	0.04756	1.1218
	DESC	0.7137435	0.14306	0.12553	0.8683
	IRSA	0.7267194	-0.11625	0.04732	0.8755
11	DESC	0.7137435	0.14306	0.12553	0.8683
	IRSA	0.7267194	-0.11625	0.04732	0.8755
	CARBIDE	0.7664359	-0.01796	0.13576	1.3374
12	IRSA	0.7267194	-0.11625	0.04732	0.8755
	CARBIDE	0.7664359	-0.01796	0.13576	1.3374
	NACOBRE	0.7782372	0.01827	0.13355	1.4921
13	CARBIDE	0.7664359	-0.01796	0.13576	1.3374
	NACOBRE	0.7782372	0.01827	0.13355	1.4921
	CEGUSA	0.9122586	-0.23661	0.29402	1.2000

Una vez obtenidas estas tres tablas, podemos proceder a realizar tres pruebas con los datos de cada una de ellas con el fin de investigar la sensibilidad de los resultados en portafolios formados en base a β etas, GAO y GAF's (c_i y d_i respectivamente)

Antes de estimar el impacto de los elementos no sistemáticos GAO y GAF (u_{1i} y u_{2i} respectivamente) en el rendimiento del portafolio, obtenemos las siguientes tablas:

TABLA DE DATOS PARA EL PRIMER CRITERIO
(BETAS)

PORTAFOLIO	B_p	U_{1p}	U_{2p}	r_p
1	0.7799	-0.0103	0.0254	0.5816
2	0.8691	-0.0139	0.0787	0.6155
3	0.9457	0.0026	0.0378	0.5317
4	1.0302	-0.0014	0.0118	0.5605
5	1.1384	-0.0415	0.0941	0.6126
6	1.1853	-0.0355	0.0773	0.7134
7	1.2276	-0.0449	-0.0563	0.7484
8	1.2734	0.0280	-0.1091	0.7384
9	1.3595	0.0345	-0.0280	0.7600
10	1.4498	0.0834	0.0560	0.7985
11	1.5109	0.1076	-0.0069	0.7694
12	1.5570	0.0370	-0.0620	0.7637
13	1.6030	-0.0269	-0.0369	0.7386

TABLA DE DATOS PARA EL SEGUNDO CRITERIO
(GAO)

PORTAFOLIO	B_p	U_{1p}	U_{2p}	r_p
1	0.8905	-0.1369	0.0816	0.6848
2	1.0339	-0.1226	-0.0270	0.7088
3	1.1958	-0.0938	-0.0093	0.7023
4	1.3192	-0.0706	-0.0669	0.7193
5	1.2216	-0.0120	-0.0111	0.6853
6	1.1490	-0.0444	0.0245	0.7258
7	1.0271	0.0030	0.1029	0.6144
8	1.0786	0.0150	0.1021	0.6541
9	1.1607	0.0975	0.1022	0.6318
10	1.2876	0.0842	-0.0574	0.6955
11	1.2972	0.0964	-0.1196	0.6267
12	1.4759	0.0721	-0.1441	0.6750
13	1.5662	0.1210	-0.0601	0.7135

TABLA DE DATOS PARA EL TERCER CRITERIO
(GAF)

PORTAFOLIO	B_p	U_{1p}	U_{2p}	r_p
1	0.8502	-0.0011	-0.1918	0.6623
2	0.9406	0.0478	-0.1078	0.7008
3	1.2824	0.0766	-0.0901	0.6942
4	1.3780	0.0952	-0.0712	0.6470
5	1.4148	-0.0527	-0.0480	0.6721
6	1.6030	-0.0269	-0.0369	0.7386
7	1.3839	-0.0680	0.0018	0.7687
8	1.2144	0.0404	0.0282	0.6702
9	0.9512	0.0686	0.0787	0.5932
10	0.9552	0.0527	0.0735	0.5499
11	1.0271	0.0030	0.1029	0.6144
12	1.2350	-0.0386	0.1055	0.7474
13	1.3432	-0.0788	0.1878	0.7995

Con los datos anteriores se realizan las tres regresiones de la forma:

$$\bar{r}_p = \hat{\gamma}_0 + \hat{\gamma}_1 \bar{B}_p + \hat{\gamma}_2 \bar{U}_{1p} + \hat{\gamma}_3 \bar{U}_{2p} + \bar{\epsilon}_p$$

donde $p = 1, \dots, 5$

Los resultados obtenidos para cada uno de los tres criterios fueron los siguientes:

	PORTAFOLIO FORMADO EN BASE A B	PORTAFOLIO FORMADO EN BASE A GAO	PORTAFOLIO FORMADO EN BASE A GAF
C	0.3611720	0.4077578	0.5472649
β_p	0.2652386	0.2259536	0.1173577
U_{1p}	0.1830984	-0.4585841	-0.6894457
U_{2p}	-0.1220971	0.0955202	-0.0940415

CAPITULO IV

IV.1 Resultados Obtenidos en las Regresiones

Los resultados obtenidos para el primer criterio (portafolios formados en base a betas) fueron los siguientes:

	γ_0	γ_1	γ_2	γ_3	R^2
COEFICIENTE	0.3611720	0.2652386	0.1830984	-0.1220971	0.73799
ESTADISTICA T	3.9257117	3.5574971	0.4848003	-0.4253445	
COEFICIENTE	0.3264359	0.2943227			0.72611
ESTADISTICA T	4.7841771	5.4002740			
COEFICIENTE	0.6786451		0.9248638		0.22476
ESTADISTICA T	28.283259		1.7858588		
COEFICIENTE	0.6914785			-0.6966103	0.22327
ESTADISTICA T	29.206342			-1.7782164	

La R^2 de la regresión es de 0.737995, que es lo suficientemente grande, indicándonos que la regresión tuvo éxito en predecir los valores de la variable dependiente en la muestra.

El error standard de la regresión es aceptable (0.054513) y las estadísticas T para el coeficiente de la variable $BETA1$ es significativa con un nivel de significancia del 99%, mientras que las estadísticas T de los coeficientes de $GAO1$ y $GAF1$ no son significativas, por lo que se puede deducir que tanto el coeficiente de $GAO1$ como de $GAF1$ son prácticamente iguales a cero; la parte no sistemática de GAO (U_{1j}) y la parte no sistemática de GAF (U_{2j}) no influyen en el rendimiento del portafolio pues estas partes han sido diversificadas por los inversionistas.

Los coeficientes del segundo al cuarto renglón fueron estimados por la regresión simple del rendimiento promedio del portafolio con cada variable independiente, es decir, $Beta1$, $GAO1$ no sistemático y $GAF1$ no sistemático respectivamente.

Observe que la regresión simple que incluye a $Beta1$, tiene una R^2 del 0.726116 que es casi igual a la R^2 de la regresión que incluye las tres variables (0.737995), mientras que las otras dos regresiones simples tienen R^2 muy bajas del 0.22 lo que indica que estas dos variables no ayudan a explicar la variable dependiente en la muestra, que en este caso es el rendimiento promedio del portafolio.

dado que la hipótesis estadística del modelo:

$$r_p = \gamma_0 + \gamma_1 \beta_p + \gamma_2 U_{1p} + \gamma_3 U_{2p} + \epsilon_p$$

para cada criterio es:

$$H_0: \gamma_2 = 0 \text{ y } \gamma_3 = 0$$

$$H_a: \gamma_2 \neq 0 \text{ y/o } \gamma_3 \neq 0$$

donde H_0 es la hipótesis nula que establece que las partes no sistemáticas de GAO y GAF no afectan el rendimiento requerido de una acción ya que estas partes son diversificadas por los inversionistas

La hipótesis alternativa H_a , establece que uno o más de estos factores (riesgos) afecta al rendimiento.

Bajo el primer criterio, es decir, para portafolios elegidos en base a betas, la hipótesis nula es aceptada, por lo que se puede concluir que sólo β_{p1} afecta el rendimiento del portafolio.

Dado que al elegir en base a betas, escogiendo portafolios cuyas betas van en orden ascendente, estamos tomando portafolios en los que la parte no sistemática de GAO y GAF esta diversificada. El único riesgo en el que se está incurriendo es el que está representado por la beta, (riesgo sistemático y por lo tanto no diversificable), mientras más alto sea el valor de Beta, mayor será el rendimiento esperado del portafolio.

Un inversionista puede tomar como criterio de selección de portafolios alternativos, el de elegir portafolios en los que las empresas que lo forman estén unas altamente apalancadas financiera u operativamente, otras regularmente apalancadas y otras poco apalancadas, de tal manera que se logre diversificar estos riesgos eligiendo sus portafolios basicamente en base a betas.

Los resultados obtenidos en base al segundo criterio son los siguientes:

	γ_0	γ_1	γ_2	γ_3	R^2
COEFICIENTE	0.4077578	0.2259536	-0.4585841	0.0955202	0.65554
ESTADISTICA T	3.9732209	2.6452386	-3.7851001	0.6508685	
COEFICIENTE	0.6226377	0.0473050			0.05590
ESTADISTICA T	8.6999061	0.8070773			
COEFICIENTE	0.6798983		-0.1734000		0.17376
ESTADISTICA T	69.533687		-1.5210099		
COEFICIENTE	0.6788704			-0.1437939	0.10695
ESTADISTICA T	66.580987			-1.1477577	

La R^2 de la regresión es de 0.655548 que es lo suficientemente grande como para decir que la regresión tuvo éxito en predecir los valores de la variable dependiente en la muestra. La estadística T de GAO2, si es significativa con un nivel de significancia del 99%, mientras que las estadísticas T de los coeficientes de BETA2 y GAF2 no son significativas.

Como se puede observar el coeficiente de GAO2 es negativo, lo que nos dice que la parte no sistemática del grado de apalancamiento operativo tiene un efecto negativo sobre el rendimiento del portafolio; una explicación a esto puede ser que dado que estamos eligiendo portafolios en base a GAO, es decir oscilando portafolios cuyas GAO van en orden ascendente, estamos formando portafolios en los que no se está diversificando la parte no sistemática de GAO que si es diversificable, de tal manera que a mayor riesgo diversificable tomado, mi rendimiento disminuye ya que el mercado lo descuenta.

Observese que en la regresión simple del rendimiento promedio del portafolio con la variable independiente GAO2, la R^2 es mayor que la regresión simple que envuelve a beta. El coeficiente de la regresión simple que envuelve a GAF2 es negativa y no es significativa. De tal manera que cuando la influencia de BETA2 y GAO2 es quitada, GAF aún sigue teniendo un impacto en el rendimiento del portafolio prácticamente insignificante.

Para portafolios formados en base a GAO, la hipótesis nula H_0 , se rechaza y se toma la alternativa H_a : $\gamma_2 < 0$ y/o $\gamma_3 < 0$, que nos dice que U_{1p2} (la parte no sistemática de GAO) sí afecta el rendimiento.

Los resultados obtenidos en base al tercer criterio (GAF) son los siguientes:

	γ_0	γ_1	γ_2	γ_3	R^2
COEFICIENTE	0.5472649	0.1173577	-0.6894457	-0.0940415	0.59919
ESTADISTICA T	6.2492350	1.6499186	-2.3297790	-0.6263319	
COEFICIENTE	0.4609042	0.1839943			0.35701
ESTADISTICA T	5.0790290	2.4713602			
COEFICIENTE	0.6888842		-0.8231274		0.45581
ESTADISTICA T	44.605458		-3.0353940		
COEFICIENTE	0.6812754			0.0497202	0.00544
ESTADISTICA T	31.044501			0.2454311	

La R^2 de la regresión fue de 0.599198, que es lo suficientemente grande como para decir que la regresión tuvo éxito en la estimación de los valores de la variable dependiente R_{p3} .

Las estadísticas T de los coeficiente de Beta3 GAO3 y GAF3 no son significativos. Como se puede observar en este último criterio, los coeficientes de GAO3 y GAF3 son negativos tendiendo prácticamente a cero.

En este caso también se acepta la hipótesis nula H_0 y se rechaza la alternativa H_a : $\gamma_2 < > 0$ y/o $\gamma_3 < > 0$, concluyendo que en el caso de elección de portafolios en base a GAF, al parecer la parte no sistemática de GAF no es un factor poderoso para explicar la variación en los rendimientos de los portafolios.

IV.2 Conclusiones

La hipótesis $H_0: \gamma_2 = 0$ y $\gamma_3 = 0$, que dice que las partes no sistemáticas de GAO y GAF no afectan la tasa requerida de rendimiento, solo se cumple al correr la regresión en base al primer y tercer criterio, es decir, al formar portafolios en base a Betas y al formar portafolios en base a GAF. Al parecer GAO no sistemático aparece como un factor más poderoso para explicar la variación en los rendimientos de las firmas que GAF. Su coeficiente es más significativo que el coeficiente de GAF y las regresiones simples que envuelven a GAO tienen R^2 más grandes.

Desde el punto de vista del inversionista o del Analista Fundamental es importante el conocer el Grado de Apalancamiento Operativo de cada una de las empresas que cotizan en la Bolsa Mexicana de Valores, para que a la hora de la formación de portafolios, estos se elijan bajo un criterio de diversificación de la parte no sistemática de GAO, es decir, tomar un criterio de selección en base a Betas.

Deben estudiarse los estados financieros de cada empresa para determinar qué tan apalancada está operativamente, elegir aquellas empresas que estén apalancadas no excesivamente, es decir, empresas cuya operación pueda cubrir fácilmente sus obligaciones, que tengan inversión en nueva tecnología, que estén expandiéndose, etc., empresas que estén invirtiendo en activo fijo; invertir en portafolios en los cuales, las empresas que los conforman tengan las características mencionadas anteriormente.

Desde el punto de vista operativo, si una empresa decide apalancarse operativamente, es decir financiarse vía Activo Fijo, esto se verá reflejado en el aprovechamiento de su capacidad instalada, con nueva tecnología la empresa será más eficiente, sin embargo un apalancamiento operativo excesivo o muy rápido puede ser negativo debido a que el mercado no esté lo suficientemente grande como para absorber toda la producción de la empresa. Un director financiero también deberá tomar en cuenta que un apalancamiento operativo excesivo puede afectar el rendimiento de la acción de manera negativa y si el inversionista no diversifica este riesgo, muy probablemente su rendimiento se verá disminuido.

Una conclusión importante es que para un inversionista, el criterio que debe tomar para la selección de su portafolio de inversión es de elegir en base a betas, pero también debe tomar en cuenta principalmente el grado de apalancamiento operativo de estas empresas.

Dado que en esta tesis se concluyo que para la eleccion de un portafolio de inversion es necesario el conocer a la empresa desde el punto de vista de su apalancamiento, por ende permite tambien concluir que el Analisis Fundamental que realizan los Departamentos de Analisis de las Casas de Bolsa si sirve como herramienta importante para la toma de decisiones en cuanto a posibles inversiones.

A P E N D I C E S

APENDICE "A"

DATOS FINANCIEROS CORRESPONDIENTES AL ESTADO DE RESULTADOS, QUE SE UTILIZARON PARA LA DETERMINACION DEL GRADO DE APALANCAMIENTO FINANCIERO Y OPERATIVO DE LAS 15 ACCIONES ELEGIDAS EN LA MUESTRA.

DATOS FINANCIEROS DE "DESC"

FECHA	VENTAS NETAS	UTILIDAD DE OPERACION	UTILIDAD DESPUES DE IMPUESTOS
1980 I	263.60	221.35	200.50
II	243.60	166.40	187.28
III	461.30	844.15	844.15
IV	711.15	346.99	326.11
1981 I	157.98	248.11	248.11
II	573.93	219.65	211.52
III	627.24	1545.05	1537.26
IV	924.77	141.22	157.13
1982 I	8892.64	1702.60	436.44
II	11169.00	2489.90	863.30
III	12206.53	2832.00	777.84
IV	12178.56	3288.32	401.04
1983 I	17553.00	4648.50	1224.90
II	21435.20	5972.00	2383.80
III	22555.20	5113.50	1718.60
IV	24032.60	4121.70	3791.30
1984 I	30185.80	6139.60	2396.30
II	37070.50	8180.40	3228.60
III	40329.40	9143.30	3945.50
IV	51054.80	8383.80	6891.50
1985 I	57870.30	14473.70	6320.40
II	66783.70	16534.80	7311.50
III	73425.10	16232.80	13519.11
IV	75515.90	11180.20	12077.45

DATOS FINANCIEROS DE "CAMESA"

FECHA	VENTAS NETAS	UTILIDAD DE OPERACION	UTILIDAD DESPUES DE IMPUESTOS
1980 I	394.10	89.20	33.80
II	414.90	89.80	32.80
III	401.90	105.25	43.30
IV	340.90	62.45	30.80
1981 I	527.70	123.11	41.70
II	774.70	220.30	79.70
III	721.90	172.35	61.50
IV	704.60	135.74	30.62
1982 I	939.80	122.70	-12.30
II	760.70	72.30	-106.70
III	983.80	293.60	-65.40
IV	1195.80	249.20	194.90
1983 I	1430.90	292.70	78.10
II	1753.10	594.70	172.00
III	2061.30	618.60	252.30
IV	1286.20	256.80	93.20
1984 I	2415.30	559.70	356.60
II	2705.30	637.00	471.70
III	3282.40	687.70	228.10
IV	4087.50	795.60	437.80
1985 I	3516.50	615.18	248.40
II	4762.80	1031.10	443.00
III	5843.50	1503.60	715.20
IV	7047.70	1160.60	1001.10

DATOS FINANCIEROS DE "CARBIDE"

FECHA	VENTAS NETAS	UTILIDAD DE OPERACION	UTILIDAD DESPUES DE IMPUESTOS
1980 I	903.40	228.10	77.70
II	1013.30	196.60	89.50
III	1089.10	241.60	88.50
IV	1212.70	269.40	157.40
1981 I	1213.90	258.00	96.80
II	1478.60	104.90	117.00
III	1542.80	473.70	142.90
IV	1397.40	450.50	177.33
1982 I	1488.90	270.90	81.50
II	2282.20	580.80	338.90
III	2035.30	176.40	204.00
IV	2748.20	1082.40	28.70
1983 I	3339.10	752.70	163.90
II	4126.20	1052.30	239.40
III	4641.20	1207.40	287.50
IV	5500.40	1877.20	398.20
1984 I	6015.20	1587.50	937.00
II	7375.80	2198.20	1069.00
III	8650.00	2533.20	1378.00
IV	8765.00	1194.00	821.00
1985 I	9215.00	2395.00	1474.00
II	11129.00	2142.00	1394.00
III	12795.00	2730.00	3840.00
IV	13423.00	4663.00	3061.00

DATOS FINANCIEROS DE "CEGUSA"

FECHA	VENTAS NETAS	UTILIDAD DE OPERACION	UTILIDAD DESPUES DE IMPUESTOS
1980 I	318.40	38.49	23.60
II	393.90	47.61	22.40
III	581.10	122.35	72.80
IV	696.20	207.45	67.90
1981 I	680.70	210.90	125.60
II	781.40	123.30	436.70
III	893.30	245.10	143.40
IV	974.70	163.50	244.70
1982 I	993.70	266.20	166.70
II	1412.20	216.70	113.80
III	752.80	167.10	305.20
IV	1260.70	100.30	455.50
1983 I	1429.50	257.60	167.90
II	1864.30	373.80	216.60
III	2309.70	165.80	167.16
IV	2707.80	-89.60	476.13
1984 I	3098.50	-151.50	203.10
II	3746.90	26.70	212.30
III	4306.00	213.10	-138.20
IV	5270.90	1429.90	1364.17
1985 I	6280.50	1060.55	827.40
II	7226.40	1298.48	1794.30
III	8470.90	632.00	816.00
IV	8914.40	206.81	324.60

DATOS FINANCIEROS DE "CELANESE"

FECHA	VENTAS NETAS	UTILIDAD DE OPERACION	UTILIDAD DESPUES DE IMPUESTOS
1980 I	2543.30	402.07	180.20
II	2685.00	424.47	198.10
III	2636.20	395.27	261.90
IV	3025.60	411.05	380.00
1981 I	2803.40	261.60	248.30
II	3109.70	295.20	269.30
III	3699.70	449.50	417.00
IV	4217.30	674.15	604.50
1982 I	4062.90	550.00	298.10
II	5473.90	812.10	451.80
III	6900.00	1275.60	552.70
IV	7507.90	1598.80	-271.90
1983 I	10133.30	3054.00	1126.00
II	14309.10	4685.20	2601.00
III	16583.30	5249.50	875.00
IV	18246.40	3997.50	201.00
1984 I	20297.00	4314.00	4263.00
II	24209.00	6153.00	5916.00
III	28573.00	6697.00	3821.00
IV	29728.00	5194.00	4023.00
1985 I	31713.00	7713.00	5084.00
II	37525.00	8862.00	4412.00
III	43562.00	9567.00	5543.00
IV	29033.00	4184.00	3310.00

DATOS FINANCIEROS DE "CIFRA"

FECHA	VENTAS NETAS	UTILIDAD DE OPERACION	UTILIDAD DESPUES DE IMPUESTOS
1980 I	3693.00	269.80	167.60
II	5545.90	600.50	385.10
III	4556.10	383.80	263.80
IV	5219.10	310.70	240.70
1981 I	5460.30	450.70	293.50
II	8344.80	995.40	612.70
III	6846.70	525.60	424.60
IV	7831.40	334.80	366.25
1982 I	8284.00	587.90	424.80
II	12052.10	1195.60	926.90
III	9972.40	441.00	488.00
IV	12813.20	929.80	690.50
1983 I	13332.30	719.30	660.00
II	19385.50	1859.30	1232.40
III	17981.40	4.00	858.30
IV	15955.70	437.00	880.60
1984 I	23416.50	545.40	811.50
II	32358.60	2056.60	1267.90
III	29620.80	1431.70	1238.30
IV	33607.70	2858.10	1798.40
1985 I	38524.80	2994.60	1295.20
II	53562.20	3250.70	2156.20
III	50251.30	3609.60	2167.70
IV	56297.60	4570.90	4125.80

DATOS FINANCIEROS DE "CRISOBA"

FECHA	VENTAS NETAS	UTILIDAD DE OPERACION	UTILIDAD DESPUES DE IMPUESTOS
1980 I	671.10	200.80	69.80
II	946.10	283.10	80.68
III	854.90	255.80	87.17
IV	632.37	189.20	85.86
1981 I	1010.96	290.86	106.70
II	1273.87	253.78	90.78
III	1385.66	276.05	124.24
IV	5003.51	9907.32	684.30
1982 I	2440.10	349.10	19.82
II	3182.30	773.10	283.30
III	3500.20	694.10	410.30
IV	3773.50	265.70	504.90
1983 I	4019.00	630.10	-490.30
II	6723.50	2657.50	1319.40
III	7373.40	2469.30	748.30
IV	8021.70	494.60	-374.50
1984 I	8749.00	1235.30	2070.40
II	9893.80	2455.00	501.30
III	12087.10	3812.00	2820.30
IV	13875.10	3068.30	-795.90
1985 I	17319.80	6388.00	1739.60
II	18828.00	6617.26	2225.70
III	23197.00	8511.62	5294.50
IV	24744.99	8172.05	7361.50

DATOS FINANCIEROS DE "CONDUMEX"

FECHA	VENTAS NETAS	UTILIDAD DE OPERACION	UTILIDAD DESPUES DE IMPUESTOS
1980 I	1266.31	169.99	73.51
II	1429.82	255.48	113.25
III	1810.77	394.57	176.18
IV	1894.68	416.72	142.72
1981 I	1823.74	372.23	153.12
II	2228.47	537.24	208.77
III	2836.69	722.64	254.34
IV	2861.00	1254.10	376.07
1982 I	2589.00	619.80	138.30
II	3523.30	857.40	220.20
III	3695.70	1207.50	205.70
IV	3952.40	1031.40	134.90
1983 I	4769.80	1145.40	101.70
II	6525.50	1784.70	760.20
III	6616.70	1747.40	577.60
IV	8434.70	3010.90	1087.60
1984 I	8430.20	1700.90	2636.10
II	10959.50	2498.10	493.30
III	12965.70	3290.10	1570.60
IV	14664.40	3062.80	516.40
1985 I	19944.70	3820.60	1342.00
II	26148.80	5947.60	2301.70
III	32276.20	6524.90	3300.50
IV	31594.10	4861.90	2055.20

DATOS FINANCIEROS DE "IRSA"

FECHA	VENTAS NETAS	UTILIDAD DE OPERACION	UTILIDAD DESPUES DE IMPUESTOS
1980 I	1529.00	342.00	122.90
II	1662.00	373.90	144.35
III	1710.30	364.80	143.70
IV	1609.90	428.00	91.90
1981 I	1902.70	389.10	148.20
II	1997.90	347.50	176.30
III	2398.90	442.70	195.10
IV	3380.70	610.00	299.50
1982 I	3655.70	857.10	202.00
II	4255.60	985.10	352.60
III	5227.10	1385.20	433.80
IV	4929.90	1131.70	165.75
1983 I	6800.40	2006.50	775.70
II	8500.80	2627.00	1085.70
III	8899.50	2487.70	1067.60
IV	10126.50	1665.40	2663.40
1984 I	10448.20	1890.10	771.00
II	13532.00	2829.80	1085.40
III	15741.10	3524.60	1706.00
IV	16479.70	3268.10	2925.00
1985 I	19193.20	5327.34	3211.20
II	21420.40	6071.40	3684.40
III	22890.80	5518.30	4096.50
IV	24701.40	3621.30	2039.60

DATOS FINANCIEROS DE "KIMBER"

FECHA	VENTAS NETAS	UTILIDAD DE OPERACION	UTILIDAD DESPUES DE IMPUESTOS
1980 I	1860.10	600.20	290.70
II	2113.10	681.80	321.30
III	2265.50	731.00	340.20
IV	2171.50	700.60	351.80
1981 I	2639.50	732.50	414.10
II	2932.60	916.50	522.50
III	3014.70	935.50	503.90
IV	2936.20	1057.10	647.50
1982 I	3700.40	994.90	591.50
II	4972.10	1375.30	775.90
III	5507.60	1467.60	736.80
IV	5378.20	1010.90	359.30
1983 I	7218.40	1673.70	929.80
II	11193.60	3500.70	1806.10
III	9793.30	2766.60	1395.70
IV	8985.40	1135.00	584.60
1984 I	11433.10	1754.80	511.10
II	16398.50	3445.90	827.00
III	17656.40	4358.40	1526.30
IV	19664.90	4239.20	2205.70
1985 I	25338.50	6795.90	2853.20
II	34095.70	10513.70	4196.30
III	30902.10	8824.00	5755.50
IV	34894.70	8435.40	7225.00

DATOS FINANCIEROS DE "NACOBRE"

FECHA	VENTAS NETAS	UTILIDAD DE OPERACION	UTILIDAD DESPUES DE IMPUESTOS
1980 I	1147.30	269.90	89.94
II	1260.60	296.60	70.75
III	1332.50	346.10	147.62
IV	1390.40	294.60	123.68
1981 I	1534.36	352.00	99.56
II	1634.20	374.90	110.78
III	1676.60	384.60	137.76
IV	1847.04	423.70	245.71
1982 I	1899.30	262.70	89.70
II	1951.60	339.60	-401.90
III	2625.80	522.60	72.40
IV	2582.20	386.80	-316.30
1983 I	3658.70	882.70	-1209.20
II	4475.20	962.70	784.10
III	5297.40	1457.50	-534.50
IV	5307.20	477.40	-279.40
1984 I	5290.87	508.60	-627.92
II	7416.31	2074.10	1942.19
III	8425.28	1809.50	-9.37
IV	10647.32	3208.00	1572.00
1985 I	10384.10	3235.90	1622.71
II	13157.90	4300.00	2338.75
III	14644.50	4099.80	2783.72
IV	18999.80	4781.80	3755.04

DATOS FINANCIEROS DE "PEÑÓLES"

<i>FECHA</i>	<i>VENTAS NETAS</i>	<i>UTILIDAD DE OPERACION</i>	<i>UTILIDAD DESPUES DE IMPUESTOS</i>
1980 I	6675.10	2274.80	525.60
II	5077.80	1201.20	496.40
III	5367.80	1155.20	501.20
IV	4607.20	1398.20	279.70
1981 I	4287.50	1206.20	347.30
II	4452.20	864.90	168.40
III	4385.80	617.90	219.40
IV	4492.90	2405.00	170.60
1982 I	5250.00	1189.10	103.00
II	5813.40	1491.40	269.00
III	7116.90	1518.40	113.90
IV	12320.70	3051.70	2353.70
1983 I	19704.20	4852.70	2444.00
II	21283.10	5812.00	2791.10
III	25332.00	7603.70	3214.90
IV	14286.90	4417.80	-14556.40
1984 I	26802.80	6621.30	2665.10
II	30960.80	6234.40	2871.30
III	30333.00	6833.70	2065.60
IV	26945.50	3575.10	322.60
1985 I	27097.10	5012.80	1571.70
II	33507.80	4119.60	234.40
III	36308.50	6479.60	3348.30
IV	50119.60	2545.00	1646.60

DATOS FINANCIEROS DE "CYDSASA"

FECHA	VENTAS NETAS	UTILIDAD DE OPERACION	UTILIDAD DESPUES DE IMPUESTOS
1980 I	1995.35	336.00	145.50
II	1996.45	281.80	112.80
III	2183.88	690.44	256.80
IV	2443.34	67.48	140.11
1981 I	2635.96	464.35	230.43
II	2977.77	378.10	160.61
III	3383.14	449.52	199.86
IV	3984.33	1216.83	346.83
1982 I	4384.46	1080.50	336.45
II	5377.42	1353.25	246.21
III	6127.61	1273.38	67.51
IV	6056.25	1285.15	-340.40
1983 I	9547.90	3057.60	522.20
II	12232.70	4207.60	1017.00
III	13695.50	4328.70	909.70
IV	14967.40	3668.60	344.70
1984 I	17087.90	4264.40	1481.90
II	19317.70	4880.70	689.60
III	21541.90	4835.20	1107.90
IV	24256.80	5005.00	2994.60
1985 I	27353.00	7828.00	12229.00
II	27832.00	7857.00	2606.00
III	37639.00	9720.00	7954.00
IV	37224.00	7396.00	5529.00

DATOS FINANCIEROS DE "TEXACO"

FECHA	VENTAS NETAS	UTILIDAD DE OPERACION	UTILIDAD DESPUES DE IMPUESTOS
1980 I	170.17	37.82	17.90
II	218.93	42.33	20.43
III	212.29	40.47	19.44
IV	240.25	19.87	20.34
1981 I	241.41	39.53	24.79
II	240.27	31.57	16.95
III	262.44	61.66	30.81
IV	265.86	60.63	41.96
1982 I	266.12	55.76	34.14
II	247.28	24.93	15.82
III	257.83	12.60	9.43
IV	172.97	-48.78	-52.39
1983 I	379.20	11.40	22.20
II	602.90	62.30	34.40
III	714.80	106.20	56.00
IV	780.00	26.00	25.20
1984 I	1040.10	41.00	50.00
II	1208.10	30.90	-156.54
III	1480.50	195.90	113.54
IV	1702.08	208.43	-125.65
1985 I	2171.90	357.00	52.13
II	2349.90	326.30	88.34
III	2346.70	261.450	83.89
IV	2757.70	183.91	86.87

DATOS FINANCIEROS DE "VITRO"

FECHA	VENTAS NETAS	UTILIDAD DE OPERACION	UTILIDAD DESPUES DE IMPUESTOS
1980 I	3923.20	926.00	335.99
II	4374.73	1141.77	406.84
III	4634.10	1003.17	526.96
IV	5414.18	1179.23	439.87
1981 I	5649.76	1524.20	465.63
II	6087.07	1610.48	543.12
III	6862.70	1812.59	501.98
IV	7134.02	1884.17	463.01
1982 I	7797.20	2153.30	17.70
II	9757.90	2653.80	38.61
III	11437.20	3942.80	946.69
IV	13569.20	5110.30	-193.42
1983 I	16289.50	5791.30	-998.60
II	20430.50	7711.00	374.64
III	25353.00	9756.60	1049.31
IV	25536.20	11258.00	533.65
1984 I	28474.30	10522.80	2267.73
II	35283.20	12916.50	2184.20
III	40063.90	14508.50	1081.41
IV	43661.30	14243.50	2229.02
1985 I	50554.00	19750.36	3952.87
II	60218.00	21751.12	9556.95
III	71777.40	20982.18	21671.38
IV	85468.90	20136.05	9560.78

APENDICE "B"

REGRESIONES HECHAS PARA DETERMINAR EL GRADO DE APALANCAMIENTO
OPERATIVO G A O (C₁)

SMFL 1980.1 - 1985.4

24 Observations

LS // Dependent Variable is LDESCU

```

=====
                COEFFICIENT      STANDARD ERROR      1-SIDED P-VALUE
=====
      C
LDESCV          0.0092021         0.2447330          20.468025
=====
R-squared          0.934194      Mean of dependent var    9.317712
Adjusted R-squared 0.931203      S.D. of dependent var   0.399128
S.E. of regression 0.104688      Sum of squared resid    0.241113
Durbin-Watson stat 1.256029      F-statistic             312.3150
Log likelihood     21.15203
=====
                Covariance Matrix
=====
      C,C          0.05989426      C,LDESCV          -0.00059809
LDESCV,LDESCV    0.00059809
=====

```

```

=====
                Residual Plot
=====
      obs RESIDUAL      ACTUAL      FITTED
=====
      80.1  0.02397      8.86679  8.84482
      80.2  0.01742      8.86102  8.84261
      80.3  0.09218      8.95279  8.85661
      80.4  0.01525      8.88631  8.87106
      81.1  0.03428      8.87267  8.83835
      81.2  0.00536      8.86855  8.86319
      81.3  0.17333      9.03959  8.86626
      81.4 -0.02560      8.85745  8.88305
      82.1 -0.12886      9.05811  9.18697
      82.2 -0.09939      9.14582  9.24522
      82.3 -0.08770      9.18166  9.28937
      82.4 -0.04118      9.22755  9.26873
      83.1 -0.02304      9.25304  9.37607
      83.2  0.02187      9.46167  9.43979
      83.3 -0.06399      9.39256  9.45656
      83.4 -0.17143      9.30629  9.47772
      84.1 -0.08154      9.47462  9.55616
      84.2 -0.00961      9.62018  9.62979
      84.3  0.02143      9.68213  9.66070
      84.4 -0.11558      9.63359  9.74917
      85.1  0.17199      9.56523  9.79724
      85.2  0.20838      10.0643  9.85297
      85.3  0.15810      10.0484  9.89027
      85.4 -0.09963      9.80176  9.90139
=====

```

SMFL 1980.1 - 1985.4
 24 Observations
 LS // Dependent Variable is LCAMU

	COEFFICIENT	STANDARD ERROR	T-STATISTIC
C	0.5184240	0.1416542	46.016448
LCAMV	0.2521449	0.0156051	16.798629
R-squared	0.927678	Mean of dependent var	8.897520
Adjusted R-squared	0.924390	S.D. of dependent var	0.031775
S.E. of regression	0.014237	Sum of squared resid	0.004459
Durbin-Watson stat	2.006404	F-statistic	282.1939
Log likelihood	69.00611		

Covariance Matrix

C,C	0.00006592	C,LCAMV	-0.00221007
LCAMV,LCAMV	0.00024352		

Residual Plot				obs	RESIDUAL	ACTUAL	FITTED
:	:	*	:	80.1	0.00050	8.85016	8.84966
:	:	*	:	80.2	-0.00916	8.85025	8.85041
:	:	*	:	80.3	0.00251	8.85246	8.84994
:	:	*	:	80.4	-0.00142	8.84632	8.84774
:	:	*	:	81.1	0.00058	8.85501	8.85443
:	:	*	:	81.2	0.00576	8.86878	8.86302
:	:	*	:	81.3	0.00080	8.86201	8.86121
:	:	*	:	81.4	-0.00380	8.85681	8.86061
:	:	*	:	82.1	-0.01366	8.85495	8.86861
:	:	*	:	82.2	-0.01401	8.84773	8.86254
:	:	*	:	82.3	0.00896	8.87904	8.87008
:	:	*	:	82.4	-0.00421	8.87284	8.87705
:	:	*	:	83.1	-0.00565	8.87892	8.88457
:	:	*	:	83.2	0.02559	8.92012	8.87453
:	:	*	:	83.3	0.01959	8.92331	8.90372
:	:	*	:	83.4	-0.00606	8.87390	8.87996
:	:	*	:	84.1	0.00154	8.91543	8.91367
:	:	*	:	84.2	0.00382	8.92376	8.92174
:	:	*	:	84.3	-0.00478	8.93248	8.93725
:	:	*	:	84.4	-0.01061	8.94662	8.95723
:	:	*	:	85.1	-0.02028	8.92294	8.94322
:	:	*	:	85.2	0.00394	8.97682	8.97288
:	:	*	:	85.3	0.03864	9.03478	8.99614
:	:	*	:	85.4	-0.02679	8.99304	9.01982

SMPL 1980.1 - 1985.4

24 Observations

LS // Dependent Variable is LCARU

	COEFFICIENT	STANDARD ERROR	T-STATISTIC
C	5.5081612	0.3023605	18.217199
LCARV	0.3738308	0.0324570	11.517727
R-squared	0.857751	Mean of dependent var	8.988641
Adjusted R-squared	0.851285	S.D. of dependent var	0.131004
S.E. of regression	0.050520	Sum of squared resid	0.056150
Durbin-Watson stat	2.059508	F-statistic	132.6580
Log likelihood	38.63896		
Covariance Matrix:			
C,C	0.09142187	C,LCARV	-0.00980800
LCARV,LCARV	0.00105346		

Residual Plot				obs	RESIDUAL	ACTUAL	FITTED
				80.1	0.01198	8.86988	8.85789
				80.2	0.00231	8.86544	8.86313
				80.3	0.00507	8.87177	8.86670
				80.4	0.00254	8.87539	8.87245
				81.1	0.00157	8.87407	8.87251
				81.2	-0.03212	8.85241	8.88453
				81.3	0.01643	8.90362	8.86738
				81.4	0.01978	8.90066	8.88088
				82.1	-0.00911	8.87588	8.88499
				82.2	-0.00056	8.91824	8.91882
				82.3	-0.04603	8.86258	8.90861
				82.4	0.04595	8.98328	8.93735
				83.1	-0.01858	8.94102	8.95960
				83.2	-0.00783	8.97949	8.98732
				83.3	-0.00557	8.99884	9.00441
				83.4	0.04707	9.07635	9.03128
				84.1	-0.00177	9.04473	9.04651
				84.2	0.03034	9.11432	9.08399
				84.3	0.03456	9.15054	9.11598
				84.4	-0.14470	8.99718	9.14189
				85.1	0.00643	9.13576	9.12922
				85.2	-0.06320	9.10812	9.17132
				85.3	-0.03317	9.17122	9.20439
				85.4	0.15825	9.25438	9.21613

SNPL 1980.1 - 1985.4
 24 Observations
 LS // Dependent Variable is LCEGV

	COEFFICIENT	STANDARD ERROR	T-STATISTIC
C	7.7352906	0.3411021	22.672345
LCEGV	0.1251807	0.0373116	3.3550099
R-squared	0.338467	Mean of dependent var	8.879285
Adjusted R-squared	0.308397	S.D. of dependent var	0.053562
S.E. of regression	0.044544	Sum of squared resid	0.043651
Durbin-Watson stat	1.012826	F-statistic	11.23609
Log likelihood	41.66040		

Covariance Matrix

C,C	0.11575967	C,LCEGV	-0.01273254
LCEGV,LCEGV	0.00134219		

Residual Plot

	obs	RESIDUAL	ACTUAL	FITTED
	80.1	-0.00434	8.84296	8.64721
	80.2	-0.00433	8.84418	8.84851
	80.3	0.00321	8.85490	8.85169
	80.4	0.01336	8.86697	8.85361
	81.1	0.01411	8.86746	8.85335
	81.2	3.20E-05	8.85504	8.95500
	81.3	0.01545	8.87226	8.85682
	81.4	0.00263	8.86075	8.85812
	82.1	0.01679	8.87522	8.86842
	82.2	0.00337	8.86827	8.86490
	82.3	0.00673	8.86127	8.86454
	82.4	-0.01084	8.85175	8.86259
	83.1	0.00885	8.87401	8.86516
	83.2	0.01861	8.89015	8.87154
	83.3	-0.01667	8.86108	8.87776
	83.4	-0.05887	8.82419	8.86306
	84.1	-0.07301	8.81504	8.86206
	84.2	-0.05477	8.84116	8.89593
	84.3	-0.03458	8.86777	8.90235
	84.4	0.11326	9.02556	8.91270
	85.1	0.05784	8.98053	8.92269
	85.2	0.07866	9.01003	8.93137
	85.3	-0.01684	8.92511	8.94195
	85.4	-0.07867	8.85688	8.94551

SMPL 1980.1 - 1985.4
 24 Observations
 LS // Dependent Variable is LCELU

	COEFFICIENT	STANDARD ERROR	T-STATISTIC
C	4.5140895	0.2301834	19.610837
LCELV	0.4755463	0.0234182	20.306751
R-squared	0.949351	Mean of dependent var	9.180384
Adjusted R-squared	0.947049	S.D. of dependent var	0.286202
S.E. of regression	0.0658858	Sum of squared resid	0.085421
Durbin-Watson stat	1.450069	F-statistic	412.3653
Log likelihood	32.27561		

Covariance Matrix

C,C	0.05295441	C,LCELV	-0.00530127
LCELV,LCELV	0.00054841		

Residual Plot				obs	RESIDUAL	ACTUAL	FITTED	
	:	:	*		80.1	0.02793	8.89404	8.86610
	:	:	*		80.2	0.02391	8.89710	8.87219
	:	:	*		80.3	0.02234	8.89210	8.87674
	:	:	*		80.4	0.00544	8.89527	8.88982
	:	:	*		81.1	-0.00447	8.87457	8.87904
	:	:	*		81.2	-0.01458	8.87926	8.89384
	:	:	*		81.3	-0.02059	8.90052	8.92111
	:	:	*		81.4	-0.01313	8.93069	8.94281
	:	:	*		82.1	-0.02303	8.91413	8.93715
	:	:	*		82.2	-0.04603	8.94877	8.99480
	:	:	*		82.3	-0.05949	9.00723	9.04672
	:	:	*		82.4	-0.02118	9.04607	9.06724
	:	:	*		83.1	0.05743	9.20425	9.14692
	:	:	*		83.2	0.10504	9.35630	9.25126
	:	:	*		83.3	0.10419	9.40392	9.29973
	:	:	*		83.4	-0.05725	9.29503	9.33229
	:	:	*		84.1	-0.04589	9.32370	9.36959
	:	:	*		84.2	0.04220	9.47572	9.43252
	:	:	*		84.3	0.02062	9.51660	9.49598
	:	:	*		84.4	-0.11189	9.39933	9.51122
	:	:	*		85.1	0.05240	9.58873	9.57633
	:	:	*		85.2	0.06146	9.66449	9.60303
	:	:	*		85.3	0.04465	9.70828	9.65564
	:	:	*		85.4	-0.19009	9.51202	9.50211

SMPL 1980.1 - 1985.4
 24 Observations
 LS // Dependent Variable is LAURU

	COEFFICIENT	STANDARD ERROR	T-STATISTIC
C	6.7985195	0.2664405	25.516090
LAURV	0.2195696	0.0265243	8.2780388
R-squared	0.756976	Mean of dependent var	9.000747
Adjusted R-squared	0.745929	S.D. of dependent var	0.143257
S.E. of regression	0.072209	Sum of squared resid	0.114712
Durbin-Watson stat	1.101600	F-statistic	68.52593
Log likelihood	30.06610		

Covariance Matrix

C,C	0.0709500	C,LAURV	-0.00706254
LAURV,LAURV	0.00070254		

Residual Plot				obs	RESIDUAL	ACTUAL	FITTED
				80.1	0.04253	8.87572	8.83319
				80.2	0.05227	8.92090	8.86863
				80.3	0.04111	8.89153	8.85041
				80.4	0.01864	8.88142	8.86278
				81.1	0.03357	8.90069	8.86711
				81.2	0.05908	8.97230	8.91321
				81.3	0.02036	8.91084	8.89048
				81.4	-0.02092	8.88476	8.90569
				82.1	0.00688	8.91921	8.91234
				82.2	0.02633	8.99738	8.96105
				82.3	-0.03614	8.89936	8.93551
				82.4	-0.00576	8.96394	8.96970
				83.1	-0.03877	8.93664	8.97541
				83.2	0.04339	9.07651	9.03291
				83.3	-0.18299	8.85787	8.82086
				83.4	-0.10331	8.89888	8.90220
				84.1	-0.15075	8.91351	9.06426
				84.2	-0.02242	9.09862	9.12103
				84.3	-0.07898	9.02618	9.10515
				84.4	0.05654	9.18445	9.12791
				85.1	0.04528	9.19836	9.15308
				85.2	0.00807	9.22395	9.21588
				85.3	0.05523	9.25874	9.20351
				85.4	0.12078	9.34637	9.22560

SMPL 1960.1 - 1965.4
 24 Observations
 LS // Dependent Variable is LCRIV

	COEFFICIENT	STANDARD ERROR	T-STATISTIC
C	4.1483045	0.3986128	10.406852
LCRIV	0.5293335	0.0420715	12.567841
R-squared	0.874259	Mean of dependent var	9.072642
Adjusted R-squared	0.868544	S.D. of dependent var	0.257607
S.E. of regression	0.093400	Sum of squared resid	0.191919
Durbin-Watson stat	0.989955	F-statistic	152.9635
Log likelihood	23.89032		

Covariance Matrix

C,C	0.15889217	C,LCRIV	-0.01675104
LCRIV,LCRIV	0.00177001		

Residual Plot				obs	RESIDUAL	ACTUAL	FITTED
			*	80.1	0.07100	8.86603	8.79503
			*	80.2	0.06395	8.87758	8.81363
			*	80.3	0.06623	8.87376	8.80793
			*	80.4	0.07204	8.86439	8.79236
			*	81.1	0.06074	8.87866	8.81792
			*	81.2	0.07852	8.87348	8.83496
			*	81.3	0.03456	8.87659	8.84204
			*	81.4	-0.06976	8.96106	9.03082
			*	82.1	-0.01773	8.88674	8.90447
			*	82.2	-0.00062	8.94369	8.94431
			*	82.3	-0.02716	8.93332	8.96048
			*	82.4	-0.09885	8.87515	8.97400
			*	83.1	-0.06100	8.92484	8.98585
			*	83.2	0.06252	9.16365	9.10112
			*	83.3	0.04834	9.14373	9.12539
			*	83.4	-0.24188	8.90665	9.14853
			*	84.1	-0.17103	9.00029	9.17331
			*	84.2	-0.05780	9.14220	9.21008
			*	84.3	0.00384	9.27784	9.27400
			*	84.4	-0.11507	9.20579	9.32086
			*	85.1	0.09285	9.49358	9.40074
			*	85.2	0.07852	9.51071	9.43219
			*	85.3	0.12815	9.64199	9.51384
			*	85.4	0.07974	9.61969	9.53995

SMPL 1980.1 - 1985.4
 24 Observations
 LS // Dependent Variable is LCODUV

	COEFFICIENT	STANDARD ERROR	T-STATISTIC
C	5.5634308	0.1828551	30.396757
LCODUV	0.3681071	0.0160223	22.974663

R-squared	0.959988	Mean of dependent var	9.070562
Adjusted R-squared	0.958169	S.D. of dependent var	0.188635
S.E. of regression	0.028581	Sum of squared resid	0.032746
Durbin-Watson stat	2.227407	F-statistic	527.6351
Log likelihood	45.10964		

Covariance Matrix

C,C	0.02336469	C,LCODUV	-0.00244584
LCODUV,LCODUV	0.00025671		

Residual Plot				obs	RESIDUAL	ACTUAL	FITTED
				80.1	-0.01706	8.86153	8.87839
				80.2	-0.01233	8.87358	8.88590
				80.3	-0.00952	8.89287	8.90239
				80.4	-0.01002	8.89591	8.90593
				81.1	-0.01315	8.88979	8.90294
				81.2	-0.00739	8.91228	8.91966
				81.3	-0.00650	8.93695	8.94344
				81.4	0.06011	9.00447	8.94436
				82.1	-0.01061	8.92334	8.93394
				82.2	0.02312	8.95451	8.93128
				82.3	0.02412	8.99873	8.97461
				82.4	-0.00671	8.97673	8.98343
				83.1	-0.01917	8.99103	9.01020
				83.2	0.00577	9.06762	9.06185
				83.3	-0.00102	9.06321	9.06435
				83.4	0.08906	9.19991	9.11085
				84.1	-0.05203	9.05791	9.11074
				84.2	-0.02031	9.14670	9.16700
				84.3	0.02151	9.22773	9.20622
				84.4	-0.03131	9.20514	9.23645
				85.1	-0.00857	9.27857	9.31712
				85.2	0.06383	9.45977	9.39592
				85.3	0.04744	9.50377	9.45633
				85.4	-0.07849	9.37137	9.44986

SMPL 1980.1 - 1985.4
 24 Observations
 LS // Dependent Variable is LIRSV

	COEFFICIENT	STANDARD ERROR	T-STATISTIC
C	5.3158236	0.2473697	21.485391
LIRSV	0.3932010	0.0258375	15.222194
R-squared	0.913288	Mean of dependent var	9.072277
Adjusted R-squared	0.909345	S.D. of dependent var	0.186250
S.E. of regression	0.056078	Sum of squared resid	0.069183
Durbin-Watson stat	1.222708	F-statistic	231.7124
Log likelihood	36.13408		

Covariance Matrix

C,C	0.06119175	C,LIRSV	-0.00668457
LIRSV,LIRSV	0.00066758		

Residual Plot

	obs	RESIDUAL	ACTUAL	FITTED
	80.1	0.01536	8.88576	8.87040
	80.2	0.01359	8.89016	8.87657
	80.3	0.01012	8.88891	8.87879
	80.4	0.02342	8.89757	8.87417
	81.1	0.00476	8.89225	8.88749
	81.2	-0.00521	8.88652	8.89173
	81.3	-0.00950	8.89959	8.90909
	81.4	-0.02646	8.92216	8.94862
	82.1	-0.00442	8.95160	8.95902
	82.2	-0.00980	8.97099	8.98079
	82.3	0.00690	9.02057	9.01367
	82.4	-0.01445	9.08944	9.00390
	83.1	0.03120	9.09300	9.06169
	83.2	0.05270	9.16045	9.10775
	83.3	0.02788	9.14569	9.11761
	83.4	-0.09327	9.05309	9.14725
	84.1	-0.07480	9.07482	9.15462
	84.2	-0.03748	9.18154	9.21962
	84.3	-0.00881	9.25061	9.25942
	84.4	-0.04639	9.22566	9.27205
	85.1	0.05204	9.41031	9.31227
	85.2	0.12195	9.46945	9.34749
	85.3	0.05841	9.42582	9.36741
	85.4	-0.13077	9.25985	9.39063

SMPL 1960.1 - 1965.4
 24 Observations
 LS // Dependent Variable is LKIMU

	COEFFICIENT	STANDARD ERROR	T-STATISTIC
C	4.5536719	0.2902956	15.686326
LPI MV	0.1758862	0.0200206	15.851972
R-squared	0.919498	Mean of dependent var	9.148909
Adjusted R-squared	0.915839	S.D. of dependent var	0.260098
S.E. of regression	0.075688	Sum of squared resid	0.126030
Durbin-Watson stat	0.692412	F-statistic	251.2850
Log likelihood	28.92692		
Covariance Matrix			
C,C	0.06427156	C,LPI MV	-0.00090124
LPI MV,LPI MV	0.00090124		

Residual Plot				obs	RESIDUAL	ACTUAL	FITTED
:	:	:	*	80.1	0.04785	8.92086	8.87300
:	:	:	*	80.2	0.04512	8.93170	8.88657
:	:	:	*	80.3	0.04261	8.93818	8.89457
:	:	:	*	80.4	0.04453	8.93418	8.89765
:	:	:	*	81.1	0.02475	8.93836	8.91262
:	:	:	*	81.2	0.02419	8.96224	8.92805
:	:	:	*	81.3	0.03266	8.96467	8.93201
:	:	:	*	81.4	0.05187	8.98010	8.92822
:	:	:	*	82.1	0.00876	8.97224	8.96388
:	:	:	*	82.2	0.00151	9.01937	9.01786
:	:	:	*	82.3	-0.00840	9.00048	9.00688
:	:	:	*	82.4	-0.05962	8.97426	9.00389
:	:	:	*	83.1	-0.04556	9.05486	9.10041
:	:	:	*	83.2	0.02974	9.24831	9.21857
:	:	:	*	83.3	-0.00520	9.17501	9.18021
:	:	:	*	83.4	-0.16673	8.98986	9.15658
:	:	:	*	84.1	-0.16055	9.06429	9.22484
:	:	:	*	84.2	-0.09595	9.24302	9.33897
:	:	:	*	84.3	-0.05636	9.32765	9.36401
:	:	:	*	84.4	-0.08481	9.31699	9.40180
:	:	:	*	85.1	0.03025	9.52385	9.49760
:	:	:	*	85.2	0.15622	9.76423	9.60801
:	:	:	*	85.3	0.09267	9.66207	9.56940
:	:	:	*	85.4	0.01953	9.63703	9.61720

SMFL 1980.1 - 1985.4

24 Observations

LS // Dependent Variable is LNACU

	COEFFICIENT	STANDARD ERROR	T-STATISTIC
C	4.8514859	0.2581456	18.792601
LNACV	0.4439160	0.0275979	16.089107

R-squared	0.921633	Mean of dependent var	9.000933
Adjusted R-squared	0.918071	S.D. of dependent var	0.163756
S.E. of regression	0.046872	Sum of squared resid	0.048334
Durbin-Watson stat	1.012616	F-statistic	258.7307
Log likelihood	40.43746		

Covariance Matrix

C,C	0.06663916	C, LNACV	-0.00711939
LNACV, LNACV	0.00076165		

Residual Plot				obs	RESIDUAL	ACTUAL	FITTED	
	:		+		80.1	0.03283	8.87573	8.84291
	:		+		80.2	0.03033	8.87946	8.84912
	:		+		80.3	0.03320	8.88633	8.85302
	:		+		80.4	0.02304	8.87918	8.85614
	:		+		81.1	0.02335	8.80714	8.86380
	:		+		81.2	0.02127	8.89030	8.86903
	:		+		81.3	0.02040	8.89163	8.87123
	:		+		81.4	0.01702	8.89700	8.87998
	:		+		82.1	-0.00790	8.87473	8.88263
	:		+		82.2	0.00017	3.88543	8.88526
	:		+		82.3	-0.00746	8.91644	8.91790
	:		+		82.4	-0.02392	8.89194	8.91586
	:		+		83.1	-0.00551	8.95790	8.96341
	:		+		83.2	-0.02863	8.96814	8.99677
	:		+		83.3	0.00149	9.02527	9.02778
	:		+		83.4	-0.12382	8.96432	9.02814
	:		+		84.1	-0.11900	8.90855	9.01759
	:		+		84.2	0.00161	9.10057	9.09896
	:		+		84.3	-0.05863	9.07060	9.12922
	:		+		84.4	0.03035	9.21973	9.18938
	:		+		85.1	0.03982	9.22249	9.18266
	:		+		85.2	0.07374	9.32253	9.24870
	:		+		85.3	0.02384	9.30439	9.28054
	:		+		85.4	0.00229	9.36461	9.26232

SMPL 1980.1 - 1985.4

24 Observations

LS // Dependent Variable is LFENU

	COEFFICIENT	STANDARD ERROR	T-STATISTIC
C	6.0453121	0.4715863	12.819100
LFENV	0.3192742	0.0472615	6.7412184
R-squared	0.673804	Mean of dependent var	9.219664
Adjusted R-squared	0.658976	S.D. of dependent var	0.215383
S.E. of regression	0.125778	Sum of squared resid	0.348042
Durbin-Watson stat	1.259932	F-statistic	45.44403
Log likelihood	16.74730		

Covariance Matrix

C,C	0.22239267	C.LFENV	-0.02230191
LFENV,LFENV	0.00224311		

Residual Plot				obs	RESIDUAL	ACTUAL	FITTED	
					80.1	0.03952	9.12272	9.08320
					80.2	-0.04512	8.99807	9.04519
					80.3	-0.05847	8.99237	9.05084
					80.4	-0.00824	9.02214	9.03038
					81.1	-0.02268	8.99869	9.02137
					81.2	-0.07044	8.95560	9.02604
					81.3	-0.10095	8.92322	9.02417
					81.4	0.10965	9.13683	9.02719
					82.1	-0.05110	8.99659	9.04775
					82.2	-0.02891	9.03333	9.06224
					82.3	-0.05689	9.02655	9.09344
					82.4	0.00980	9.20412	9.19432
					83.1	0.07250	9.37067	9.29818
					83.2	0.13263	9.44922	9.31659
					83.3	0.22174	9.58121	9.35947
					83.4	0.10748	9.33292	9.22544
					84.1	0.13728	9.31101	9.37372
					84.2	0.07107	9.48195	9.41088
					84.3	0.12107	9.52661	9.40554
					84.4	-0.11963	9.25545	9.37507
					85.1	0.00772	9.38422	9.37650
					85.2	-0.12549	9.30619	9.45167
					85.3	0.04738	9.50046	9.45308
					85.4	-0.28987	9.15179	9.54165

SMPL 1980.1 - 1985.4

24 Observations

LS // Dependent Variable is LCYDSU

	COEFFICIENT	STANDARD ERROR	T-STATISTIC
C	4.4403702	0.1904396	23.316423
LCYDSV	0.4866678	0.0195311	24.917970
R-squared	0.965779	Mean of dependent var	9.178286
Adjusted R-squared	0.964224	S.D. of dependant var	0.273648
S.E. of regression	0.051646	Sum of squared resid	0.098681
Durbin-Watson stat	1.561650	F-Statistic	626.8883
Log Likelihood	38.10983		

Covariance Matrix

C,C	0.0362674	C,LCYDSV	-0.00371379
LCYDSV,LCYDSV	0.00038146		

Residual Plot				obs	RESIDUAL	ACTUAL	FITTED	
			*		80.1	0.01902	8.88479	8.86497
			*		80.2	0.01222	8.87726	8.86503
			**		80.3	0.05751	8.93271	8.87520
			*		80.4	-0.04203	8.84690	8.88892
			*		81.1	0.00354	8.90241	8.89887
			*		81.2	-0.02543	8.89060	8.91604
			*		81.3	-0.03525	8.90039	8.93564
			*		81.4	0.03655	8.99988	8.96333
			*		82.1	0.00199	8.96291	8.96092
			*		82.2	-0.00544	9.01658	9.02202
			*		82.3	-0.04408	9.00684	9.05091
			*		82.4	-0.03996	9.00828	9.04824
			*		82.1	0.04013	9.20461	9.16440
			*		83.2	0.07593	9.31406	9.23813
			*		82.3	0.05091	9.32452	9.27401
			*		83.4	-0.03894	9.25425	9.30319
			*		84.1	-0.02910	9.31917	9.34026
			*		84.2	-0.01958	9.37297	9.39155
			*		84.3	-0.06210	9.36909	9.43120
			*		84.4	-0.09211	9.38348	9.47559
			*		85.1	0.07479	9.59651	9.52172
			*		85.2	0.07000	9.59648	9.52848
			*		85.3	0.06792	9.71748	9.64956
			*		85.4	-0.07830	9.56671	9.64500

SMPL 1980.1 - 1985.4
 24 Observations
 LS // Dependent Variable is LTEXU

	COEFFICIENT	STANDARD ERROR	T-STATISTIC
C	7.7182845	0.1392165	55.426500
LTEXV	0.1267233	0.0135575	8.1426441
R-squared	0.750986	Mean of dependent var	8.830196
Adjusted R-squared	0.739668	S.D. of dependent var	0.015052
S.E. of regression	0.007680	Sum of squared resid	0.001298
Durbin-Watson stat	1.018164	F-statistic	66.34859
Log likelihood	82.64877		

Covariance Matrix

C,C	0.01938124	C,LTEXV	-0.00216573
LTEXV,LTEXV	0.00024204		

Residual Plot				obs	RESIDUAL	ACTUAL	FITTED
				80.1	0.00337	8.84262	8.83925
				80.2	0.00315	8.84327	8.84012
				80.3	0.00300	8.84360	8.84001
				80.4	-0.00048	8.84003	8.84050
				81.1	0.00234	8.84287	8.84052
				81.2	0.00122	8.84172	8.84050
				81.3	0.00516	8.84606	8.84090
				81.4	0.00495	8.84391	8.84096
				82.1	0.00425	8.84321	8.84096
				82.2	0.00013	8.84074	8.84063
				82.3	-0.00184	8.83897	8.84082
				82.4	-0.00927	8.82003	8.83930
				82.1	-0.00415	8.83800	8.84295
				82.2	-0.00064	8.84615	8.84679
				82.3	0.00378	8.85245	8.84867
				82.4	-0.00884	8.84091	8.84976
				84.1	-0.01090	8.84308	8.85398
				84.2	-0.01502	8.84162	8.85664
				84.3	0.00436	8.86520	8.86084
				84.4	0.00282	8.86697	8.86415
				85.1	0.01679	8.88769	8.87090
				85.2	0.01008	8.88345	8.87337
				85.3	0.00109	8.87441	8.87332
				85.4	-0.01574	8.86750	8.87884

SMPL 1980.1 - 1985.4
 24 Observations
 LS // Dependent Variable is LVITV

	COEFFICIENT	STANDARD ERROR	T-STATISTIC
C	2.6067710	0.1992935	13.080060
LVITV	0.6815899	0.0196445	34.696190

R-squared	0.982053	Mean of dependent var	9.306438
Adjusted R-squared	0.981257	S.D. of dependent var	0.470150
S.E. of regression	0.064400	Sum of squared resid	0.091242
Durbin-Watson stat	1.001885	F-statistic	1203.626
Log likelihood	32.61302		

Covariance Matrix

C.C	0.02971790	C.LVITV	-0.00290650
LVITV.LVITV	0.00038591		

Residual Plot				obs	RESIDUAL	ACTUAL	FITTED
				80.1	0.02604	8.96354	8.93750
				80.2	-0.02531	8.99070	8.96339
				80.3	-0.00763	8.97320	8.90091
				80.4	-0.03022	8.99535	9.02557
				81.1	-0.00127	9.03724	9.02850
				81.2	-0.01443	9.04744	9.06187
				81.3	-0.03050	9.07095	9.10145
				81.4	-0.03562	9.07915	9.11477
				82.1	-0.03690	9.10937	9.14627
				82.2	-0.06844	9.16326	9.23170
				82.3	-0.00726	9.26996	9.29722
				82.4	0.02014	9.39238	9.37224
				83.1	-0.00974	9.44759	9.45754
				83.2	0.01920	9.56859	9.56939
				83.3	0.03742	9.71974	9.68231
				83.4	0.11993	9.80611	9.68618
				84.1	0.01945	9.76475	9.74530
				84.2	0.02625	9.89358	9.86533
				84.3	0.03258	9.97090	9.93852
				84.4	-0.03041	9.95844	9.98885
				85.1	0.11407	10.1900	10.0760
				85.2	0.09051	10.2625	10.1820
				85.3	-0.05504	10.2353	10.2903
				85.4	-0.19524	10.2044	10.3997

APENDICE "C"

REGRESIONES HECHAS PARA DETERMINAR EL GRADO DE APALANCAMIENTO
FINANCIERO G A F (d_i)

SMPL 1980.1 - 1985.4

24 Observations

LS // Dependent Variable is LDESCG

	COEFFICIENT	STANDARD ERROR	T-STATISTIC
C	2.4859897	0.7003788	3.550742
LDESCU	0.7137435	0.0751904	9.5028583
R-squared	0.804137	Mean of dependent var	9.140305
Adjusted R-squared	0.795234	S.D. of dependent var	0.317680
S.E. of regression	0.143754	Sum of squared resid	0.454632
Durbin-Watson stat	1.053354	F-statistic	90.32332
Log Likelihood	13.54133		
Covariance Matrix			
C,C	0.49053052	C,LDESCU	-0.05255254
LDESCU,LDESCU	0.00264007		

Residual Plot				obs	RESIDUAL	ACTUAL	FITTED	
		*			80.1	0.04591	8.86585	8.81994
		*			80.2	0.04958	8.86398	8.81440
		*			80.3	0.07290	8.95279	8.87990
		*			80.4	0.05097	8.88342	8.83245
		*			81.1	0.04984	8.87254	8.82271
		*			81.2	0.04764	8.86740	8.81977
		*			81.3	0.09682	9.00867	8.94185
		*			81.4	0.04786	8.85971	8.81184
		*			82.1	-0.05646	8.89860	8.95507
		*			82.2	-0.06240	8.95327	9.01767
		*			82.3	-0.09908	8.94418	9.04328
		*			82.4	-0.18225	8.89376	9.07601
		*			83.1	-0.16469	9.00088	9.16357
		*			83.2	-0.10866	9.13444	9.24510
		*			83.3	-0.13391	9.05997	9.19378
		*			83.4	0.14361	9.27581	9.13220
		*			84.1	-0.11656	9.13579	9.25235
		*			84.2	-0.13457	9.22167	9.35624
		*			84.3	-0.11031	9.29015	9.40046
		*			84.4	0.16493	9.53074	9.36581
		*			85.1	-0.11697	9.48840	9.60537
		*			85.2	-0.11035	9.56077	9.67112
		*			85.3	0.26165	9.92351	9.66186
		*			85.4	0.26439	9.85023	9.48584

SMPL 1980.1 - 1985.4
 24 Observations
 LS // Dependent Variable is LCAMG

	COEFFICIENT	STANDARD ERROR	T-STATISTIC
C	3.3005744	0.5611574	5.8817267
LCAMU	0.6254648	0.0630679	9.9173165
R-squared	0.817205	Mean of dependent var	8.865659
Adjusted R-squared	0.808896	S.D. of dependent var	0.035823
S.E. of regression	0.015660	Sum of squared resid	0.005395
Durbin-Watson stat	1.661436	F-statistic	98.35317
Log likelihood	66.74914		

Covariance Matrix			
C,C	0.31489761	C,LCAMU	-0.03539047
LCAMU,LCAMU	0.00397757		

Residual Plot				obs	RESIDUAL	ACTUAL	FITTED
				80.1	0.00615	8.84219	8.83604
				80.2	0.00595	8.84204	8.83609
				80.3	0.00608	8.84356	8.83747
				80.4	0.00812	8.84175	8.83363
				81.1	0.00426	8.84333	8.83907
				81.2	0.00111	8.84880	8.84768
				81.3	0.00273	8.84618	8.84345
				81.4	0.00153	8.84173	8.84020
				82.1	-0.00353	8.83550	8.83903
				82.2	-0.01285	8.82167	8.83452
				82.3	-0.02636	8.82775	8.85410
				82.4	0.01498	8.86520	8.85022
				83.1	-0.00546	8.84857	8.85402
				83.2	-0.01784	8.86196	8.87980
				83.3	-0.00852	8.87327	8.88179
				83.4	-0.00015	8.85073	8.85089
				84.1	0.01091	8.88778	8.87686
				84.2	0.02022	8.90354	8.88332
				84.3	-0.01765	8.86988	8.88752
				84.4	0.00255	8.89878	8.89637
				85.1	-0.00883	8.87273	8.88156
				85.2	-0.01562	8.89964	8.91526
				85.3	-0.01541	8.93610	8.95151
				85.4	0.04762	8.97302	8.92541

SMPL 1980.1 - 1985.4
 24 Observations
 LS // Dependent Variable is LCARG

	COEFFICIENT	STANDARD ERROR	T-STATISTIC
C	2.0372560	0.8406105	2.4235433
LCARU	0.7664359	0.0975097	8.1963259
R-squared	0.753307	Mean of dependent var	8.926473
Adjusted R-squared	0.742094	S.D. of dependent var	0.115684
S.E. of regression	0.058750	Sum of squared resid	0.075933
Durbin-Watson stat	1.662549	F-statistic	67.17976
Log likelihood	35.01693		
Covariance Matrix:			
C.C	0.70662607	C.LCARU	-0.07859723
LCARU,LCARU	0.00874406		

Residual Plot				obs	RESIDUAL	ACTUAL	FITTED
		*		80.1	0.01306	8.84851	8.83545
		*		80.2	0.01816	8.85020	8.83205
		*		80.3	0.01316	8.85006	8.83690
		*		80.4	0.02022	8.85989	8.83967
		*		81.1	0.01259	8.85125	8.83866
		*		81.2	0.03208	8.85414	8.82205
		*		81.3	-0.00363	8.85783	8.86146
		*		81.4	0.00368	8.86271	8.85904
		*		82.1	0.00901	8.84905	8.84005
		*		82.2	0.01280	8.88533	8.87253
		*		82.3	0.02663	8.86648	8.82986
		*		82.4	-0.08091	8.84145	8.92236
		*		82.1	-0.02916	8.86081	8.88998
		*		82.2	-0.04800	8.87146	8.91946
		*		82.3	-0.05610	8.87819	8.93429
		*		82.4	-0.10173	8.89350	8.99523
		*		84.1	-0.00460	8.96486	8.96946
		*		84.2	-0.04121	8.98159	9.02280
		*		84.3	-0.03086	9.01970	9.05056
		*		84.4	0.01690	8.94992	8.93302
		*		85.1	-0.00798	9.03125	9.03923
		*		85.2	0.00359	9.02162	9.01805
		*		85.3	0.21405	9.28045	9.06640
		*		85.4	-0.00173	9.20506	9.20679

SMPL 1980.1 - 1985.4
 24 Observations
 LS // Dependent Variable is LCEGG

	COEFFICIENT	STANDARD ERROR	T-STATISTIC
C	0.7861967	1.1075908	0.7098260
LCEGU	0.9122586	0.1247366	7.3134815
R-squared	0.708559	Mean of dependent var	8.886401
Adjusted R-squared	0.695312	S.D. of dependent var	0.058048
S.E. of regression	0.032042	Sum of squared resid	0.022587
Durbin-Watson stat	1.798924	F-statistic	53.48701
Log likelihood	49.56678		

Covariance Matrix

C,C	1.22679745	C,LCEGU	-0.13915467
LCEGU,LCEGU	0.01555921		

Residual Plot				obs	RESIDUAL	ACTUAL	FITTED
		*		80.1	-0.01246	8.84071	8.85317
		*		80.2	-0.01384	8.84654	8.85437
		*		80.3	-0.01635	8.84781	8.85416
		**		80.4	-0.02804	8.84710	8.87517
		*		81.1	-0.02025	8.85536	8.87561
				81.2	-0.03450	8.86878	8.86428
		*		81.3	-0.02209	8.85790	8.87999
				81.4	-0.00271	8.87221	8.86950
		*		82.1	-0.02148	8.86121	8.88269
		**		82.2	-0.02267	8.85368	8.87635
				82.3	0.01069	8.88066	8.86996
				82.4	0.04006	8.90134	8.86128
		*		83.1	-0.02021	8.86138	8.89159
		**		83.2	-0.02805	8.86826	8.89631
		*		83.3	-0.00852	8.86127	8.86979
				83.4	0.04800	8.90415	8.86614
				84.1	0.03856	8.86636	8.82780
		*		84.2	-0.01683	8.86765	8.85162
				84.3	-0.05888	8.81702	8.87589
		*		84.4	-0.00218	8.81803	8.92821
		**		85.1	-0.02801	8.95075	8.97876
				85.2	0.06317	9.06885	9.00568
				85.3	0.02107	8.94927	8.92820
				85.4	0.00827	8.88335	8.87508

SMPL 1980.1 - 1985.4
 24 Observations
 LS // Dependent Variable is LCELG

	COEFFICIENT	STANDARD ERROR	T-STATISTIC
C	6.4781697	0.7133412	9.0814464
LCELU	0.2693007	0.0790529	3.4065865
DUMMY	0.3034419	0.0469846	6.5008907

R-squared	0.923064	Mean of dependent var	9.052267
Adjusted R-squared	0.915737	S.D. of dependent var	0.222709
S.E. of regression	0.064648	Sum of squared resid	0.087767
Durbin-Watson stat	3.252977	F-statistic	125.9774
Log likelihood	33.27895		

Covariance Matrix

C,C	0.50885565	C,LCELU	-0.05637724
C,DUMMY	0.02664972	LCELU,LCELU	0.00624937
LCELU,DUMMY	-0.00278305	DUMMY,DUMMY	0.00220756

Residual Plot			obs	RESIDUAL	ACTUAL	FITTED
			80.1	-0.01022	8.86312	8.87334
			80.2	-0.00852	8.86565	8.87417
			80.3	0.00155	8.87462	8.87309
			80.4	0.01733	8.89100	8.87367
			81.1	0.00461	8.87271	8.86810
			81.2	0.00629	8.87565	8.86926
			81.3	0.02100	8.89608	8.87509
			81.4	0.00822	8.92143	8.88321
			82.1	0.00092	8.87967	8.88753
			82.2	0.01276	8.90084	8.88808
			82.3	0.01067	8.91449	8.90382
			82.4	-0.11728	8.79700	8.91428
			83.1	0.03183	8.98873	8.95691
			83.2	0.15988	9.15771	8.99783
			83.3	-0.05375	8.95691	9.01065
			83.4	-0.11527	8.86606	8.98133
			84.1	0.02464	9.31913	9.29449
			84.2	0.12195	9.45738	9.33543
			84.3	-0.06776	9.27868	9.34644
			84.4	-0.01749	9.29737	9.31486
			85.1	0.02432	9.39018	9.36586
			85.2	-0.05386	9.33241	9.38626
			85.3	0.02975	9.42781	9.39806
			85.4	-0.06157	9.22978	9.29135

SMPL 1980.1 - 1985.4

24 Observations

LS // Dependent Variable is LCELG

	COEFFICIENT	STANDARD ERROR	T-STATISTIC
C	2.7908592	0.7335685	3.8044969
LCELU	0.6820421	0.0798689	8.5395207
R-squared	0.768234	Mean of dependent var	9.052267
Adjusted R-squared	0.757699	S.D. of dependent var	0.222709
S.E. of regression	0.109626	Sum of squared resid	0.264394
Durbin-Watson stat	1.335599	F-statistic	72.92341
Log likelihood	20.04588		

Covariance Matrix			
C,C	0.53812276	C,LCELU	-0.05856204
LCELU,LCELU	0.00637904		

Residual Plot				obs	RESIDUAL	ACTUAL	FITTED	
		*			80.1	0.00616	8.86312	8.85697
		*			80.2	0.00657	8.86565	8.85906
					80.3	0.01829	8.87462	8.85633
					80.4	0.03320	8.89100	8.85781
					81.1	0.02902	8.87271	8.84369
					81.2	0.02876	8.87565	8.84689
					81.3	0.03469	8.87608	8.86139
					81.4	0.03947	8.92143	8.88196
					82.1	0.00900	8.87967	8.87067
					82.2	0.00654	8.90084	8.89430
					82.3	-0.01968	8.91449	8.93417
					82.4	-0.16365	8.79700	8.96066
					83.1	-0.07988	8.98873	9.06861
					83.2	-0.01454	9.15771	9.17225
					83.3	-0.24782	8.93691	9.20473
					83.4	-0.26440	8.86606	9.13046
					84.1	0.16912	9.31913	9.15001
					84.2	0.20368	9.45738	9.25370
					84.3	-0.00290	9.27868	9.28158
					84.4	0.09577	9.29737	9.20160
					85.1	0.05941	9.39018	9.33078
					85.2	-0.05004	9.33241	9.38245
					85.3	0.01550	9.42781	9.41232
					85.4	0.08773	9.22978	9.41205

SMPL 1980.1 - 1985.4
 24 Observations
 LS // Dependent Variable is LAURG

	COEFFICIENT	STANDARD ERROR	T-STATISTIC
C	3.1074911	0.5570012	5.5793257
LAURU	0.6509144	0.0618744	10.519595
R-squared	0.834165	Mean of dependent var	8.766407
Adjusted R-squared	0.826627	S.D. of dependent var	0.102097
S.E. of regression	0.042511	Sum of squared resid	0.039759
Durbin-Watson stat	1.345295	F-statistic	110.6619
Log likelihood	42.78126		

Covariance Matrix

C,C	0.31025032	C,LAURU	-0.03446103
LAURU,LAURU	0.00382869		

Residual Plot

obs	RESIDUAL	ACTUAL	FITTED
80.1	-0.02369	8.86134	8.88503
80.2	-0.02273	8.89170	8.91443
80.3	-0.02043	8.87488	8.89531
80.4	-0.01709	8.87165	8.88874
81.1	-0.02225	8.87903	8.90128
81.2	-0.02536	8.92253	8.94789
81.3	-0.01077	8.89712	8.90789
81.4	-0.00180	8.88911	8.89091
82.1	-0.01619	8.89715	8.91334
82.2	-0.00065	8.96357	8.96422
82.3	0.00534	8.90576	8.90041
82.4	-0.00960	8.93285	8.94245
83.1	0.00413	8.92881	8.92468
83.2	-0.01366	9.00193	9.01559
83.3	0.09436	8.95475	8.86039
83.4	0.05752	8.95763	8.90010
84.1	0.03907	8.94869	8.90962
84.2	-0.02382	9.00629	9.03011
84.3	0.01969	9.00265	8.98296
84.4	-0.01666	9.06932	9.08598
85.1	-0.08540	9.00963	9.09504
85.2	-0.00200	9.10969	9.11169
85.3	-0.02338	9.11096	9.13434
85.4	0.11537	9.30675	9.19138

SMPL 1980.1 - 1985.4

24 Observations

LS // Dependent Variable is LCRIG

	COEFFICIENT	STANDARD ERROR	T-STATISTIC
C	3.2084149	0.8658819	3.7053725
LCRIU	0.6335785	0.0954019	6.6411500
R-squared	0.667195	Mean of dependent var	8.936646
Adjusted R-squared	0.652068	S.D. of dependent var	0.199816
S.E. of regression	0.117863	Sum of squared resid	0.305618
Durbin-Watson stat	1.665315	F-statistic	44.10487
Log likelihood	18.30714		
Covariance Matrix			
C.C	0.74975142	C.LCRIU	-0.08257491
LCRIU,LCRIU	0.00910153		

Residual Plot				obs	RESIDUAL	ACTUAL	FITTED	
					80.1	0.02163	8.84737	8.82574
					80.2	0.01508	8.84894	8.83306
					80.3	0.01923	8.84987	8.83064
					80.4	0.02498	8.84968	8.82470
					81.1	0.01892	8.85266	8.83374
					81.2	0.01992	8.85039	8.83046
					81.3	0.02274	8.85517	8.83243
					81.4	0.04608	8.93203	8.88593
					82.1	0.00130	8.84016	8.83886
					82.2	0.00266	8.87761	8.87494
					82.3	0.02679	8.87516	8.86838
					82.4	0.07653	8.90805	8.83152
					82.1	-0.09958	8.76343	8.86300
					83.2	-0.00172	9.01258	9.01430
					83.3	-0.06124	8.94045	9.00169
					83.4	-0.07011	8.78137	8.85148
					84.1	0.18809	9.10016	8.91207
					84.2	-0.09316	8.90756	9.00072
					84.3	0.09391	9.18056	9.08666
					84.4	-0.32654	8.71447	9.04101
					85.1	-0.16082	9.06252	9.22335
					85.2	-0.11685	9.11735	9.23420
					85.3	0.09025	9.40762	9.31737
					85.4	0.26111	9.56436	9.30324

SMPL 1980.1 - 1985.4

24 Observations

LS // Dependent Variable is LCODUB

	COEFFICIENT	STANDARD ERROR	T-STATISTIC
C	4.2964763	0.6140570	6.9968687
LCODUU	0.5117416	0.0676878	7.5607730
R-squared	0.722100	Mean of dependent var	8.938260
Adjusted R-squared	0.709469	S.D. of dependent var	0.113599
S.E. of regression	0.061231	Sum of squared resid	0.082483
Durbin-Watson stat	2.386946	F-statistic	57.16529
Log likelihood	34.02403		
Covariance Matrix			
C,C	0.3776602	C,LCODUU	-0.04155308
LCODUU,LCODUU	0.00458109		

Residual Plot				obs	RESIDUAL	ACTUAL	FITTED
				80.1	0.01647	8.84776	8.83129
		*		80.2	0.01600	8.85346	8.83746
				80.3	0.01508	8.86241	8.84733
		*		80.4	0.00878	8.85766	8.84888
				81.1	0.01339	8.85914	8.84575
		*		81.2	0.00976	8.86701	8.85726
				81.3	0.00353	8.87342	8.86988
		*		81.4	-0.01412	8.89032	8.90444
				82.1	-0.00589	8.85703	8.86292
		*		82.2	-0.01024	8.86862	8.87887
		*		82.3	-0.03492	8.86658	8.90150
		*		82.4	-0.05818	8.83206	8.89024
		**		83.1	-0.04575	8.85181	8.89756
		*		83.2	0.00512	8.94187	8.93676
		*		83.3	-0.01685	8.91770	8.93455
		*		83.4	-0.02065	8.98380	9.00445
				84.1	0.22951	9.16130	8.93179
		*		84.2	-0.07088	8.90634	8.97722
			*	84.3	0.02393	9.04262	9.01849
		*		84.4	-0.09766	8.90946	9.00713
		*		85.1	-0.02948	9.01521	9.04470
		*		85.2	-0.01189	9.12554	9.13743
			*	85.3	0.06880	9.22875	9.15995
		*		85.4	0.00615	9.09835	9.09220

SMPL 1980.1 - 1985.4
 24 Observations
 LS // Dependent Variable is LIRSG

	COEFFICIENT	STANDARD ERROR	T-STATISTIC
C	2.3841076	0.6141113	3.8822011
LIRSU	0.7267194	0.0676401	10.743921
R-squared	0.839921	Mean of dependent var	8.980736
Adjusted R-squared	0.832644	S.D. of dependent var	0.147687
S.E. of regression	0.060418	Sum of squared resid	0.080306
Durbin-Watson stat	2.126088	F-statistic	115.4318
Log likelihood	34.34498		

Covariance Matrix

C,C	0.37712270	C,LIRSU	-0.04152014
LIRSU,LIRSU	0.00457518		

Residual Plot				obs	RESIDUAL	ACTUAL	FITTED
	:	1*	:	80.1	0.01342	8.85498	8.84156
	:	1*	:	80.2	0.01327	8.85803	8.84476
	:	1*	:	80.3	0.01410	8.85794	8.84385
	:	*	:	80.4	0.00039	8.85055	8.85015
	:	1*	:	81.1	0.01230	8.85858	8.84628
	:	1*	:	81.2	0.02046	8.86257	8.84211
	:	1*	:	81.3	0.01362	8.86523	8.85161
	:	1*	:	81.4	0.01185	8.87986	8.86801
	:	*	:	82.1	-0.02538	8.86620	8.89158
	:	*	:	82.2	-0.01627	8.88722	8.90350
	:	*	:	82.3	-0.04115	8.89838	8.93953
	:	**	:	82.4	-0.05583	8.86107	8.91691
	:	**	:	83.1	-0.04813	8.94403	8.99216
	:	**	:	83.2	-0.05749	8.98369	9.04118
	:	**	:	83.3	-0.04904	8.98142	9.03046
	:	*	:	83.4	0.20033	9.16426	8.96374
	:	*	:	84.1	-0.03917	8.94341	8.98239
	:	*	:	84.2	-0.07285	8.98365	9.05651
	:	**	:	84.3	-0.04808	9.05862	9.10670
	:		:	84.4	0.10272	9.19129	9.08857
	:	*	:	85.1	-0.00271	9.22004	9.22276
	:	**	:	85.2	0.00011	9.26584	9.26573
	:		:	85.3	0.07005	9.30409	9.23403
	:	*	:	85.4	-0.01671	9.09671	9.11242

SMPL 1980.1 - 1985.4
 24 Observations
 LS // Dependent Variable is LKIM

	COEFFICIENT	STANDARD ERROR	T-STATISTIC
C	2.9879555	0.5041820	5.9263435
LKIMU	0.6587251	0.0850870	11.957912
R-squared	0.866660	Mean of dependent var	9.014571
Adjusted R-squared	0.860599	S.D. of dependent var	0.184608
S.E. of regression	0.068926	Sum of squared resid	0.104517
Durbin-Watson stat	0.767467	F-statistic	142.9917
Log likelihood	31.18295		

Covariance Matrix

C,C	0.25419945	C,LKIMU	-0.02776304
LKIMU,LKIMU	0.00503457		

Residual Plot				obs	RESIDUAL	ACTUAL	FITTED	
		*			80.1	0.01429	8.87864	8.86435
		*			80.2	0.01140	8.88289	8.87149
		*			80.3	0.00975	8.88551	8.87576
		*			80.4	0.01399	8.88711	8.87312
		*			81.1	0.01980	8.89568	8.87589
		*			81.2	0.01882	8.91042	8.89161
		*			81.3	0.01470	8.90791	8.89321
		*			81.4	0.02378	8.92715	8.90337
		*			82.1	0.02150	8.91969	8.89819
		*			82.2	0.01481	8.94405	8.92924
		*			82.3	0.00238	8.93894	8.93656
		*			82.4	-0.01138	8.88815	8.89953
		*			83.1	0.01132	8.96394	8.93262
		*			83.2	-0.00984	9.07020	9.08005
		*			83.3	-0.00993	9.02184	9.03177
		*			83.4	0.00897	8.91877	8.90980
					84.1	-0.04994	8.90888	8.95883
					84.2	-0.12586	8.95070	9.07656
					84.3	-0.09483	9.03749	9.13231
					84.4	-0.01014	9.11515	9.12529
					85.1	-0.07761	9.18394	9.26156
					85.2	-0.10676	9.31313	9.41990
					85.3	0.09216	9.44476	9.35260
					85.4	0.21863	9.55473	9.33611

SMPL 1980.1 - 1985.4

24 Observations

LS // Dependent Variable is LNACC

	COEFFICIENT	STANDARD ERROR	T-STATISTIC
C	1.8945928	0.9407171	2.0139878
LNACU	0.7782372	0.1044967	7.4474797
R-squared	0.716001	Mean of dependent var	8.899455
Adjusted R-squared	0.703092	S.D. of dependent var	0.150610
S.E. of regression	0.092066	Sum of squared resid	0.148167
Durbin-Watson stat	2.143284	F-statistic	55.46495
Log likelihood	26.99510		

Covariance Matrix

C,C	0.88494869	C, LNACU	-0.09828627
LNACU, LNACU	0.01091956		

Residual Plot				obs	RESIDUAL	ACTUAL	FITTED
				80.1	0.04825	8.85027	8.80202
				80.2	0.04259	8.84751	8.80492
				80.3	0.04824	8.85850	8.81026
				80.4	0.05039	8.85509	8.80470
				81.1	0.04075	8.85164	8.81090
				81.2	0.03989	8.85325	8.81336
				81.3	0.04270	8.85710	8.81439
				81.4	0.05378	8.87235	8.81857
				82.1	0.04899	8.85023	8.80124
				82.2	-0.03241	8.77715	8.80956
				82.3	0.01872	8.84775	8.82903
				82.4	-0.02436	8.79027	8.81463
				83.1	-0.22177	8.64420	8.86596
				83.2	0.07119	8.94512	8.87393
				83.3	-0.16502	8.75649	8.92151
				83.4	-0.02839	8.79567	8.82426
				84.1	-0.08508	8.74168	8.82755
				84.2	0.10874	9.08574	8.97699
				84.3	-0.11774	8.83593	8.95367
				84.4	-0.02682	9.04290	9.06973
				85.1	-0.02299	9.04888	9.07188
				85.2	-0.02005	9.12968	9.14973
				85.3	0.04117	9.17679	9.13561
				85.4	0.09002	9.27250	9.18248

SMPL 1980.1 - 1985.4
 24 Observations
 LS // Dependent Variable is LPENG

	COEFFICIENT	STANDARD ERROR	T-STATISTIC
C	3.9478461	0.9181371	4.2998439
LPENU	0.5491890	0.0995586	5.5162370
R-squared	0.580384	Mean of dependent var	9.011184
Adjusted R-squared	0.561310	S.D. of dependent var	0.135266
S.E. of regression	0.102808	Sum of squared resid	0.232666
Durbin-Watson stat	1.863654	F-statistic	30.42887
Log likelihood	21.57993		

Covariance Matrix

C,C	0.84297571	C,LPENU	-0.09138457
LPENU,LPENU	0.00991192		

Residual Plot				obs	RESIDUAL	ACTUAL	FITTED	
					80.1	-0.04710	8.91084	8.95794
					80.2	0.01741	8.90689	8.88949
					80.3	0.02027	8.90627	8.88636
					80.4	-0.02443	8.87622	8.90271
					81.1	-0.00332	8.88651	8.88983
					81.2	-0.00464	8.86152	8.86616
					81.3	0.01978	8.86816	8.84838
					81.4	-0.01889	8.94680	8.96569
					82.1	-0.05729	8.83138	8.88867
					82.2	0.02547	8.93432	8.90885
					82.3	-0.01651	8.89511	8.91062
					82.4	0.25221	9.25485	9.00265
					83.1	0.03025	9.12437	9.09412
					83.2	-0.18936	8.94790	9.13726
					83.3	0.14209	9.35183	9.20974
					83.4	0.15787	9.23125	9.07358
					84.1	-0.00674	9.16444	9.17119
					84.2	0.03058	9.18580	9.13523
					84.3	-0.08013	9.09962	9.17976
					84.4	-0.14776	8.88307	9.03084
					85.1	-0.05869	9.04287	9.10156
					85.2	-0.18794	8.87076	9.05870
					85.3	0.06813	9.23353	9.16540
					85.4	0.07778	9.05168	8.97391

SMPL 1980.1 - 1985.4

24 Observations

LS // Dependant Variable is LCYDSG

	COEFFICIENT	STANDARD ERROR	T-STATISTIC
C	3.5237250	0.7952777	4.4308111
LCYDSU	0.5943990	0.0866101	6.8629319
R-squared	0.681620	Mean of dependent var	8.979348
Adjusted R-squared	0.667148	S.D. of dependent var	0.196583
S.E. of regression	0.113415	Sum of squared resid	0.282987
Durbin-Watson stat	0.986221	F-statistic	47.09983
Log likelihood	19.23037		
Covariance Matrix			
C,C	0.63246634	C,LCYDSU	-0.06884986
LCYDSU,LCYDSU	0.00750130		

Residual Plot				obs	RESIDUAL	ACTUAL	FITTED
				80.1	0.05322	8.85806	8.80484
				80.2	0.05304	8.85339	8.80036
				80.3	0.04045	8.87276	8.83332
				80.4	0.07502	8.85733	8.78231
				81.1	0.05476	8.87006	8.81531
				81.2	0.05191	8.86020	8.80829
				81.3	0.05165	8.86576	8.81411
				81.4	0.01304	8.88629	8.87325
				82.1	0.02169	8.88465	8.86316
				82.2	-0.01089	8.87228	8.88317
				82.3	-0.05048	8.84690	8.87730
				82.4	-0.09180	8.78644	8.87824
				83.1	-0.08469	8.91025	8.95494
				83.2	-0.08508	8.97491	9.05999
				83.3	-0.10521	8.96124	9.06645
				83.4	-0.14439	8.88599	9.05039
				84.1	-0.05095	9.03207	9.06303
				84.2	-0.16241	8.93260	9.09501
				84.3	-0.10636	8.98625	9.09271
				84.4	-0.09700	9.19826	9.10125
				85.1	-0.11028	9.11760	9.22788
				85.2	-0.07092	9.15813	9.22905
				85.3	0.20525	9.60503	9.29978
				85.4	0.21644	9.42660	9.21017

SMFL 1980.1 - 1985.4

24 Observations

LS // Dependent Variable is LTEXG

	COEFFICIENT	STANDARD ERROR	T-STATISTIC
C	4.8422665	1.4525768	3.3355700
LTEXU	0.4521307	0.1642735	2.7523052
DUMMY	-0.0102088	0.0051349	-1.9876917

R-squared	0.265345	Mean of dependent var	8.840310
Adjusted R-squared	0.195378	S.D. of dependent var	0.008804
S.E. of regression	0.007890	Sum of squared resid	0.001310
Durbin-Watson stat	2.730165	F-statistic	3.792418
Log likelihood	85.73660		

Covariance Matrix

C.C	2.10997939	C.LTEXU	-0.23861960
C.DUMMY	0.00556012	LTEXU.LTEXU	0.02698577
LTEXU.DUMMY	-0.00062924	DUMMY.DUMMY	2.67670-05

Residual Plot				obs	RESIDUAL	ACTUAL	FITTED
		*		80.1	-0.00054	8.83974	8.84029
		*		80.2	-0.00047	8.84011	8.84058
		*		80.3	-0.00050	8.83996	8.84046
		*		80.4	0.00098	8.84009	8.83911
		*		81.1	0.00034	8.84074	8.84040
		*		81.2	-0.00028	8.83960	8.83980
		*		81.3	-0.00023	8.84161	8.84184
		*		81.4	0.00145	8.84322	8.84177
		*		82.1	0.00062	8.84209	8.84146
		*		82.2	-5.3D-06	8.83944	8.83944
		*		82.3	-0.00012	8.83851	8.83864
		*		82.4	-0.00509	8.82951	8.83460
		*		83.1	0.00181	8.84036	8.83856
		*		83.2	0.00024	8.84213	8.84188
		*		83.3	0.00051	8.84524	8.84473
		*		83.4	0.00128	8.84080	8.83951
		*		84.1	0.01409	8.84438	8.83029
	*			84.2	-0.01548	8.81415	8.82963
			*	84.3	0.01321	8.85350	8.84029
				84.4	-0.02236	8.81873	8.84109
	*			85.1	-0.00577	8.84469	8.85046
				85.2	0.00135	8.84989	8.84854
			*	85.3	0.00480	8.84925	8.84445
			*	85.4	0.01016	8.84968	8.83952

SMPL 1980.1 - 1985.4
 24 Observations
 LS // Dependent Variable is LTEXG

	COEFFICIENT	STANDARD ERROR	T-STATISTIC
C	6.9945630	1.0011384	6.9833404
LTEXU	0.2085543	0.1165101	1.7900109
R-squared	0.127127	Mean of dependent var	8.840310
Adjusted R-squared	0.087451	S.D. of dependent var	0.008804
S.E. of regression	0.008411	Sum of squared resid	0.001536
Durbin-Watson stat	2.563914	F-statistic	3.204139
Log likelihood	81.66794		
Covariance Matrix			
C,C	1.0632449	C,LTEXU	-0.12013786
LTEXU,LTEXU	0.01357460		

Residual Plot				obs	RESIDUAL	ACTUAL	FITTED
	:	+		80.1	0.00101	8.83974	8.83873
	:	+		80.2	0.00124	8.84011	8.83887
	:	+		80.3	0.00115	8.83996	8.83881
	:	+		80.4	0.00191	8.84009	8.83819
	:	+		81.1	0.00196	8.84074	8.83878
	:	+		81.2	0.00106	8.83960	8.83854
	:	+		81.3	0.00216	8.84161	8.83945
	:	+		81.4	0.00380	8.84322	8.83942
	:	+		82.1	0.00282	8.84209	8.83927
	:	+		82.2	0.00110	8.83944	8.83834
	:	+		82.3	0.00054	8.83881	8.83797
	:	*		82.4	-0.00660	8.82951	8.83610
	:	+		83.1	0.00243	8.84036	8.83793
	:	+		83.2	0.00266	8.84213	8.83947
	:	+		83.3	0.00446	8.84524	8.84078
	:	+		83.4	0.00242	8.84080	8.83837
	:	+		84.1	0.00555	8.84438	8.83883
	*	:		84.2	-0.02438	8.81415	8.83852
	:	:		84.3	0.01006	8.85350	8.84344
	:	:		84.4	-0.02508	8.81873	8.84381
	:	:		85.1	-0.00344	8.84469	8.84813
	:	:		85.2	0.00265	8.84989	8.84724
	:	:		85.3	0.00389	8.84925	8.84536
	:	:		85.4	0.00660	8.84968	8.84309

SMPL 1980.1 - 1985.4
 24 Observations
 LS // Dependent Variable is LVITG

	COEFFICIENT	STANDARD ERROR	T-STATISTIC
C	3.8702462	1.0654670	3.6324412
LVITU	0.5459073	0.1119473	4.8764651
R-squared	0.519440	Mean of dependent var	9.059880
Adjusted R-squared	0.497596	S.D. of dependent var	0.356113
S.E. of regression	0.252414	Sum of squared resid	1.401685
Durbin-Watson stat	0.690858	F-statistic	23.77991
Loy likelihood	0.030022		
Covariance Matrix			
C,C	1.13521990	C, LVITU	-0.11913666
LVITU, LVITU	0.01253221		

Residual Plot				obs	RESIDUAL	ACTUAL	FITTED
				80.1	0.12142	8.88493	8.76351
				80.2	0.11635	8.89469	8.77833
				80.3	0.14220	8.91103	8.76883
				80.4	0.11833	8.89921	8.78088
				81.1	0.09898	8.90272	8.80374
				81.2	0.10289	8.91320	8.80931
				81.3	0.08551	8.90765	8.82214
				81.4	0.07574	8.90236	8.82662
				82.1	-0.00326	8.83986	8.84312
				82.2	-0.02966	8.84288	8.87254
				82.3	0.02440	8.96610	8.94170
				82.4	-0.18881	8.80880	8.99761
				83.1	-0.34714	8.68062	9.02776
				83.2	-0.21446	8.89027	9.10473
				83.3	-0.19721	8.97912	9.17632
				83.4	-0.31155	8.91193	9.22347
				84.1	-0.07894	9.12195	9.20089
				84.2	-0.15844	9.11278	9.27122
				84.3	-0.33028	8.98315	9.31344
				84.4	-0.18892	9.11771	9.30663
				85.1	-0.14214	9.29092	9.43306
				85.2	0.23507	9.70767	9.47260
				85.3	0.80194	10.2597	9.45774
				85.4	0.26699	9.70790	9.44091

· APENDICE "D"

REGRESIONES HECHAS PARA DETERMINAR LA PARTE NO SISTEMÁTICA DEL GRADO DE APALANCAMIENTO OPERATIVO (U_{1i}) Y LA PARTE NO SISTEMÁTICA DEL GRADO DE APALANCAMIENTO FINANCIERO. (U_{2i})

SMPL 1 - 15
 12 Observations
 LS // Dependent Variable is GAD

	COEFFICIENT	STANDARD ERROR	T-STATISTIC
C	0.0791162	0.1407505	0.7041976
BETA	0.2188422	0.1060795	2.0630027
R-squared	0.246638	Mean of dependent var	0.380280
Adjusted R-squared	0.188687	S.D. of dependent var	0.151172
S.E. of regression	0.136166	Sum of squared resid	0.241035
Durbin-Watson stat	2.500441	F-statistic	4.255980
Log likelihood	9.697406		
Covariance Matrix			
C.C	0.01981071	C.BETA	-0.01445744
BETA,BETA	0.01125286		

Residual Plot		obs	RESIDUAL	ACTUAL	FITTED
		1	0.14206	0.43220	0.28914
		2	-0.19375	0.26214	0.45589
		3	-0.01796	0.37383	0.39180
		4	-0.23661	0.12512	0.36173
		5	0.10310	0.47555	0.37243
		6	-0.06854	0.21957	0.28811
		7	0.05840	0.52033	0.46193
		8	-0.00106	0.36011	0.36917
		9	-0.11625	0.39330	0.50955
		10	0.13127	0.47589	0.34461
		11	0.01827	0.44392	0.42565
		12	-0.01912	0.31927	0.33840
		13	0.05474	0.48667	0.43193
		14	-0.10541	0.12672	0.23213
		15	0.24986	0.68159	0.43173

SMPL 1 - 15
 15 Observations
 LS // Dependent Variable is GAF

	COEFFICIENT	STANDARD ERROR	T-STATISTIC
C	0.5096023	0.1608432	3.1683180
BETA	0.0905323	0.1212227	0.7468265
R-squared	0.041139	Mean of dependent var	0.625916
Adjusted R-squared	-0.032620	S.D. of dependent var	0.153127
S.E. of regression	0.155604	Sum of squared resid	0.314764
Durbin-Watson stat	2.409115	F-statistic	0.557750
Log likelihood	7.695795		

Covariance Matrix

C,C	0.02587052	C,BETA	-0.01887977
BETA,BETA	0.01469494		

Residual Plot				obs	RESIDUAL	ACTUAL	FITTED
				1	0.12553	0.71374	0.58821
				2	-0.03173	0.62546	0.65720
				3	0.13576	0.76644	0.63068
				4	0.29402	0.91226	0.61824
				5	-0.35337	0.26930	0.62267
				6	0.06313	0.65091	0.58779
				7	-0.02612	0.63358	0.65970
				8	-0.10958	0.51174	0.62132
				9	0.04732	0.72672	0.67940
				10	0.04756	0.65873	0.61116
				11	0.13355	0.77824	0.64469
				12	-0.05940	0.54919	0.60859
				13	-0.05289	0.59440	0.64728
				14	-0.11250	0.45213	0.56463
				15	-0.10130	0.54591	0.64720

APENDICE "E"

REGRESIONES HECHAS PARA DETERMINAR LA INFLUENCIA DE LA BETA, LA PARTE NO SISTEMÁTICA DEL GRADO DE APALANCAMIENTO OPERATIVO Y LA PARTE NO SISTEMÁTICA DEL GRADO DE APALANCAMIENTO FINANCIERO EN EL RENDIMIENTO DE PORTAFOLIOS FORMADOS BAJO EL CRITERIO DE BETAS.

SMPL 1 - 13
 13 Observations
 LS // Dependent Variable is REND1

	COEFFICIENT	STANDARD ERROR	T-STATISTIC
C	0.3611720	0.0920017	3.9257117
BETA1	0.2652386	0.0745576	3.5574971
GAD1	0.1853404	0.3776780	0.4848003
GAF1	-0.1220971	0.2870545	-0.4253445

R-squared 0.737995 Mean of dependent var 0.687090
 Adjusted R-squared 0.650361 S.D. of dependent var 0.092230
 S.E. of regression 0.054513 Sum of squared resid 0.026745
 Durbin-Watson stat 1.043563 F-statistic 8.450184
 Log likelihood 21.76521

Covariance Matrix:

C,C	0.00846431	C,BETA1	-0.00676023
C,GAD1	0.01361749	C,GAF1	-0.01210710
BETA1,BETA1	0.00555884	BETA1,GAD1	-0.01216500
BETA1,GAF1	0.00947252	GAD1,GAD1	0.14264070
GAD1,GAF1	-0.00211094	GAF1,GAF1	0.08240031

Residual Plot				obs	RESIDUAL	ACTUAL	FITTED
:	:	:	:	1	0.01852	0.58157	0.56304
:	:	:	:	2	0.03596	0.61550	0.57954
*	:	:	:	3	-0.07617	0.53170	0.60787
*	:	:	:	4	-0.07226	0.56047	0.63272
:	:	:	:	5	-0.03140	0.61263	0.64403
:	:	:	:	6	0.05381	0.71343	0.65962
:	:	:	:	7	0.06294	0.74837	0.68543
:	:	:	:	8	0.02099	0.73037	0.71737
:	:	:	:	9	0.02847	0.75997	0.73150
:	:	:	:	10	0.04432	0.79047	0.75415
:	:	:	:	11	-0.01303	0.76943	0.78246
:	:	:	:	12	-0.02479	0.76370	0.78849
:	:	:	:	13	-0.04736	0.73057	0.78593

SMPL 1 - 13
 13 Observations
 LS // Dependent Variable is REND1

```

=====
COEFFICIENT   STANDARD ERROR   T-STATISTIC
=====
C              0.0264359      0.0662324      4.7841771
BETA1         0.0943227      0.0545014      5.4802740
=====
R-squared      0.726116      Mean of dependent var  0.687099
Adjusted R-squared  0.701217      S.D. of dependent var  0.892230
S.E. of regression  0.858414      Sum of squared resid  0.827957
Durbin-Watson stat  0.831930      F-statistic        29.16296
Log Likelihood   21.47690
=====
Covariance Matrix
=====
C,C           0.00465566      C,BETA1         -0.00367985
BETA1,BETA1   0.00297041
=====

```

```

=====
Residual Plot      obs RESIDUAL ACTUAL FITTED
=====
| : | * : | : | 1 0.02559 0.68157 0.55598
| : | * : | : | 2 0.05327 0.61590 0.58225
| : | * : | : | 3 -0.07308 0.53178 0.60478
| : | * : | : | 4 -0.06910 0.56047 0.62965
| : | * : | : | 5 -0.04886 0.61263 0.66149
| : | * : | : | 6 0.03514 0.71345 0.67530
| : | * : | * : | 7 0.06062 0.74837 0.68775
| : | * : | : | 8 0.03714 0.73037 0.70123
| : | * : | : | 9 0.03348 0.75997 0.72657
| : | * : | * : | 10 0.04502 0.79047 0.75314
| : | * : | : | 11 -0.09170 0.76943 0.77113
| : | * : | : | 12 -0.02100 0.76370 0.78470
| : | * : | : | 13 -0.05967 0.73857 0.79824
=====

```

SMPL 1 - 13
 13 Observations
 LS // Dependent Variable is REND1

	COEFFICIENT	STANDARD ERROR	T-STATISTIC
C	0.6786451	0.0234946	28.883259
GAU1	0.9248538	0.5178810	1.7853588
R-squared	0.224768	Mean of dependent var	0.687090
Adjusted R-squared	0.154292	S.D. of dependent var	0.892230
S.E. of regression	0.084817	Sum of squared resid	0.079133
Durbin-Watson stat	0.556450	F-statistic	3.189292
Log Likelihood	14.71401		

Covariance Matrix

C,C	0.00857574	C,GAU1	-0.00244889
GAU1,GAU1	0.26820154		

Residual Plot				obs	RESIDUAL	ACTUAL	FITTED
:	*	:	:	1	-0.08755	0.58157	0.66912
:	:	*	:	2	-0.05029	0.61550	0.66579
:	*	:	:	3	-0.14935	0.53170	0.68105
:	:	:	*	4	-0.11600	0.56047	0.67735
:	:	*	:	5	-0.02763	0.61263	0.64026
:	:	:	*	6	0.06762	0.71345	0.64581
:	:	:	*	7	0.11125	0.74837	0.63712
:	:	:	*	8	0.03383	0.73837	0.70454
:	:	*	:	9	0.04941	0.75997	0.71055
:	:	*	:	10	0.04269	0.79047	0.75578
:	:	*	:	11	-0.00873	0.76943	0.77016
:	:	*	:	12	0.05003	0.76370	0.71287
:	:	*	:	13	0.00480	0.73857	0.65377

SMPL 1 - 13
 13 Observations
 LS // Dependent Variable is KEND1

```
=====
                COEFFICIENT   STANDARD ERROR   1-STATISTIC
=====
      C          0.6914785         0.0236756         29.206342
      GAF1       -0.6958103         0.3917466         -1.7782164
=====
R-squared          0.223276   Mean of dependent var   0.687090
Adjusted R-squared 0.152665   S.D. of dependent var   0.892350
S.E. of regression 0.084699   Sum of squared resid    0.679286
Durbin-Watson stat 0.033586   F-statistic              3.162054
Log likelihood     14.70152
=====
```

```
=====
                Covariance Matrix
=====
      C,C          0.00056054   C,GAF1          -0.00095083
      GAF1,GAF1    0.15346542
=====
```

```
=====
Residual Plot
=====
obs RESIDUAL ACTUAL FILLED
=====
1 -0.09222 0.58157 0.67378
2 -0.02116 0.61550 0.67266
3 -0.13345 0.53170 0.66915
4 -0.12279 0.56047 0.68326
5 -0.01329 0.61263 0.62593
6 0.07580 0.71343 0.63763
7 0.01767 0.74037 0.73070
8 -0.02911 0.73837 0.76748
9 0.04898 0.75997 0.71098
10 0.14600 0.79847 0.55247
11 0.07315 0.76943 0.69629
12 0.02903 0.76370 0.73467
13 0.02100 0.73857 0.71718
=====
```

APENDICE "F"

REGRESIONES HECHAS PARA DETERMINAR LA INFLUENCIA DE LA BETA, LA PARTE NO SISTEMÁTICA DEL GRADO DE APALANCAMIENTO OPERATIVO Y LA PARTE NO SISTEMÁTICA DEL GRADO DE APALANCAMIENTO FINANCIERO EN EL RENDIMIENTO DE PORTAFOLIOS FORMADOS BAJO EL CRITERIO DE G A O

SMPL 1 - 13
 13 Observations
 LS // Dependent Variable is REND2

	COEFFICIENT	STANDARD ERROR	T-STATISTIC
C	0.4077578	0.1026265	3.9732209
BETA2	0.2259536	0.0854190	2.6452386
GAD2	-0.4585841	0.1211551	-3.7851001
GAFF2	0.0955202	0.1467581	0.6508685
R-squared	0.655548	Mean of dependent var	0.679780
Adjusted R-squared	0.540731	S.D. of dependent var	0.837133
S.E. of regression	0.025165	Sum of squared resid	0.005699
Durbin-Watson stat	2.668970	F-statistic	5.709486
Log likelihood	31.81397		

Covariance Matrix			
C, C	0.10053220	C, BETA2	-0.00874585
C, GAD2	0.00886985	C, GAFF2	-0.01184987
BETA2, BETA2	0.00729640	BETA2, GAD2	-0.00737273
BETA2, GAFF2	0.00992717	GAD2, GAD2	0.01467855
GAD2, GAFF2	-0.00792635	GAFF2, GAFF2	0.02153794

Residual Plot				obs	RESIDUAL	ACTUAL	FITTED
:	:	:	:	1	0.00529	0.68483	0.67954
:	:	:	:	2	0.01382	0.70883	0.69501
:	:	:	:	3	-0.01781	0.70227	0.72008
:	:	:	:	4	-0.01255	0.71927	0.73182
:	:	:	:	5	-0.00296	0.68527	0.68823
:	:	:	:	6	0.03569	0.72577	0.69008
:	:	:	:	7	-0.03392	0.61437	0.64829
:	:	:	:	8	-0.00025	0.65410	0.65435
:	:	:	:	9	-0.00331	0.65177	0.63507
:	:	:	:	10	0.04087	0.69547	0.65460
:	:	:	:	11	-0.01653	0.62670	0.64523
:	:	:	:	12	-0.01941	0.67580	0.69441
:	:	:	:	13	0.01008	0.71350	0.70042

SMPL 1 - 13
 13 Observations
 LS // Dependent Variable is REND2

	COEFFICIENT	STANDARD ERROR	T-STATISTIC
C	0.6226377	0.0715683	8.6999861
BETA2	0.0473050	0.0586127	0.8078773
R-squared	0.055905	Mean of dependent var	0.679780
Adjusted R-squared	-0.029921	S.D. of dependent var	0.837153
S.E. of regression	0.837685	Sum of squared resid	0.815621
Durbin-Watson stat	1.762559	F-statistic	0.651374
Log likelihood	25.26921		

Covariance Matrix

C,C	0.00512203	C,BETA2	-0.00414984
BETA2,BETA2	0.00343543		

Residual Plot

obs	RESIDUAL	ACTUAL	FITTED
1	0.02007	0.68483	0.66476
2	0.03729	0.70883	0.67155
3	0.02386	0.70227	0.67921
4	0.03422	0.71927	0.68504
5	0.00484	0.68527	0.68043
6	0.04878	0.72577	0.67699
7	-0.05686	0.61437	0.67122
8	-0.01956	0.65410	0.67366
9	-0.04578	0.63177	0.67754
10	0.01192	0.69547	0.68353
11	-0.05730	0.62670	0.68400
12	-0.01746	0.67580	0.69246
13	0.01677	0.71350	0.69673

SMPL 1 - 13
 13 Observations
 LS // Dependent Variable is REND2

	COEFFICIENT	STANDARD ERROR	T-STATISTIC
C	0.6798983	0.0897788	69.533687
GAO2	-0.1754048	0.1140332	-1.5218899

R-squared 0.173769 Mean of dependent var 0.679700
 Adjusted R-squared 0.098657 S.D. of dependent var 0.837133
 S.E. of regression 0.035254 Sum of squared resid 0.013671
 Durbin-Watson stat 2.029969 F-statistic 2.313471
 Log Likelihood 26.12700

Covariance Matrix

C,C	0.56090-05	C,GAO2	-0.89780-06
GAO2,GAO2	0.01299673		

Residual Plot				obs	RESIDUAL	ACTUAL	FITTED
:	*	:	:	1	-0.01800	0.68483	0.70364
:	:	*	:	2	0.08768	0.70883	0.70116
:	:	:	*	3	0.00410	0.70227	0.69416
:	:	:	*	4	0.02713	0.71927	0.69214
:	:	*	:	5	0.03229	0.68527	0.68198
:	:	:	*	6	0.03817	0.72577	0.68760
*	:	:	:	7	-0.06581	0.61437	0.57938
:	*	:	:	8	-0.02220	0.65410	0.67738
:	:	*	:	9	-0.03122	0.63177	0.66299
:	:	:	*	10	0.03017	0.69547	0.68530
:	*	:	:	11	-0.03648	0.62670	0.66318
:	:	:	*	12	0.00760	0.67500	0.66740
:	:	:	:	13	0.05458	0.71358	0.65892

SMPL 1 - 13
 13 Observations
 LS // Dependent Variable is REND2

	COEFFICIENT	STANDARD ERROR	T-STATISTIC
C	0.5788704	0.0101762	56.580987
GAF2	-0.1137909	0.1252225	-1.1477577
R-squared	0.106951	Mean of dependent var	0.679780
Adjusted R-squared	0.025764	S.D. of dependent var	0.837133
S.E. of regression	0.836652	Sum of squared resid	8.814777
Durbin-Watson stat	1.845743	F-statistic	1.317348
Log Likelihood	25.62151		

Covariance Matrix:

C,C	0.00010396	C,GAF2	0.00000000
GAF2,GAF2	0.01569370		

Residual Plot		obs	RESIDUAL	ACTUAL	FITTED
1	*	1	0.01770	0.68480	0.66714
2	*	2	0.02400	0.71880	0.68275
3	*	3	0.02206	0.70227	0.68821
4	*	4	0.03070	0.71927	0.68849
5	*	5	0.00400	0.68527	0.68047
6	*	6	0.00042	0.72577	0.67535
7	*	7	-0.04971	0.61437	0.66407
8	*	8	-0.01009	0.65410	0.66419
9	*	9	-0.00241	0.63177	0.66417
10	*	10	0.00434	0.69547	0.68712
11	*	11	0.00757	0.65570	0.67687
12	*	12	-0.02459	0.67000	0.67759
13	*	13	0.02077	0.71320	0.68701

APENDICE "G"

REGRESIONES HECHAS PARA DETERMINAR LA INFLUENCIA DE LA BETA, LA PARTE NO SISTEMATICA DEL GRADO DE APALANCAMIENTO OPERATIVO Y LA PARTE NO SISTEMATICA DEL GRADO DE APALANCAMIENTO FINANCIERO EN EL RENDIMIENTO DE PORTAFOLIOS FORMADOS BAJO EL CRITERIO DE G A F

SMPL 1 - 13
 13 Observations
 LS // Dependent Variable is REND3

	COEFFICIENT	STANDARD ERROR	T-STATISTIC
C	0.5472649	0.0875731	6.2492350
BETA3	0.1173577	0.0711294	1.6499106
GAO3	-0.6894457	0.2959275	-2.3297790
GAF3	-0.0940415	0.1501465	-0.6263319
R-squared	0.599198	Mean of dependent var	0.681400
Adjusted R-squared	0.465590	S.D. of dependent var	0.071344
S.E. of regression	0.052154	Sum of squared resid	0.024481
Durbin-Watson stat	1.206692	F-statistic	4.484996
Log likelihood	22.34817		

Covariance Matrix

C, C	0.00766905	C, BETA3	-0.00614065
C, GAO3	-0.01088574	C, GAF3	-0.00078864
BETA3, BETA3	0.00505939	BETA3, GAO3	0.00059005
BETA3, GAF3	0.00050624	GAO3, GAO3	0.09757309
GAO3, GAF3	0.01379611	GAF3, GAF3	0.02254396

Residual Plot				obs	RESIDUAL	ACTUAL	FITTED
	:	*	:	1	-0.00357	0.66227	0.66584
	:	:	:	2	0.06593	0.70077	0.63483
	:	:	*	3	0.04077	0.69420	0.65343
	:	*	:	4	-0.00301	0.64703	0.65004
	*	:	:	5	-0.08205	0.67210	0.75415
	:	*	:	6	-0.01884	0.72857	0.75741
	:	:	:	7	0.01234	0.76073	0.75639
	:	:	*	8	0.01095	0.67023	0.65928
	:	*	:	9	-0.01103	0.59317	0.60420
	*	:	:	10	-0.06625	0.54987	0.61612
	:	*	:	11	-0.04169	0.61437	0.65606
	:	:	*	12	0.03847	0.74737	0.70889
	:	:	*	13	0.05797	0.79953	0.74137

SMPL 1 - 13
 13 Observations
 LS // Dependent Variable is REND3

	COEFFICIENT	STANDARD ERROR	T-STATISTIC
C	0.4609042	0.0907465	5.0790290
BETA3	0.1839943	0.0744506	2.4713602
R-squared	0.357012	Mean of dependent var	0.681400
Adjusted R-squared	0.299350	S.D. of dependent var	0.871344
S.E. of regression	0.859752	Sum of squared resid	0.859273
Durbin-Watson stat	0.910252	F-statistic	6.107621
Log likelihood	19.26789		

Covariance Matrix:

C,C	0.08023493	C,BETA3	-0.00664252
BETA3,BETA3	0.00554289		

Residual Plot			obs	RESIDUAL	ACTUAL	FITTED
:	:	:	1	0.04493	0.66227	0.61734
:	:	:	2	0.06600	0.70077	0.63397
:	:	:	3	-0.00266	0.69420	0.69686
:	*	:	4	-0.06742	0.64703	0.71445
:	:	:	5	-0.04912	0.67210	0.72122
:	*	*	6	-0.01720	0.73857	0.75585
:	:	:	7	0.05320	0.76873	0.71553
:	:	:	8	-0.01411	0.67823	0.68435
:	*	*	9	-0.04275	0.59317	0.63592
:	:	:	10	-0.00679	0.54987	0.63666
:	*	*	11	-0.03552	0.61437	0.64988
:	:	:	12	0.05923	0.74737	0.68814
:	:	:	13	0.09149	0.79953	0.70805

SMPL 1 - 13

13 Observations

LS // Dependent Variable is REND3

```
=====
COEFFICIENT STANDARD ERROR T-STATISTIC
=====
C 0.4888842 0.0154439 44.605458
GAO3 -0.8231274 0.2711765 -3.0353948
=====
R-squared 0.455812 Mean of dependent var 0.681400
Adjusted R-squared 0.406341 S.D. of dependent var 0.071344
S.E. of regression 0.054970 Sum of squared resid 0.053258
Durbin-Watson stat 1.245572 F-statistic 9.213617
Log likelihood 20.35230
=====
```

```
=====
Covariance Matrix
=====
C,C 0.00013852 C,GAO3 -0.00066662
GAO3,GAO3 0.07353667
=====
```

```
=====
Residual Plot obs RESIDUAL ACTUAL FITTED
=====
| : * | : | 1 -0.02752 0.66227 0.68979
| : * | : | 2 0.05123 0.70077 0.64954
| : * | : | 3 0.06837 0.69420 0.62583
| : * | : | 4 0.03651 0.64703 0.61052
| * | : | 5 -0.06016 0.67210 0.73226
| : * | : | 6 0.02754 0.73857 0.71103
| : * | : | 7 0.02388 0.76073 0.74486
| : * | : | 8 0.01460 0.67023 0.65363
| : * | : | 9 -0.03925 0.59317 0.63242
| : * | : | 10 -0.09564 0.54987 0.64531
| * | : | 11 -0.07205 0.61437 0.68641
| : * | : | 12 0.02671 0.74737 0.72066
| : * | : | 13 0.04579 0.79953 0.75375
=====
```

SMPL 1 - 13

13 Observations

LS // Dependent Variable is REND3

```
=====
COEFFICIENT   STANDARD ERROR   T-STATISTIC
=====
C              0.6812754       0.0205169       33.044381
GAF3           0.0497202        0.2025031        0.2454311
=====
R-squared      0.805446      Mean of dependent var  0.681480
Adjusted R-squared -0.884968    S.D. of dependent var  0.071344
S.E. of regression 0.074313    Sum of squared resid   0.060746
Durbin-Watson stat 0.845308    F-statistic           0.060236
Log likelihood   15.43200
=====
```

Covariance Matrix

```
=====
C,C           0.00042506      C,GAF3          -0.00010292
GAF3,GAF3     0.04103991
=====
```

```
=====
Residual Plot      obs RESIDUAL ACTUAL FITTED
=====
| : * | : | : | 1 -0.00947 0.66227 0.67174
| : | : * | : | 2 0.02485 0.70077 0.67592
| : | : * | : | 3 0.01740 0.69420 0.67600
| : * | : | : | 4 -0.03070 0.64703 0.67774
| : | : * | : | 5 -0.00679 0.67210 0.67889
| : | : * | : | 6 0.05913 0.73857 0.67944
| : | : * | : | 7 0.08737 0.76873 0.68136
| : | : * | : | 8 -0.01244 0.67023 0.68268
| : * | : | : | 9 -0.09202 0.59317 0.68519
| : * | : | : | 10 -0.13506 0.54987 0.68493
| : * | : | : | 11 -0.07202 0.61437 0.68639
| : | : * | : | 12 0.04085 0.74737 0.68852
| : | : * | : | 13 0.10892 0.79953 0.69061
=====
```


BIBLIOGRAFIA

* Articulo:

"Influence of Financial and Operating Leverage on Residual Risk"
William Beranok (University of Georgia) and Woon Y. Choi (Sogang
University, South Korea)
20 Julio, 1984
Congreso presentado por:
"North American Economics and Finance Association"

* Libros:

- "Foundations of Finance"
Eugeno Fama
Basic Books, Inc. Publishers. New York
1976
- "The Theory of Finance"
Eugeno Fama
Dryden Press, Hinsdale, Illinois
1972
- "Principles of Corporate Finance"
Richard Brealey y Stewart Myers
McGraw Hill Inc.
1981
- "Econometría Básica"
Damodar Gujarati
McGraw Hill
1985
- "Econometric Methods"
J. Johnston
2da edición
McGraw Hill 1983
- "Finanzas en Administración"
Volumenes I y II
J.F. Weston y E.F. Brigham
Editorial Interamericana
Séptima Edición
1985
- "The Capital Budgeting Decision"
Harold Bierman Jr. y Seymour Smidt
- "MicroTSP User's Manual"
Program by David M Lillen, Manual by Robert E. Hall
McGraw Hill Book Company
1984

* **Tosis:**

- **"La Distribución de los Rendimientos Diarios y las Reglas de Filtro en la Bolsa Mexicana de Valores"**
Raul de Jesús Ramírez Degollado
Universidad Anáhuac 1983
- **"El Ajuste de los Precios Debido a la Publicación de Nueva Información"**
Luis Felipe de Jesús Rubio Cervantes
Universidad Anáhuac 1983
- **"Riesgos de las Acciones que se Cotizan en la Bolsa de Valores"**
Josefina Castelazo N.
Universidad Anáhuac 1977
- * **"Boletín Bursátil"**
México D.F. Bolsa Mexicana de Valores S.A de C.V
- * **"Anuario Financiero Bursátil"**
México D.F. Bolsa Mexicana de Valores S.A de C.V
- * **"Boletín Mensual de Información Económica"**
- * **"Boletín B-10"**
Instituto Mexicano de Contadores Públicos, A.C.
1984