



TECNOLÓGICO
DE MONTERREY®

INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES
DE MONTERREY, CAMPUS SANTA FE.

Asignación de Capital en Instituciones Bancarias

Proyecto de Investigación que presenta:

Jorge Jardinez Vázquez

Como Requisito Parcial para obtener el Grado de:

MAESTRÍA EN FINANZAS

Asesores:

Dr. Humberto Valencia

(Junio, 2008)

15-11
62356

Asignación de Capital en Instituciones Bancarias

Jorge Jardinez Vázquez

Una de las primeras funciones de la Banca antigua fue prestar servicios de resguardo para alimentos, mercancías o dinero, servicios por los cuales cobraba una comisión de administración, sin la obligación de pagar un interés por ellos. Con el paso del tiempo, los encargados de prestar estos servicios de salvaguarda comenzaron a prestar estos recursos a personas que los necesitaran a cambio de recibir un beneficio sobre lo prestado (interés). Así, evoluciono de ser un salvaguarda de recursos a ser un administrador de recursos y de riesgos. Administrar el riesgo implica administrar el Capital, práctica moderna en los bancos en los que se busca asignar de la mejor manera posible estos recursos, de manera tal que el beneficio obtenido sea lo mejor posible. En este documento hablaremos sobre una metodología que nos ayude a tomar decisiones sobre la asignación de capital entre el grueso abanico de productos y servicios bancarios ofrecidos por un Banco.

Keywords: Capital Económico, CAPM, Riesgo de Crédito, Riesgo de Mercado, Riesgo Operacional

Introducción

En la primera sección de este artículo hablaremos sobre como se relacionan los conceptos de riesgo y capital hacia dentro de los bancos, distinguiremos entre los conceptos de capital económico y capital regulatorio. En la segunda sección aclararemos algunos conceptos sobre medidas de rentabilidad, enfocándonos principalmente en el retorno sobre el capital, haciendo un alto en el camino para discutir sobre la asignación de costos indirectos. En la tercera sección hablaremos sobre asignación de capital utilizando el método básico del acuerdo de Basilea II y utilizando retornos observados sobre capital y retornos esperados. En la cuarta y última sección desarrollaremos un caso práctico.

1. Capital y Riesgo

La actividad principal de la Banca es captar recursos excedentes de personas o empresas (depósitos) por los cuáles paga un interés (ip), estos recursos los invierte dando créditos a personas necesitadas de recursos, cobrando por ello un interés (ic) con la finalidad de obtener un margen que sería su ganancia¹ (ic>ip). De esto podemos ya advertir que hay tres riesgos inmersos en la actividad principal de la Banca, (1) el riesgo de que el acreditado no pague el total del capital y/o de los intereses, lo que es conocido como riesgo de crédito y/o de contraparte. (2) Otro riesgo es que el interés activo² no sea suficiente para cubrir el interés pasivo³, incurriendo en pérdidas, y un riesgo más (3) es que no tenga suficientes recursos a la mano para garantizar a sus depositantes el retiro de sus recursos (riesgo de liquidez).

¹ Hasta este punto no abundaremos en los ingresos que obtiene en forma de comisiones y los gastos de operación en los que incurre para hacer esta actividad de banca.

² Interés ganado generado por los activos productivos como créditos, deposito regulatorio, inversiones en deuda, etc.

³ Interés por pagar sobre todas las obligaciones financieras como: depósitos, certificados bursátiles, emisión de deuda, etc.

Hasta este punto el Banco ha actuado solo como un intermediario gestionando la forma más adecuada de invertir los recursos captados, poniendo en riesgo recursos económicos que no son suyos, sin que asuma un porcentaje de estos. No plantearé la pregunta de si debe absorber parte de los riesgos por que es un hecho que debe hacerlo. El cuestionamiento va más bien enfocado a *si el banco entiende la naturaleza y el nivel de riesgo que está tomando*⁴.

La forma tangible en la que un banco se involucra en el manejo de sus riesgos es a través del Capital. Podríamos afirmar que la fortaleza de un banco para enfrentar pérdidas económicas derivadas de algún riesgo, como los mencionados, está en el Capital. Lo que nos conduce nuevamente a preguntas como *¿cuál es el nivel óptimo de capital que un banco debe tener?*

A mediados de los años 80's el comité de Basilea estableció el "Acuerdo de Capitalización de Basilea"⁵ que introduce lineamientos para establecer el concepto de Capital Regulatorio, marcando el monto de Capital Mínimo que un banco debería tener para mantener sus operaciones de crédito (este primer acuerdo introduce solo el concepto de riesgo de crédito, pero en 1996 introduce una modificación para incluir el concepto de riesgo de mercado). Bajo este acuerdo, se introduce el concepto de Activos Ponderados por Riesgo (RWA por sus siglas en inglés Risk Weighted Assets) que son el resultado nominal de aplicar a los activos financieros un ponderador que simula el riesgo contenido en un activo financiero (en el caso del riesgo de mercado se utiliza el VaR para calcular los RWAs). El resultado de dividir el Capital Contable por los RWAs se conoce con el nombre de Índice de Capitalización, cuyo piso está marcado por el Acuerdo de Basilea en 8%. En adelante nos referiremos como Capital Regulatorio al 8% de los RWAs.

$$\text{Capital Regulatorio} = 8\% \times \text{RWAs} \quad (1)$$

*"Capital Regulatorio es el monto mínimo de Capital que se está forzado a tener"*⁶

De lo anterior sabemos entonces que el Capital Total de un banco (incluyendo los conceptos contables de Capital Básico y Capital Complementario⁷) debe ser superior al Capital Regulatorio.

Sin embargo, esto aún no responde a la pregunta establecida sobre el nivel óptimo de Capital que un banco debe tener, ciertamente establece un piso pero que no necesariamente es óptimo para un banco en particular. Digamos que nos sirve únicamente como referencia (a pesar de que durante muchos años los bancos gestionaron su capital usando este método).

Para responder a la pregunta debemos abundar más sobre el concepto de Capital en Riesgo (CaR por sus siglas en inglés de Capital at Risk), es decir, sobre el capital necesario para enfrentar pérdidas económicas, pero no todas las pérdidas económicas.

Dentro de la administración de riesgos (en la que no abundaremos por no ser el propósito de este documento) se hacen estimaciones de las posibles pérdidas, y para

⁴ Debo remarcar que el banco es quien toma el riesgo, no lo toma a favor de sus clientes.

⁵ El comité de Basilea se deriva del Banco Internacional de Pagos (BIS) fundado por 10 Bancos Centrales. Para mayores detalles se puede visitar la página web www.bis.org

⁶ Definición según Goovaerts

⁷ Que bajo estándares internacionales incluye los niveles Tier 1, Tier 2 y complementary Capital.

gestionar estas posibles pérdidas existen los procedimientos conocidos de asunción, mitigación y transferencia de riesgos, lo que garantiza que las pérdidas económicas estarán controladas y acotadas a un rango que el banco está dispuesto a absorber⁸ (preferencia por el riesgo). El verdadero problema nace cuando las pérdidas se comportan de manera diferente a lo esperado y empiezan a sobrepasar las expectativas. Esto es conocido como *pérdida no esperada*.



Fig. 1.1

La fig 1.1 corresponde a la función de distribución típica para el riesgo de crédito. En esta gráfica podemos observar que el espacio de la curva a la línea de la media corresponde a la pérdida esperada, y que la región derecha hasta 1-a corresponde a las pérdidas no esperadas. Son estas las que están fuera del proceso de administración de riesgos, y el Capital es utilizado para cubrir estas pérdidas. A este Capital se le conoce como Capital Económico.

“Capital Económico es el capital que el banco establece como una colchón para enfrentar pérdidas potenciales inherentes a la actividad de cualquier negocio, y cuyo nivel debe ser acorde a las preferencias por el riesgo”⁹

⁸ La gestión más importante de un banco para absorber las pérdidas derivadas de riesgo de crédito es la creación de reservas de crédito que son utilizadas cuando el crédito es irrecuperable. En el caso del Riesgo de Mercado, las tesorías de los bancos utilizan coberturas ó *hedges* para cubrir los flujos de interés.

⁹ Definición complementaria de Goovaerts y Hashagen

El Capital Económico es la respuesta a la pregunta sobre el monto óptimo de capital a tener para hacer frente a circunstancias adversas cuando la variabilidad en los rendimientos de un negocio se sale de lo esperado.

Es importante no confundir los términos de Capital Regulatorio y de Capital Económico. A priori de cualquier investigación podemos asegurar que no hay ninguna relación entre Capital Regulatorio y Capital Económico *per se*. Lo importante es recordar que el primero es el capital mínimo que necesita un banco para continuar sus operaciones, en tanto que el segundo es una protección contra las pérdidas económicas no esperadas.

El nuevo Acuerdo de Basilea emitido en Junio de 2004, innova en la introducción de dos conceptos, el Riesgo Operacional y la incorporación de modelos de probabilidad para calcular los RWAs¹⁰. Este último es donde se hace converger ambas definiciones de Capital. Sin embargo el piso mencionado de 8% sigue existiendo, apostando porque el capital regulatorio necesario para cubrir Riesgo de Crédito, Riesgo de Mercado y Riesgo Operacional sea mayor a este piso.

El siguiente cuadro exhibe una comparación entre capital regulatorio y capital económico.

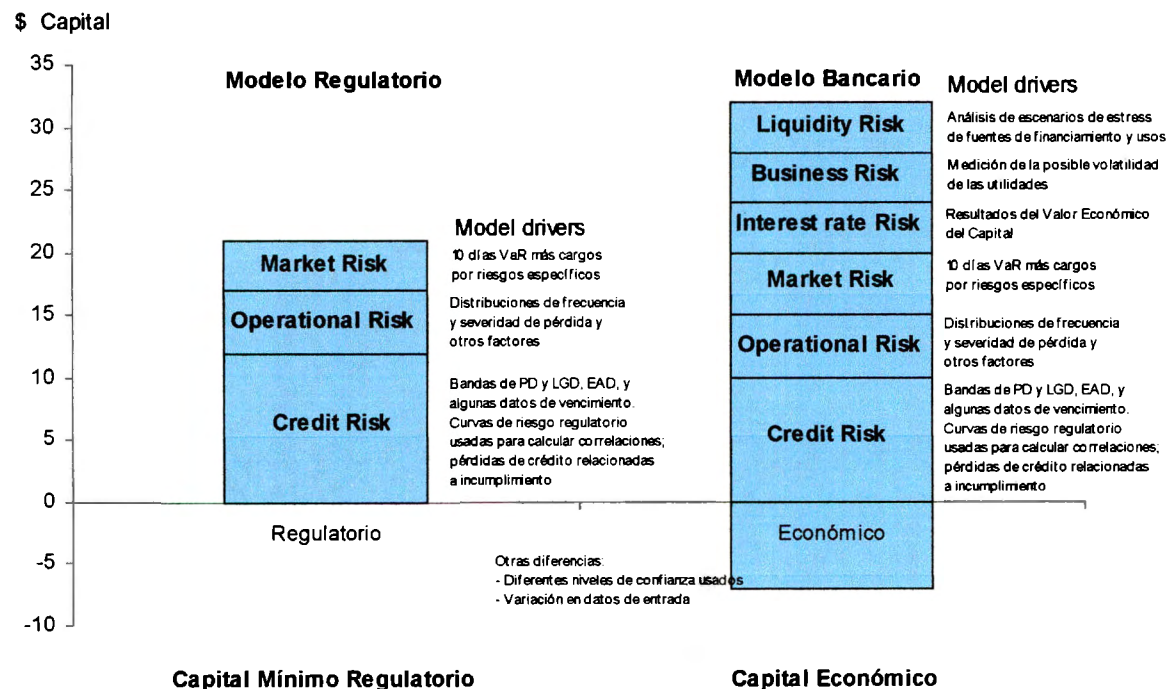


Fig. 1.2

2. Rendimientos y Medidas de Rentabilidad

Hasta este punto hemos comentado sobre el Capital que se necesita para garantizar que las pérdidas económicas derivadas de ciertos riesgos no afecten la operación del banco.

¹⁰ Me refiero al método IRB avanzado en el que se introduce el cálculo de probabilidades basadas en pérdidas incurridas y la introducción de conceptos como *Probability of Default*, *Expected Loss*, *Loss given Default*, y *Exposure at Default*

Uno de los principios básicos de las finanzas corporativas es que el mercado paga una prima adicional por el riesgo, en otras palabras, activos financieros con un riesgo mayor causan un rendimiento mayor. Sabemos también que los inversionistas en el mercado son racionales y aversos al riesgo, y ante la disyuntiva de tener dos activos financieros que tienen el mismo precio pero con rendimientos diferentes, elegirán siempre el de mayor rendimiento.

Podríamos pensar entonces que la inversión de los accionistas¹¹ en un banco debería de generar un rendimiento proporcional al riesgo que se está tomando. Esto, claro, no necesariamente es siempre verdad. Podemos mencionar como ejemplo la crisis hipotecaria en los EUA que ha causado perdidas millonarias a bancos como Citibank, el cuál ha tenido que inyectar capital adicional por casi 12 mil millones de dólares¹² para poder soportar las perdidas derivadas de la crisis hipotecaria.

Existen varias medidas o indicadores para medir la rentabilidad de un banco, algunas de ellas son el Retorno sobre Capital (RoE), Retorno sobre RWAs (RoRWA), Retorno sobre Activos en Riesgo (RORA), Economic Profit, etc.

Los elementos que participan en esta medición de rentabilidad son cinco, Ingresos Financieros (IF), Ingresos No Financieros ó Ingresos Operativos (IO), Costo de las provisiones de Crédito (PLL), Costo Financiero (CF) y Costo No Financiero ó Costo de Operación (CO). Estos cinco elementos son medidas de desempeño contables que nos ayudan a identificar el desempeño financiero pero que no dan una idea del Valor agregado a la inversión de los Accionistas.

Lo anterior nos conduce a plantearnos un problema de optimización. Todo Inversionista decide hacer una inversión esperando que el rendimiento sobre ésta sea la máxima posible. La inversión es un número finito, y en el caso del banco, un recurso escaso.

$$\begin{aligned} \text{Máx Utilidad} &= \text{Máx} (IF - CF - PLL) + (IO - CO) \\ \text{s.a. } k_1 + k_2 + k_3 + \dots + k_n &< K \end{aligned} \quad (2)$$

Donde k_i representa el Capital Asignado a cada uno de los portafolios o fuentes de ingreso, K representa el Capital Total del banco y la Utilidad es una medida Contable antes de impuestos.

Resolver este problema implica dos cosas (1) que se conoce la Utilidad de cada uno de los portafolios u_i , ya sea una línea de negocio o un producto en particular, y (2) que se conoce el capital asignado k_i , que revisaremos en la siguiente sección.

Medir la rentabilidad de una línea de negocio o de un producto nos puede conducir a un camino con poca luz, en donde reconocer los cuatro elementos de la rentabilidad a cada segmento o producto puede ser un proceso difícil en el que los Gerentes no estén de acuerdo en la asignación. Revisemos a continuación la definición de cada uno de estos elementos.

Ingreso Financiero (IF), está relacionado al interés y las comisiones derivados de activos financieros como Créditos, Tarjeta de Crédito, depósitos en otros bancos, etc. En

¹¹ Para nuestro propósito, el término "accionistas" se referirá indistintamente a *Shareholders* o *Equityholders*

¹² Esto fue dado a conocer a finales de Enero 2008

tanto que el *Costo Financiero (CF)* son los intereses que se tendrían que pagar por los pasivos onerosos como Depósitos de Clientes (en ventanilla con costo, depósitos a plazo), Certificados bursátiles, Certificados de Depósito, etc. A la diferencia de estos dos elementos se le llama Margen Financiero. Algunos autores incluyen al Margen Financiero el *costo de las reservas de crédito (PLL)* que es el requerimiento de recursos económicos para crear una reserva que pueda absorber las pérdidas derivadas del riesgo de crédito¹³. Ya sea que se esté analizando una línea de negocio o un Producto, siempre nos enfrentaremos a la misma disyuntiva, qué hacer si los activos son más grandes que los pasivos (en el caso de un producto de crédito los pasivos valdrán cero) o viceversa (en el caso de un producto de captación o de depósito, los activos valdrán cero). Si estamos evaluando la rentabilidad del portafolio de tarjeta de crédito, por ejemplo, lo que encontraremos en su balance son activos financieros y capital regulatorio, pero no tendrá pasivos del todo, ¿esto implicaría que no hay un costo financiero para el portafolio? La respuesta a esto es que si hay un costo financiero. El costo financiero se asigna pensando en el portafolio como una empresa independiente que buscaría fondear en el mercado los recursos suficientes para sus activos. Es, entonces, la tasa de mercado el costo financiero para este portafolio¹⁴. Esta metodología se conoce como *Precios de Transferencia (Funds Transfer Pricing)*.

Dentro de los *Ingresos No Financieros o Ingresos de Operación* encontramos comisiones que llamaremos transaccionales o de servicios bancarios. Ejemplos de estas comisiones son por servicios fiduciarios, rentas de terminales punto de venta, pago de servicios, transacciones en ATMs, servicios en sucursales, etc. Adicionalmente existen ingresos llamados *de Intermediación*, estos ingresos se derivan del uso de las mesas de dinero y de capitales, y de actividades de cobertura principalmente¹⁵.

En lo general los principales componentes de los *Costos No Financieros o de Operación* son el gasto de personal, el gasto de sistemas, el gasto relacionado a inmuebles, el gasto de mercadotecnia, el gasto de sistemas y el propio gasto de operación. En lo particular, podemos decir que cada línea de negocio o producto tiene costos directos y costos indirectos. Los costos directos incluyen el costo de distribución del producto y los costos de originación, que en sí representan el costo de operación. Los costos indirectos incluyen el costo de las áreas de soporte que garantizan la continuidad del negocio como Finanzas, Recursos Humanos, Auditoría, etc.

Una discusión atemporal es sobre la inclusión de los costos indirectos como parte de la rentabilidad de la línea de negocio o del producto. Por un lado hay quienes argumentan que un excesivo costo indirecto es transferir el costo de ineficiencias al portafolio evaluado. La posición contraria defiende la inclusión de los costos bajo el sustento de que las áreas de apoyo existen por y para las áreas de negocio quienes finalmente deben absorber su costo. Sin duda, la decisión depende en gran medida de la

¹³ Es importante no confundir la reserva para riesgo de crédito con el capital económico por riesgo de crédito. La primera se calcula en base a pérdida esperada (aunque hay otros modelos como flow rates) y el segundo es derivado de la pérdida no-esperada

¹⁴ Resulta más complicado de lo que se menciona encontrar la tasa de mercado a usar. Esto dependerá de un análisis, estadístico en algunos casos, sobre la permanencia promedio del balance. Lo siguiente es fondear cada tranche del balance con la tasa de mercado que corresponda a ese término de tiempo. En el caso de los depósitos se buscan inversiones a los plazos encontrados

¹⁵ Una descripción más detallada sobre los ingresos y costos se puede encontrar en Koch; 2003. Bank Management; Thomson; Cap 3

estructura local de costos de cada banco, por lo que el analista financiero es quien debe tener la última palabra.

Las últimas tendencias dentro de la industria bancaria en cuanto a asignación de costos, es la adopción de costeo basado en actividades o ABC. A pesar de que esta metodología surgió inicialmente para la industria fabril, ha ganado popularidad hacia dentro de la industria bancaria.

Brian Mcguire afirma que el propósito de la contabilidad de costos (accounting cost) es proveer a la gerencia o administración información que ayude a mejorar la rentabilidad, el control de los gastos e identificar áreas rentables y no-rentables dentro del negocio. Bajo la contabilidad de costos tanto el gasto directo como el gasto indirecto son asignados a los productos o líneas de negocio.

El modelo ABC parte de esta concepción, tratando de identificar todas las actividades que forman parte del proceso para originar un producto bancario. Una parte esencial del ABC es identificar todas las actividades que conducen los costos asociados al usar la infraestructura de un banco. Uno de los objetivos del ABC es identificar los costos, directos e indirectos, asociados a un producto.

El mapeo de actividades del ABC se realiza con la intención de que los costos indirectos (mencionados anteriormente) puedan ser asignados a las actividades que consumen estos recursos. En el caso de que un costo no pueda ser asignado a una actividad de una forma fácil y económica, entonces, el costo no es asignado. Estos costos que no contribuyen a producir un producto o a proveer un servicio, entonces debe ser clasificado como una actividad que soporta al negocio. Bajo la misma idea, si una actividad no es utilizada en la producción de un servicio, entonces el costo no debe ser asignado porque podría conducir a malinterpretar los resultados. Los beneficios del ABC consisten en proveer información que es más exacta al asignar gastos indirectos. Mejor información conducirá a la gerencia a realizar decisiones más informadas, y por ende, potencialmente mejores.

En el ejemplo práctico que desarrollaremos más adelante usaremos rentabilidad antes de costos indirectos, por no contar con la información suficiente para realizar una cabal asignación de costos indirectos, evitando caer en una mala interpretación de los resultados. Por su parte el lector, puede desarrollar este mismo ejercicio utilizando un modelo ABC u otra metodología que considere adecuada para hacer la asignación de los costos indirectos. En concreto, la utilidad a utilizar es:

$$u_i = (IF_i - CF_i - PLL_i) - (IO_i - CO_i) \quad (3)$$

3. Gestionando el Capital, el Problema de Asignación

En la primera sección de este documento concluimos que el Capital Económico es el monto óptimo de capital que debe “reservarse” para enfrentar las pérdidas no esperadas. La pregunta ahora es ¿cómo lo calculamos y qué tan grande debe ser? Esto es conocido como el *problema absoluto*¹⁶.

Es claro, en este punto, que las reservas de crédito cubren pérdidas económicas esperadas, en tanto que un cierto nivel de capital es un blindaje contra las pérdidas no esperadas. A este capital se le conoce como capital económico. Una de las formas más

¹⁶ *Absolute problem* en la gramática inglesa

simples de calcular capital económico es evaluar la variabilidad de las utilidades, es decir, estimar la dispersión de las utilidades experimentadas durante periodos largos de tiempo. Esto es conocido como Utilidades en Riesgo (Earnings at Risk, EaR). Métodos más específicos que existen son, por ejemplo para el riesgo de crédito, el de pérdida esperada, y Valor en Riesgo (VaR) para riesgo de mercado. En el caso de pérdidas operacionales se han propuesto modelos estadísticos basados en la medición de la severidad y frecuencia de las pérdidas.

La segunda pregunta planteada es un poco más complicada, pues el banco siempre tendrá un *stock* de capital en un determinado periodo de tiempo y que se espera sea más grande que el capital económico. Por lo que encontrar el tamaño del capital económico se convierte en resolver la duda de cuál es el monto de capital no utilizado.

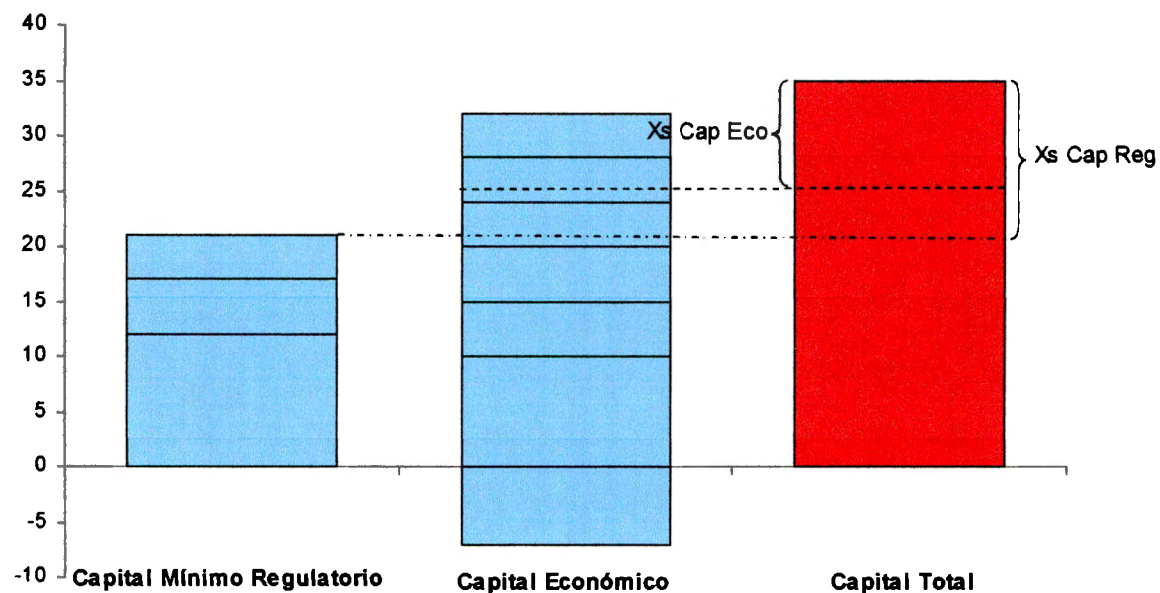


Fig 3.1

El total de capital económico será la suma del capital calculado para cada una de las líneas de negocio o productos que componen al negocio. Cada una de las líneas de negocio o producto tendrá asignado un monto de capital económico que será aquel que resulta de los riesgos identificados y de los cuales hay una fuente de variabilidad de las utilidades. El problema absoluto se traslada, entonces, a un sub-grupo de actividades del banco. El monto de capital económico a asignar a este sub-grupo (línea de negocio o producto) es conocido como el *problema relativo*.

Un resultado interesante del problema relativo y ya definido en la ecuación (2) es la propiedad aditiva del capital.

A un tiempo t , determinado, una línea de negocio o producto en particular utiliza ya un cierto monto de capital, mismo que genera ya un cierto nivel de utilidades. El problema de asignación de capital en este tiempo está resuelto. De hecho, el *problema relativo* consiste en asignar el exceso del capital económico ó capital no asignado a los diferentes Productos/Líneas de negocio (ver fig 3.1). Para ello necesitamos:

- a) Conocer el monto de capital no utilizado

- b) Conocer el rendimiento de cada línea de negocio o Producto
- c) Conocer el riesgo integral efectivo de la línea de negocio o Producto
- d) Tener una regla de decisión sobre cómo y cuánto capital no utilizado asignar para el futuro

Intuitivamente podemos pensar que el exceso de capital debería invertirse en los productos más rentables, pero siguiendo el modelo CAPM, el exceso de recursos se debe invertir en diferentes portafolios de tal manera que se escoja un punto de la frontera eficiente acorde con el apetito por el riesgo que se defina, e inclusive escogiendo el portafolio con varianza mínima.

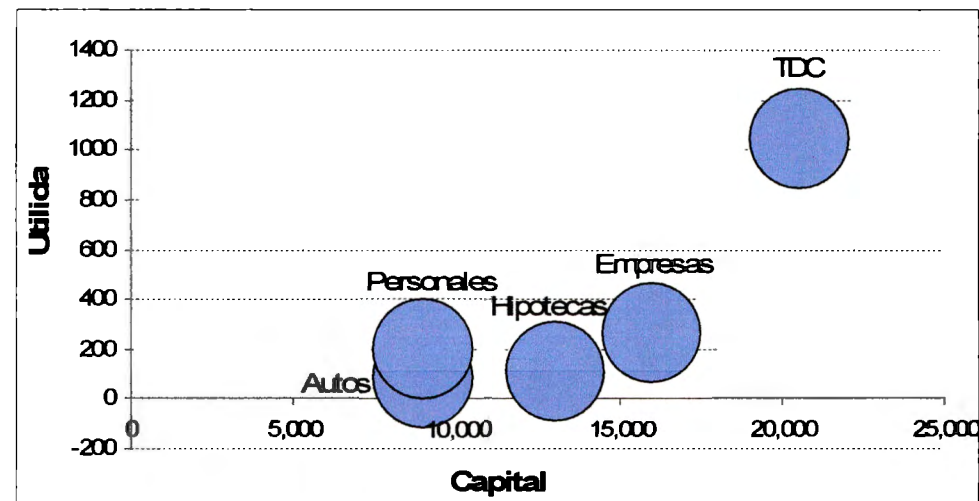


Fig 3.2

Sin hacer distinción del nivel de riesgo en cada producto, el gráfico anterior nos muestra las utilidades anuales de cinco portafolios de crédito y el monto de capital que consumen. Empíricamente, podríamos pensar que el exceso de capital lo podríamos invertir en el portafolio de tarjeta de crédito. Sin embargo, puede suceder que el riesgo de este portafolio sea tan grande que la utilidad del portafolio no sea suficiente para cubrir el costo del consumo de capital, en cambio, haya algún portafolio con una utilidad mejor pero poco riesgo, y por tanto con un mejor retorno sobre el capital.

Para hacer una mejor elección necesitamos conocer estas tres variables para cada portafolio, es decir, utilidad, riesgo y consumo de capital, y entonces cuestionarnos sobre a cuál portafolio se debe asignar más capital, dependiendo de las otras dos variables. En las secciones anteriores revisamos que un portafolio de crédito tiene al menos tres componentes de riesgo: de crédito, de mercado y operacional. El riesgo integral del portafolio será aquél que refleje en forma mixta, al menos, los tres riesgos mencionados. Este riesgo integral, al final, debe reflejar la posibilidad de que la utilidad en un cierto periodo de tiempo sea diferente (inferior) a la utilidad esperada. La dispersión de las utilidades a través del tiempo puede ser un buen indicador de la dispersión de las utilidades, y por tanto del riesgo del producto/línea de negocio. Podemos, entonces, llamar a este riesgo como la beta¹⁷ o riesgo integral del producto/línea de negocio. Sin

¹⁷ Una definición alterna sobre la beta la provee Francesco Saita, quien la nombra beta interna y la define como la proporción de la covarianza entre la utilidad del producto/línea de negocio y la del banco como un

embargo esta beta refleja solo el riesgo particular de este producto, en un banco en particular, que será diferente al mismo producto en otro banco. Se trata entonces de una beta interna para el banco en particular para el producto/línea en particular.

En la siguiente sección calcularemos esta beta interna usando un modelo de EaR que consiste básicamente en calcular la dispersión de las utilidades durante un periodo de tiempo suficientemente grande. Con fines ilustrativos usaremos solo tres productos: TDC, Crédito para adquisición de vivienda (hipotecas) y créditos de automóvil.

4. Análisis y asignación de Capital de acuerdo a Rentabilidad

La ventaja que nos da utilizar estas betas internas es que las podemos usar para calcular los rendimientos esperados de cada uno de los portafolios y encontrar la frontera eficiente de la combinación de los diferentes portafolios. A partir de la frontera eficiente se puede tomar la decisión de re-componer la estructura del capital asignado a los diferentes portafolios escogiendo algún punto sobre esta frontera, lo que, como hemos mencionado, dependerá del apetito por el riesgo que se tenga.

Siguiendo con el ejemplo, la tabla siguiente muestra la matriz de varianzas para los tres productos, y el resultado del cálculo de los rendimientos esperados para cada portafolio.

Matriz de varianzas de dos productos

	TDC	Hipotecas	Autos
TDC	0.345	- 0.041	0.000
Hipotecas	- 0.041	0.089	0.001
Autos	0.000	0.001	0.262
<i>Rendimiento observado</i>	7.9%	1.0%	1.3%
<i>Rendimiento esperado</i>	10.3%	8.1%	9.6%
<i>Rendimiento del banco:</i>	16.0%		
<i>Tasa libre de riesgo:</i>	7.3%		

El rendimiento observado se calcula en la forma de retorno sobre capital o ROE, o siendo más estrictos podemos llamarle ROEC para indicar que se usa capital económico. Para nuestro ejercicio se tomaron los últimos 12 meses para calcular el rendimiento base de cada portafolio. El rendimiento observado se calculo de la siguiente manera:

$$ROE_i = \text{Rendimiento Base}_i + \text{beta interna} \times (ROE_{\text{banco}} - \text{Tasa Libre Riesgo}) \quad (4)$$

$$ROE_p = \sum ROE_i \times W_i \quad (5)$$

W_i = Proporción de cada producto en el portafolio

todo, dividido por la varianza de las utilidades del banco. Es decir, la beta interna es igual a la beta de la unidad de negocio individual pero substituyendo en su cálculo el rendimiento del banco por el rendimiento del mercado.

En la siguiente tabla se muestran las diferentes composiciones de productos y la varianza de cada portafolio. Lo que nos será útil para conocer la frontera eficiente,

Composición de diferentes portafolios, rendimiento esperado y riesgo

%TDC	%Hipotecas	%Autos	Rendimiento esperado	Varianza	Desv estándar
20%	60%	20%	3.50%	0.047	0.216
20%	70%	10%	3.36%	0.049	0.221
30%	60%	10%	4.21%	0.051	0.226
30%	50%	20%	4.35%	0.052	0.228
20%	50%	30%	3.63%	0.052	0.228
10%	70%	20%	2.64%	0.052	0.229
10%	60%	30%	2.78%	0.055	0.234
10%	80%	10%	2.51%	0.057	0.238
30%	70%	0%	4.07%	0.058	0.240
20%	80%	0%	3.22%	0.058	0.241
30%	40%	30%	4.48%	0.059	0.244
20%	40%	40%	3.77%	0.064	0.253
40%	50%	10%	5.06%	0.064	0.253
10%	50%	40%	2.92%	0.064	0.253
40%	40%	20%	5.20%	0.067	0.259
40%	60%	0%	4.93%	0.068	0.260
10%	90%	0%	2.37%	0.068	0.262
30%	30%	40%	4.62%	0.074	0.272
40%	30%	30%	5.34%	0.077	0.278
10%	40%	50%	3.05%	0.080	0.284
20%	30%	50%	3.91%	0.083	0.288
50%	40%	10%	5.91%	0.087	0.295
50%	50%	0%	5.78%	0.088	0.297
0%	100%	0%	1.52%	0.089	0.299
50%	30%	20%	6.05%	0.093	0.305
40%	20%	40%	5.47%	0.094	0.307
30%	20%	50%	4.76%	0.096	0.309
10%	30%	60%	3.19%	0.104	0.322
50%	20%	30%	6.19%	0.106	0.325
20%	20%	60%	4.04%	0.109	0.330
40%	10%	50%	5.61%	0.119	0.344
60%	40%	0%	6.63%	0.119	0.345
60%	30%	10%	6.77%	0.120	0.347
30%	10%	60%	4.89%	0.124	0.352
50%	10%	40%	6.32%	0.125	0.354
60%	20%	20%	6.90%	0.129	0.359
61%	17%	22%	5.26%	0.134	0.366
61%	17%	22%	6.98%	0.134	0.366
10%	20%	70%	3.33%	0.134	0.366
20%	10%	70%	4.18%	0.142	0.377
60%	10%	30%	7.04%	0.144	0.380
70%	30%	0%	7.48%	0.160	0.400
70%	20%	10%	7.62%	0.164	0.405
10%	10%	80%	3.46%	0.172	0.414
70%	10%	20%	7.75%	0.175	0.418
80%	20%	0%	8.33%	0.212	0.460
80%	10%	10%	8.47%	0.218	0.467
0%	0%	100%	2.88%	0.262	0.512
90%	10%	0%	9.19%	0.273	0.523
100%	0%	0%	10.04%	0.345	0.588

La frontera eficiente que resulta de lo anterior se puede ver en la siguiente gráfica,

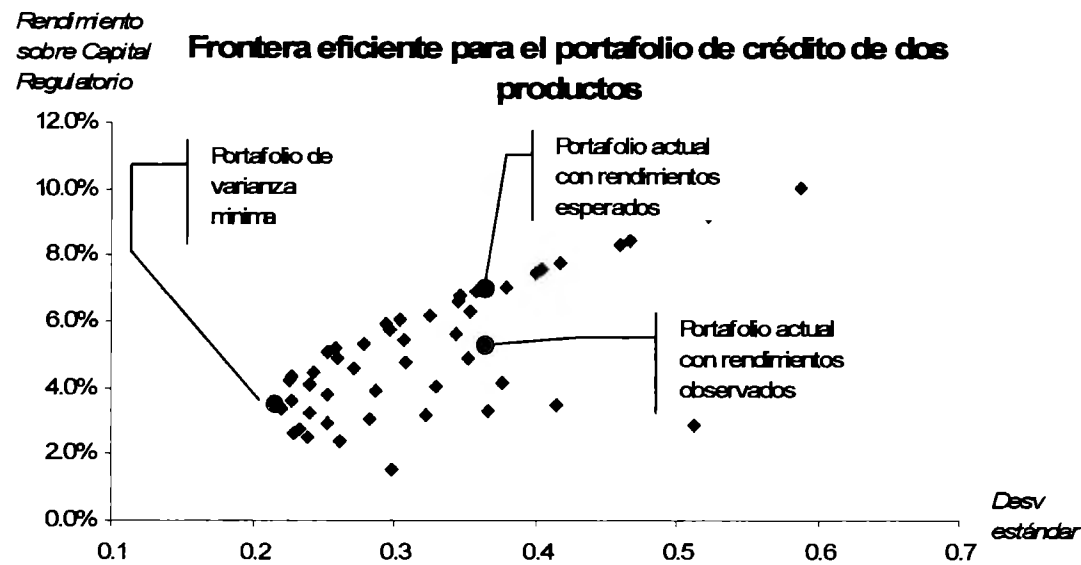


Fig. 4.1

En esta gráfica observamos la frontera eficiente y cualquier punto sobre esta frontera otorga rendimientos adecuados al riesgo que se está dispuesto a tomar. Resaltamos tres puntos en el gráfico, uno de ellos es el portafolio de varianza mínima con un rendimiento de 3.50%, contra un rendimiento actual de 5.26% de la combinación actual que está por debajo de la frontera eficiente.

Bajo estos supuestos la composición del portafolio sería como a continuación:

MXNm	Asignación actual	%	Varianza mínima	%	Alto Riesgo	%
TDC	26,189	60.7%	8,636	20.0%	34,544	80.0%
Hipotecas	7,531	17.4%	25,908	60.0%	4,318	10.0%
Autos	9,459	21.9%	8,636	20.0%	4,318	10.0%
Rendimiento observado	5.26%					
Rendimiento esperado	6.98%		3.50%		8.47%	
Riesgo	0.366		0.216		0.467	

La composición actual del portafolio manifiesta ya un apetito alto por el riesgo, en el que el rendimiento observado es inferior al esperado precisamente por el riesgo tan alto que posee el portafolio. El cuadro anterior muestra solo tres resultados de los muchos que se encuentran a lo largo de la frontera eficiente, y donde lo único que diferencia a cada portafolio es el apetito por el riesgo. Entre más riesgo se elija mayor será el rendimiento esperado, pero que como ha experimentado el portafolio actual, el rendimiento observado podrá ser inferior.

En el siguiente gráfico se resumen estas tres opciones, en donde el tamaño de la burbuja indica el riesgo de cada producto. Las burbujas dentro del rectángulo pertenecen a los portafolios obtenidos con la diferente mezcla de los tres productos. Todos ellos

puntos sobre la frontera eficiente y donde se observa que entre mayor riesgo contiene la mezcla del portafolio, la utilidad esperada es mayor.

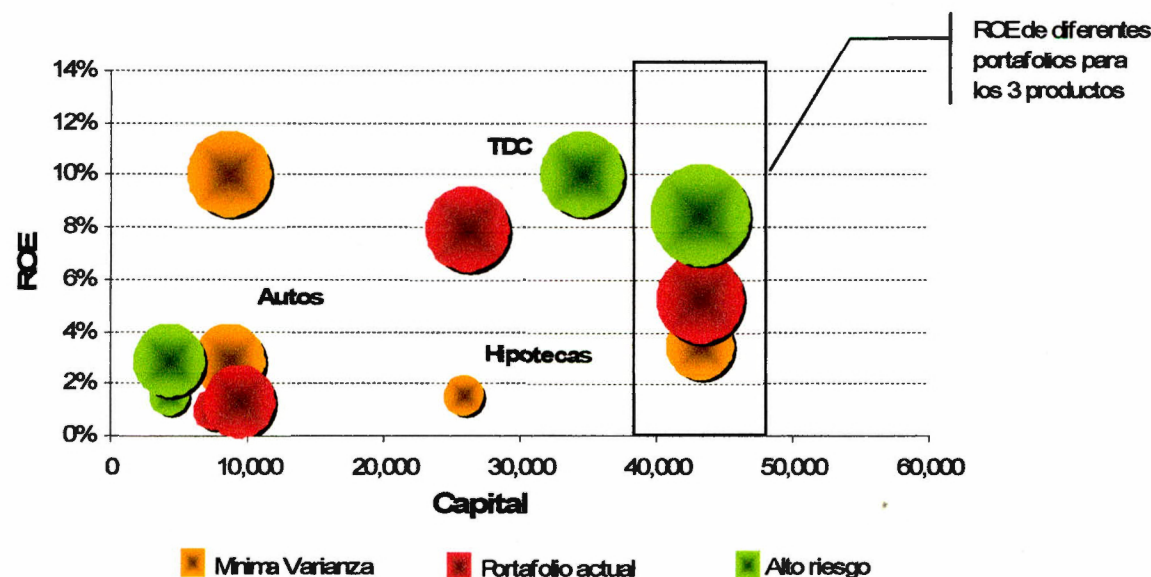


Fig. 4.2

Conclusiones

Un banquero siempre tendrá la misma duda sobre el uso y el rendimiento del capital, y trataré siempre de lograr el mejor rendimiento con el menor riesgo, lo cual no implica que necesariamente sea adverso al riesgo. En el mercado mexicano podemos ver el surgimiento de nuevos bancos cuyo nicho lo han encontrado en el estrato de población de bajos ingresos y no bancarizado, nicho de alto riesgo cuya prima de riesgo se ha trasladado al precio de los servicios y productos bancarios.

Para medir el desempeño de su negocio, el banquero moderno necesita conocer la rentabilidad de cada producto o línea de negocio y el capital que consume. La rentabilidad de un producto puede medirse desde diferentes ángulos, algunos preferirán observar rentabilidad financiera, otros optarán por integrar a la rentabilidad de un producto el negocio relacionado derivado de esa relación y otros optaran por una medición de valor económico como el EVA o utilidad económica. Cualquiera que se elija debe ser consistente en el tiempo de manera que la base de comparación sea consistente y sea útil para tomar decisiones. La asignación de capital puede hacerse usando esquemas de capital regulatorio, como Basilea, o usando modelos de capital económico que incluyan la totalidad de los riesgos a los que está expuesto un producto como lo indica la figura 1.2

Una vez que se ha elegido una metodología para medir la rentabilidad y para hacer la asignación de capital (regulatorio o económico), viene la tarea de decidir sobre la conveniencia de la estructura actual de asignación de capital, y aún más importante, decidir a que producto o productos se asignarán los excesos de capital para el negocio futuro. A partir de estas variables es posible calcular el riesgo integral de un portafolio de créditos o productos bancarios, riesgo que en este documento hemos denominado como beta interna del producto, lo que nos conduce a calcular el rendimiento esperado de estos

productos en el futuro. Con esto, hemos tenido información suficiente para construir una frontera eficiente que nos sirva como guía para elegir un portafolio que nos “asegure” un rendimiento acorde al riesgo que se va a asumir. Hacer la elección de este portafolio, sin embargo, no recae en ninguna de las variables mencionadas, sino en una tercera variable subjetiva, y que es la variable más importante en el proceso de asignación de capital. La aversión al riesgo o apetito por el riesgo es una variable que recae pura y totalmente sobre el banquero. La frontera eficiente podrá arrojar resultados que devalen que la composición del portafolio necesita cambiar, y aún así, el banquero podrá optar por mantener la mezcla actual, e inclusive, moverse hacia un portafolio con mayor riesgo fuera de la frontera eficiente.

Empero, debo insistir en que utilizar indicadores de desempeño basados en retornos sobre capital es una herramienta que debe servir como soporte para tomar decisiones sobre dónde invertir los excesos de capital, o qué proyecto de inversión de capital se debería preferir. Pero como hemos mencionado, esta herramienta no puede ser la única para medir el desempeño de un negocio o para estimar ingresos futuros o tomarlo como referencia para enmarcar esquemas de incentivos, pues puede conducir a malas decisiones, como también puede conducir a tomar malas decisiones el carecer de una herramienta de esta naturaleza

Lo importante de plantear esta metodología de asignación de capital es crear una conciencia de que el capital se está asignando a un portafolio que contiene un cierto nivel de riesgo, y que por tanto generará rendimientos acordes a este riesgo con una expectativa de variación en el rendimiento mayor o menor que dependerá de la elección que se haya hecho del riesgo.



Anexos

Credit Card													Capital			
Periodo	Saldo promedio vigente	Interes cobrado	Costo de fondos	Comisiones	Otros Ingresos	Total Ingreso	Ingreso ajustado LICs	Ingreso por Riesgo	Gasto directo	Utilidad antes Impuestos	Impuestos (38%)	Utilidad Neta	Periodo	Saldo Prom Vig	Capital Regulatorio	ROE
Ene05	3,626,450,367	77,324,390	-26,812,524	71,514,570	2,353,543	124,379,978	3,162,844	127,542,822	-29,927,414	97,815,407	37,093,855	60,521,553	Ene05	3,626,450,367	3,626,450,367	20.0%
Feb	3,624,907,551	75,384,250	-25,956,063	56,097,631	183,442	107,686,260	-27,355,039	80,331,221	-27,621,983	52,709,238	20,029,511	32,679,728	Feb	3,624,907,551	3,624,907,551	10.8%
Mar	3,731,843,851	90,476,116	-30,129,747	58,101,399	6,270,992	124,720,761	-44,367,278	80,353,483	-27,093,832	53,259,651	20,238,743	33,021,108	Mar	3,731,843,851	3,731,843,851	10.8%
Abr	4,049,855,826	86,101,132	-32,691,072	86,741,451	591,859	123,743,169	-32,373,565	91,369,605	-34,713,343	56,656,262	21,529,380	35,126,882	Abr	4,049,855,826	4,049,855,826	10.4%
May	4,066,443,043	88,097,545	-34,363,684	74,536,290	1,153,958	129,426,909	-34,886,086	94,540,843	-32,770,214	61,770,629	23,472,839	38,297,790	May	4,066,443,043	4,066,443,043	11.3%
Jun	4,293,975,938	92,962,132	-35,023,671	81,803,172	789,574	129,351,207	-40,484,704	78,866,503	-42,782,292	37,084,211	14,082,000	22,992,211	Jun	4,293,975,938	4,293,975,938	6.4%
Jul	4,603,939,485	98,722,980	-38,806,146	78,047,377	1,267,859	139,231,671	-24,885,957	114,335,914	-30,763,985	83,571,949	31,757,341	51,814,608	Jul	4,603,939,485	4,603,939,485	13.5%
Ago	5,029,825,509	105,768,736	-42,009,550	84,505,344	801,739	148,898,268	-40,297,031	108,599,237	-48,881,251	59,687,987	22,861,435	37,008,552	Ago	5,029,825,509	5,029,825,509	8.8%
Sep	5,344,836,687	125,777,891	-42,001,280	87,407,773	970,482	172,154,666	-55,759,211	116,395,456	-27,531,189	88,864,267	33,788,421	55,095,845	Sep	5,344,836,687	5,344,836,687	12.4%
Oct	5,639,157,758	131,431,536	-44,755,642	94,444,792	12,703	181,133,390	-62,862,427	118,470,963	-38,437,417	80,033,545	30,412,747	49,620,798	Oct	5,639,157,758	5,639,157,758	10.8%
Nov	5,989,335,416	136,031,713	-44,542,468	100,701,384	4,910,977	197,101,805	-58,107,083	137,994,322	-33,880,456	104,314,068	39,639,345	64,674,721	Nov	5,989,335,416	5,989,335,416	13.0%
Dic	6,396,134,733	140,638,344	-46,117,629	111,797,832	119,227	206,437,874	-59,539,865	146,901,009	-44,110,288	102,790,721	39,080,474	63,730,247	Dic	6,396,134,733	6,396,134,733	12.0%
Ene06	6,746,736,954	154,630,790	-47,484,014	107,999,371	3,154,268	216,310,436	-66,545,196	151,765,240	-50,271,219	101,484,021	38,987,728	62,496,293	Ene06	6,746,736,954	6,746,736,954	11.2%
Feb	6,960,729,417	149,922,799	-41,756,452	103,807,779	9,583,415	212,554,531	-82,714,340	129,840,191	-44,344,475	85,495,716	32,486,372	53,007,344	Feb	6,960,729,417	6,960,729,417	9.1%
Mar	7,319,825,530	179,951,252	-46,869,016	114,376,539	4,056,916	251,194,793	-74,786,779	176,408,014	-32,674,550	123,731,464	47,017,958	76,713,506	Mar	7,319,825,530	7,319,825,530	12.8%
Abr	7,781,890,751	165,416,810	-48,448,943	117,098,530	485,022	236,591,419	-102,134,415	134,417,004	-42,258,750	92,158,254	35,020,137	57,138,117	Abr	7,781,890,751	7,781,890,751	8.9%
May	8,321,054,082	174,300,029	-50,157,485	126,908,890	3,982,301	257,031,725	-119,021,238	138,010,488	-41,821,430	96,089,057	38,513,841	59,575,215	May	8,321,054,082	8,321,054,082	8.6%
Jun	8,864,078,242	188,296,254	-51,714,178	129,274,703	10,801,011	256,757,790	-119,787,320	136,970,470	-48,817,805	87,172,668	33,125,613	54,047,053	Jun	8,864,078,242	8,864,078,242	7.3%
Jul	9,513,090,910	199,695,268	-57,357,957	135,809,511	375,487	269,522,309	-131,771,081	137,751,228	-62,309,757	75,441,471	28,867,759	46,773,712	Jul	9,513,090,910	9,513,090,910	5.9%
Ago	10,381,210,135	206,788,875	-62,626,513	138,808,587	6,410,886	289,382,635	-105,400,203	183,982,432	-70,501,677	113,480,756	43,122,687	70,358,068	Ago	10,381,210,135	10,381,210,135	8.1%
Sep	11,092,873,099	247,259,983	-65,191,378	149,200,772	1,835,090	332,904,439	-34,018,860	298,885,579	-62,491,755	236,393,824	89,829,853	146,564,171	Sep	11,092,873,099	11,092,873,099	15.9%
Oct	11,869,865,673	271,377,805	-71,723,311	160,476,402	17,850,176	377,981,072	-112,454,428	265,526,646	-87,058,516	178,468,131	67,817,890	110,650,241	Oct	11,869,865,673	11,869,865,673	11.2%
Nov	12,841,310,252	281,893,583	-75,204,067	176,130,058	34,363,783	417,203,357	-154,965,315	262,238,042	-83,409,672	178,828,370	87,954,780	110,873,589	Nov	12,841,310,252	12,841,310,252	10.4%
Dic	13,823,584,210	286,276,415	-83,880,835	193,084,816	-4,457,066	391,025,310	-132,729,870	258,295,440	-116,776,629	141,518,810	53,777,148	87,741,662	Dic	13,823,584,210	13,823,584,210	7.9%
Ene07	14,668,089,721	309,384,504	-86,674,479	196,251,683	1,429,399	418,391,108	-147,065,741	271,325,367	-55,981,099	215,314,278	81,819,425	133,494,852	Ene07	14,668,089,721	14,668,089,721	10.9%
Feb	15,484,402,384	321,806,306	-84,573,250	200,821,456	689,841	436,526,154	-182,320,978	256,205,176	-68,028,110	190,177,069	72,267,285	117,908,781	Feb	15,484,402,384	15,484,402,384	9.1%
Mar	16,477,712,513	354,173,720	-90,767,753	205,783,814	4,110,285	464,310,066	-207,028,252	257,281,814	-59,023,383	198,258,431	75,338,212	122,920,240	Mar	16,477,712,513	16,477,712,513	9.0%
Abr	17,756,904,336	348,331,834	-104,805,777	211,613,115	1,209,029	454,548,202	-227,132,563	227,415,638	-79,304,448	148,111,190	58,262,252	91,828,938	Abr	17,756,904,336	17,756,904,336	6.2%
May	18,992,210,601	375,091,526	-119,026,853	234,272,879	1,419,485	491,757,040	-948,812,722	-457,055,682	-67,163,355	-524,239,037	-199,210,834	-325,028,203	May	18,992,210,601	18,992,210,601	-20.5%
Jun	20,180,719,306	393,421,378	-122,340,769	311,570,679	4,047,709	566,698,997	-242,202,241	344,496,756	-68,546,928	275,949,830	104,860,935	171,088,895	Jun	20,180,719,306	20,180,719,306	10.2%
Jul	21,216,342,244	436,489,102	-132,702,958	292,420,518	177,775	596,394,438	-257,314,437	339,080,001	-66,853,439	272,226,562	103,448,094	168,780,468	Jul	21,216,342,244	21,216,342,244	9.5%
Ago	22,435,930,422	506,021,040	-147,277,482	307,886,790	1,487,806	666,111,154	-423,974,978	244,136,176	-69,494,278	174,641,900	86,363,822	108,277,978	Ago	22,435,930,422	22,435,930,422	5.8%
Sep	23,390,953,637	522,850,739	-148,184,259	278,928,559	88,185,999	739,580,638	-443,443,963	296,136,675	-70,006,892	226,127,282	85,628,387	140,198,915	Sep	23,390,953,637	23,390,953,637	7.2%
Oct	24,311,706,777	557,978,258	-159,892,065	315,584,778	33,162,593	746,633,525	-471,843,240	275,190,285	-58,217,241	216,973,043	83,209,756	135,763,287	Oct	24,311,706,777	24,311,706,777	4.8%
Nov	25,401,093,503	546,330,399	-164,070,179	322,829,010	7,748,422	712,837,851	-536,285,189	176,572,482	-13,615,032	182,957,450	81,923,831	101,033,619	Nov	25,401,093,503	25,401,093,503	4.8%
Dic	26,189,412,784	580,816,988	-175,884,859	325,438,326	27,468,140	758,059,794	-236,902,603	521,157,191	-189,746,481	331,410,730	125,936,077	205,474,653	Dic	26,189,412,784	26,189,412,784	8.4%
Media				161,288,407	7,885,338	343,360,626		175,630,348			73,865,957		Media	11,622,667,429	12,843,013,890	6.9%
Desv Standard				69,685,395	16,168,179	205,354,659		145,013,184			82,033,170		Desv Standard	7,208,990,595		

Asignación de Capital en Instituciones Bancarias

Créditos Hipotecarios

Periodo	Saldo promedio vigente	Interes cobrado	Costo de fondos	Comisiones	Total Ingreso	Ingreso ajustado LICs	Gasto por Riesgo	Gasto directo	Utilidad antes impuestos	Impuestos (38%)	Utilidad Neta
Ene05	2,502,792,183	30,630,971	-20,311,696	4,583,857	14,903,232	-5,046,618	9,856,614	-3,727,794	6,128,820	2,326,951	3,799,868
Feb	2,696,884,514	31,835,178	-18,768,130	6,186,770	18,253,818	-6,069,443	12,184,375	-4,944,001	7,240,374	2,751,342	4,489,032
Mar	2,911,186,673	34,064,135	-23,716,153	6,831,702	17,179,684	-5,920,515	11,259,169	-4,490,516	6,768,653	2,572,068	4,196,585
Abr	3,105,909,097	35,948,404	-24,652,721	6,535,848	17,831,531	-6,511,401	11,320,130	-4,575,656	6,744,474	2,551,771	4,192,703
May	3,355,339,136	38,439,998	-28,677,736	6,227,639	18,989,901	-7,174,802	11,815,099	-4,840,213	6,974,886	2,649,352	4,325,534
Jun	3,586,609,374	41,563,519	-28,776,833	6,806,808	22,683,484	-7,785,976	14,897,508	-5,184,901	9,712,607	3,698,829	6,013,778
Jul	3,915,046,861	44,561,367	-32,380,031	10,918,007	23,089,343	-15,719,488	17,369,855	-5,533,249	11,836,606	4,507,839	7,328,767
Ago	4,239,615,014	48,400,059	-34,669,996	14,822,587	28,232,650	-33,512,175	14,720,475	-5,279,525	9,440,950	3,581,425	5,859,525
Sep	4,657,753,882	52,108,649	-36,928,514	14,088,164	29,276,300	-14,107,455	15,168,845	-6,417,237	8,751,608	3,325,611	5,425,997
Oct	5,061,308,574	56,238,094	-41,148,014	13,893,728	28,985,806	-12,268,035	16,717,771	-6,082,001	10,635,770	4,037,792	6,597,978
Nov	5,436,103,805	57,242,556	-42,538,278	17,954,490	32,658,768	-13,254,763	19,404,005	-7,551,325	11,852,680	4,504,016	7,348,662
Dic	5,886,815,912	62,072,821	-47,232,872	17,417,663	32,257,413	-7,884,246	24,373,167	-10,478,429	13,894,738	5,280,000	8,614,737
Ene06	6,134,042,525	65,840,164	-50,181,990	11,647,350	27,305,524	-17,688,714	9,616,810	-3,184,872	6,432,138	2,444,212	3,987,925
Feb	6,454,778,356	68,635,600	-47,056,180	16,566,924	38,148,343	-16,034,748	22,113,595	-4,056,244	18,057,351	6,860,274	11,197,076
Mar	6,804,235,180	72,783,634	-55,339,360	19,804,123	37,248,567	-9,914,810	27,333,757	-5,275,073	22,058,684	8,382,311	13,676,373
Abr	7,189,605,522	75,952,714	-55,139,259	12,062,676	32,876,132	-22,847,242	10,028,890	-3,714,630	6,314,260	2,399,630	3,914,630
May	7,450,905,081	79,644,152	-58,986,086	20,256,904	40,912,968	-55,816,142	15,096,826	-14,903,174	10,193,652	3,875,114	6,318,538
Jun	7,874,822,544	82,791,831	-59,417,912	19,062,503	42,436,422	-23,119,854	19,316,568	-4,944,708	14,371,860	5,461,307	8,910,553
Jul	8,345,884,719	88,732,743	-66,873,730	20,154,484	42,013,487	-9,236,380	32,777,107	-5,153,844	27,623,263	10,486,844	17,136,419
Ago	8,798,795,515	91,813,138	-70,295,685	21,391,972	42,909,425	-18,435,136	24,474,289	-5,262,417	19,211,872	7,300,512	11,911,360
Sep	9,195,127,612	94,683,985	-71,454,235	18,228,447	41,458,197	-18,032,897	23,425,300	-5,702,262	17,723,038	6,690,756	11,032,282
Oct	9,636,925,247	100,248,082	-77,485,594	18,140,196	40,902,694	-28,004,022	12,898,672	-5,087,573	7,811,099	2,975,818	4,835,281
Nov	10,018,314,621	103,340,224	-77,977,040	21,338,234	46,669,419	-4,605,473	42,063,946	-5,831,802	36,232,144	13,779,615	22,452,529
Dic	10,573,426,781	107,859,062	-84,904,943	20,057,605	43,011,724	-19,068,781	23,942,943	-7,619,451	16,323,492	6,186,094	10,137,398
Ene07	11,683,599,104	119,966,245	-90,141,426	2,345,275	32,200,084	-33,559,632	1,359,539	-15,711,723	17,071,261	6,487,079	10,584,182
Feb	12,004,800,941	122,136,656	-83,666,471	4,714,841	43,183,025	-31,766,638	11,416,387	-16,107,796	4,681,408	1,782,735	2,908,673
Mar	12,265,314,031	125,931,124	-90,864,400	2,380,632	37,427,355	-6,374,612	31,052,743	-18,357,961	12,694,782	4,688,722	15,775,284
Abr	10,364,040,633	105,586,551	-76,334,559	1,808,439	31,080,428	-11,908,012	19,172,416	-16,694,331	2,478,085	934,832	1,525,253
May	10,846,663,937	111,637,757	-81,827,766	3,824,253	33,734,244	85,122,028	118,856,272	-17,119,451	101,736,821	38,659,892	63,076,929
Jun	11,700,799,532	120,793,735	-85,506,113	1,881,414	37,169,036	2,787,450	39,956,486	-15,990,628	23,965,858	9,107,026	14,858,832
Jul	11,578,508,517	118,422,783	-86,857,869	1,838,893	29,928,021	-40,370,848	-10,444,827	-15,636,394	-26,081,021	-9,810,788	-16,170,233
Ago	11,949,449,745	112,060,215	-89,668,247	17,443,188	39,835,156	-59,734,253	-19,899,097	14,436,345	-5,462,752	-2,075,846	-3,386,906
Sep	12,350,508,084	131,402,675	-86,921,621	1,622,880	46,103,934	-33,893,967	12,209,966	-26,673,588	-14,863,639	-5,572,163	-9,091,456
Oct	9,849,311,309	89,074,081	-71,226,438	4,812,408	32,960,051	-41,491,335	-8,831,284	-12,922,117	-21,753,402	-8,266,293	-13,487,109
Nov	9,571,650,303	103,806,772	-68,721,088	8,135,357	43,221,041	4,820,109	48,041,149	-12,826,110	35,215,039	13,343,715	21,771,324
Dic	10,041,845,062	113,236,806	-74,683,544	7,614,808	46,468,070	-7,700,329	38,767,741	-6,709,170	32,058,571	12,182,257	19,876,314
Media				11,261,705	33,701,704		21,836,324		8,458,724		7,773,542,215
Desv Standard				7,023,366	9,182,510		25,441,681		15,241,617		3,228,157,687

Periodo	Saldo Prom Vig	Capital Regulatorio	ROE
Ene05	2,502,792,183	1,877,094,138	2.4%
Feb	2,696,884,514	2,022,663,388	2.7%
Mar	2,911,186,673	2,183,390,005	2.3%
Abr	3,105,909,097	2,329,431,823	7.3%
May	3,355,339,136	2,516,504,352	-3.1%
Jun	3,586,609,374	2,691,457,031	2.3%
Jul	3,915,046,861	2,936,285,145	7.0%
Ago	4,239,615,014	3,179,711,261	-2.5%
Sep	4,657,753,882	3,493,315,412	1.9%
Oct	5,061,308,574	3,795,981,430	2.1%
Nov	5,436,103,805	4,077,077,704	2.2%
Dic	5,886,815,912	4,415,111,934	2.3%
Ene06	6,134,042,525	4,600,531,694	1.0%
Feb	6,454,778,356	4,841,083,767	2.8%
Mar	6,804,235,180	5,103,176,385	3.2%
Abr	7,189,605,522	5,398,954,142	7.2%
May	7,450,905,081	5,588,178,795	-2.7%
Jun	7,874,822,544	5,908,116,908	1.8%
Jul	8,345,884,719	6,256,263,539	3.3%
Ago	8,798,795,515	6,569,096,636	2.2%
Sep	9,195,127,612	6,896,345,709	5.6%
Oct	9,636,925,247	7,227,693,935	0.8%
Nov	10,018,314,621	7,513,735,998	3.6%
Dic	10,573,426,781	7,930,070,085	1.5%
Ene07	11,683,599,104	8,762,698,328	-1.4%
Feb	12,004,800,941	9,003,600,706	-0.4%
Mar	12,265,314,031	9,196,985,523	2.1%
Abr	10,364,040,633	7,773,030,475	0.2%
May	10,846,663,937	8,134,697,953	9.3%
Jun	11,700,799,532	8,775,599,649	2.0%
Jul	11,578,508,517	8,682,381,388	-2.2%
Ago	11,949,449,745	8,962,067,309	-0.5%
Sep	12,350,508,084	9,262,881,063	-1.2%
Oct	9,849,311,309	7,236,983,482	-2.2%
Nov	9,571,650,303	7,178,737,727	3.6%
Dic	10,041,845,062	7,531,383,611	3.2%

Autos													Capital			
Periodo	Saldo promedio vigente	Interes cobrado	Costo de fondos	Comisiones	Total ingreso	LICs	Ingreso ajustado por Riesgo	Gasto directo	Utilidad antes impuestos	Impuestos (38%)	Utilidad Neta	Periodo	Saldo Prom Vig	Regulatorio	ROE	
Ene05	8,130,280,712	110,647,232	- 54,240,661	26,587,272	82,993,844	119,173,428	202,167,272	- 22,818,097	179,349,175	68,152,686	111,196,488	Ene05	8,130,280,712	8,130,280,712	16.4%	
Feb	8,360,115,192	111,310,607	- 51,295,802	22,340,277	82,355,082	- 32,338,619	50,016,463	- 24,060,750	25,955,713	9,863,171	16,092,542	Feb	8,360,115,192	8,360,115,192	2.3%	
Mar	8,524,990,558	113,928,976	- 59,002,404	26,918,426	81,844,998	- 61,584,595	20,260,404	- 27,316,918	- 7,056,515	- 2,681,476	- 4,375,039	Mar	8,524,990,558	8,524,990,558	-0.6%	
Abr	8,710,068,950	115,484,057	- 59,288,862	25,419,900	81,615,094	54,318,449	135,933,544	- 28,799,433	107,134,111	40,710,962	66,423,149	Abr	8,710,068,950	8,710,068,950	9.2%	
May	8,797,294,355	116,561,847	- 65,046,240	23,306,505	74,820,112	- 128,963,162	- 54,143,050	- 25,664,611	- 79,807,661	- 30,328,911	- 49,480,750	May	8,797,294,355	8,797,294,355	-6.7%	
Jun	8,870,381,783	116,391,033	- 62,126,667	24,035,917	78,300,282	- 52,884,680	25,415,403	- 25,753,365	- 337,962	- 128,426	- 209,536	Jun	8,870,381,783	8,870,381,783	0.0%	
Jul	9,033,771,188	117,637,171	- 65,903,708	24,415,609	78,148,072	83,370,120	159,519,192	- 24,059,030	135,460,162	51,474,861	83,985,300	Jul	9,033,771,188	9,033,771,188	11.2%	
Ago	9,046,106,511	117,145,508	- 66,479,456	28,367,237	79,033,289	- 126,754,775	- 47,721,486	- 25,739,585	- 73,461,071	- 27,915,207	- 45,545,864	Ago	9,046,106,511	9,046,106,511	-6.0%	
Sep	9,116,390,153	117,371,070	- 64,876,890	26,337,300	78,831,480	- 60,385,209	18,446,271	- 23,328,609	- 4,882,338	- 1,855,288	- 3,027,049	Sep	9,116,390,153	9,116,390,153	-0.4%	
Oct	9,189,425,248	117,671,926	- 67,502,957	24,905,657	75,074,627	- 36,451,028	38,623,598	- 25,450,564	13,172,735	5,005,639	8,167,085	Oct	9,189,425,248	9,189,425,248	1.1%	
Nov	9,271,087,415	111,607,498	- 65,817,301	25,141,238	70,931,433	- 24,012,713	46,918,720	- 27,901,557	19,017,163	7,226,522	11,790,641	Nov	9,271,087,415	9,271,087,415	1.5%	
Dic	9,338,771,518	114,665,604	- 68,268,211	25,820,460	72,217,853	- 99,660,447	- 27,442,594	- 26,102,814	- 53,545,409	- 20,347,255	- 33,198,153	Dic	9,338,771,518	9,338,771,518	-4.3%	
Ene06	9,443,241,800	117,998,711	- 68,272,310	25,829,763	75,554,165	94,775,103	170,329,268	- 23,756,915	146,573,352	55,697,874	90,875,478	Ene06	9,443,241,800	9,443,241,800	11.5%	
Feb	9,512,909,221	119,074,253	- 61,632,138	19,802,725	77,244,841	- 21,068,891	56,177,950	- 21,558,992	34,618,958	13,155,204	21,463,754	Feb	9,512,909,221	9,512,909,221	2.7%	
Mar	9,578,551,010	120,736,521	- 68,706,426	22,789,154	74,819,249	6,389,883	81,208,132	- 23,047,768	58,161,363	22,101,318	36,060,045	Mar	9,578,551,010	9,578,551,010	4.5%	
Abr	9,637,570,176	120,849,220	- 68,122,869	12,460,186	67,166,536	49,696,172	116,882,708	- 23,949,026	92,933,682	35,314,799	57,618,883	Abr	9,637,570,176	9,637,570,176	7.2%	
May	9,546,684,237	120,144,519	- 67,291,318	21,104,783	73,957,985	- 97,921,680	- 23,963,695	- 24,908,445	- 48,872,140	- 18,571,413	- 30,300,727	May	9,546,684,237	9,546,684,237	-3.8%	
Jun	9,510,524,032	119,395,643	- 64,689,424	24,219,022	78,925,240	- 29,937,817	48,987,423	- 23,925,454	25,061,970	9,523,548	15,538,421	Jun	9,510,524,032	9,510,524,032	2.0%	
Jul	9,473,899,206	118,838,184	- 66,422,620	21,836,556	74,252,119	- 5,568,160	68,683,960	- 23,142,386	45,541,574	17,305,798	28,235,776	Jul	9,473,899,206	9,473,899,206	3.6%	
Ago	9,435,293,803	118,465,113	- 65,583,776	27,408,550	80,289,887	- 15,074,723	65,215,164	- 21,459,622	43,755,542	16,627,106	27,128,436	Ago	9,435,293,803	9,435,293,803	3.5%	
Sep	9,451,613,016	118,785,771	- 63,577,945	20,874,045	76,061,871	50,813,940	126,875,811	- 23,200,153	103,675,658	39,396,750	64,278,908	Sep	9,451,613,016	9,451,613,016	8.2%	
Oct	9,442,901,106	119,121,198	- 65,361,886	40,981,613	94,740,925	16,502,397	111,243,322	- 25,542,343	85,700,978	32,566,372	53,134,607	Oct	9,442,901,106	9,442,901,106	6.8%	
Nov	9,426,082,943	118,831,861	- 62,868,704	22,107,767	78,069,943	- 9,861,785	68,208,178	- 29,660,946	38,547,232	14,647,948	23,899,284	Nov	9,426,082,943	9,426,082,943	3.0%	
Dic	9,305,830,479	117,603,225	- 63,860,725	97,327,237	151,069,738	- 23,881,903	127,187,835	- 28,422,261	98,765,574	37,530,918	61,234,656	Dic	9,305,830,479	9,305,830,479	7.9%	
Ene07	9,416,674,472	118,767,304	- 63,717,388	9,482,379	84,532,295	- 16,402,372	48,129,923	- 8,773,258	39,356,665	14,955,533	24,401,133	Ene07	9,416,674,472	9,416,674,472	3.1%	
Feb	9,404,796,187	118,274,257	- 57,350,645	23,092,801	84,016,414	- 60,938,346	23,078,067	- 15,147,327	7,930,740	3,013,681	4,917,059	Feb	9,404,796,187	9,404,796,187	0.6%	
Mar	9,422,621,202	119,034,536	- 63,552,675	27,234,734	82,716,596	- 83,249,487	- 532,892	- 12,152,562	- 12,685,453	- 4,820,472	- 7,864,981	Mar	9,422,621,202	9,422,621,202	-1.0%	
Abr	9,455,375,119	119,496,287	- 61,412,502	15,525,138	73,608,924	- 32,478,784	41,130,159	- 15,725,150	25,405,009	9,653,904	15,751,106	Abr	9,455,375,119	9,455,375,119	2.0%	
May	9,481,444,556	121,913,739	- 63,166,654	19,308,896	78,055,980	52,331,854	130,387,834	- 36,605,518	93,782,317	35,637,280	58,145,036	May	9,481,444,556	9,481,444,556	7.4%	
Jun	9,506,386,151	121,352,796	- 61,405,246	26,998,624	86,946,174	- 119,085,199	- 32,139,025	- 20,664,584	- 52,803,609	- 20,065,371	- 32,738,237	Jun	9,506,386,151	9,506,386,151	-4.1%	
Jul	9,520,966,152	121,691,682	- 62,942,547	22,092,266	80,841,401	- 21,642,987	59,198,414	- 16,074,477	43,123,937	16,387,096	26,736,841	Jul	9,520,966,152	9,520,966,152	3.4%	
Ago	9,533,091,281	122,264,581	- 63,203,935	16,697,910	75,758,556	- 27,881,534	47,877,022	- 54,686,638	- 6,809,616	- 2,587,654	- 4,221,962	Ago	9,533,091,281	9,533,091,281	-0.5%	
Sep	9,564,697,221	121,861,439	- 59,574,681	90,124,347	152,411,106	- 62,704,649	89,706,457	- 19,532,174	70,174,283	26,666,228	43,508,056	Sep	9,564,697,221	9,564,697,221	5.5%	
Oct	9,541,707,375	122,380,031	- 62,925,299	19,002,787	78,457,520	- 77,017,611	1,439,909	36,243,480	37,683,389	14,319,688	23,363,701	Oct	9,541,707,375	9,541,707,375	2.9%	
Nov	9,448,954,002	118,225,221	- 60,820,828	21,813,876	79,218,269	- 64,462,471	14,755,798	- 24,168,198	- 9,412,400	- 3,576,712	- 5,835,688	Nov	9,448,954,002	9,448,954,002	-0.7%	
Dic	9,363,823,834	116,854,895	- 62,041,980	32,160,023	87,072,938	- 104,928,143	- 17,855,206	- 21,484,631	- 39,349,837	- 14,952,938	- 24,396,899	Dic	9,363,823,834	9,363,823,834	-3.1%	
Media				27,329,749	82,221,551		56,283,535				20,354,209		9,272,620,060	9,272,620,060	2.6%	
Desv Standard				17,205,484	17,971,470		63,008,342				38,368,342		364,959,696			

Bibliografía y Referencias

GOOVAERTS, MARC J., HEDÍ VAN DEN BORRE AND ROGER J. A. LAEVEN. 2005. *Managing Economic and Virtual Economic Capital within Financial Conglomerates*. North American Actuarial Journal; 9, 3

HASHAGEN, JÖRG, ET AL. 2003. *Basel II – a closer look, Managing Economic Capital*. KPMG International

KOCH, TIMOTHY W. 2003. *Bank Management*. Thomson South-Western; 5a ed.

BURNS, ROBERT L. *Economic Capital and the Assessment of Capital Adequacy*. Supervisory Insights. Federal Deposit Insurance Corporation

SAITA, FRANCESCO. Autumn 1999. *Allocation of Risk Capital in Financial Institutions*. Financial Management; Vol. 28, No. 3

ROSS, STEPHEN A., RANDOLPH W. WESTERFIELD, JEFFREY JAFFE, BRADFORD D. JORDAN. 2008. *Modern Financial Management*. McGraw Hill; 8^a ed.

DEYOUNG, ROBERT., TARA RICE. 2004. *How do banks make money? The fallacies of fee income*. Economic Perspectives. Federal Reserve Bank of Chicago.

MCGUIRE, BRIAN L., MEHMET C. KOCAKULAH, LEONARD G. WAGERS. 1998. *Implementing activity-based management in the banking industry*. The Journal of Bank Cost & Management Accounting.

