

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS
CARRERA DE ECONOMÍA**

**REGULACIÓN BANCARIA: ANÁLISIS TEÓRICO Y EVIDENCIA EMPÍRICA
PARA EL CASO COLOMBIANO 1999-2007**

ERIKA OSPINA ROZO

TRABAJO DE GRADO

**RAFAEL SARMIENTO LOTERO Ph.D.
DIRECTOR DE TESIS**

BOGOTÁ 2007

TABLA DE CONTENIDO

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN	4
--------------	---

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO	6
2.1 Regulación Económica	6
2.2 Teoría de Contratos y Teoría de la Información	7
2.2.1 Riesgo Moral	8
2.2.2 Selección Adversa	9
2.3 Regulación Bancaria	10
2.4 Instrumentos de Regulación Bancaria	12
2.4.1 Seguro de Depósitos	13
2.4.2 Requerimientos de Capital	18
2.4.3 Prestamista de Última Instancia	23
2.4.4 Política de Salvamento Bancario (bail-out policy)	29
2.4.5 Otros Instrumentos de Regulación Bancaria	37
2.4.5.1 La Limitación de los Tipos de Interés Máximo de los Depósitos	38
2.4.5.2 Redes Bancarias: La restricción de Entrada, Creación de Sucursales, Redes y Fusiones	39
2.4.5.3 Redes de Bancos frente a Banca Unitaria	39
2.5 Acuerdo de Basilea	40
2.5.1 Requerimientos Mínimos de Capital	41
2.5.1.1 Riesgo Crediticio	42
2.5.1.2 Riesgo de Mercado	43
2.5.1.3 Riesgo Operacional	45
2.5.2 Supervisión Reguladora	46
2.5.3 Disciplina de Mercado	48

2.6 Acuerdo de Basilea: El Caso Colombiano	49
2.6.1 Requerimientos Mínimos de Capital	50
2.6.1.1 Riesgo Crediticio	51
2.6.1.2 Riesgo de Mercado	55
2.6.1.3 Riesgo Operacional	56
2.6.2 Supervisión Reguladora	57
2.6.3 Disciplina de Mercado	59
CAPÍTULO III	
MODELO DE DETERMINANTES DE LA CALIDAD DE LA CARTERA	61
3.1 Modelo de Determinantes de la Calidad de la Cartera Para el Caso Australiano	61
3.1.1 Variables del Modelo	62
3.1.2 Estimación del Modelo	64
3.2 Modelo de Determinantes de la Calidad de la Cartera Para el Caso Colombiano	64
3.2.1 Variables del Modelo	65
3.2.2 Resultados Esperados	67
3.2.3 Identificación de la Información disponible	67
3.2.4 Procedimientos Econométricos	68
3.2.5 Resultados	69
3.2.5.1 Cartera Castigada como Variable Dependiente	71
3.2.5.2 Cartera Improductiva como Variable Dependiente	76
CAPÍTULO IV	
4. CONCLUSIONES	81
5. BIBLIOGRAFÍA	85

CAPÍTULO I

1. INTRODUCCIÓN

El presente trabajo realiza un estudio acerca de la Regulación Bancaria, mediante una aproximación teórica, presentando los principales instrumentos regulatorios, el Acuerdo de Basilea y evidencia empírica para el caso colombiano.

El principal objeto del estudio es analizar cómo el marco regulatorio creado en Colombia a partir del Acuerdo de Basilea ha afectado el desempeño y la calidad de la cartera de las instituciones bancarias.

Para esto se desarrollará en primera instancia un estudio acerca de los principales instrumentos de regulación bancaria a nivel teórico y se presentarán los modelos más significativos para cada caso, teniendo en cuenta que estos instrumentos buscan principalmente la reducción del nivel de riesgo asumido por las instituciones bancarias en el momento de realizar la composición de su cartera.

De igual forma, se desarrolla un estudio acerca del Nuevo Acuerdo de Basilea, haciendo referencia a los diferentes elementos que lo componen, tales como los requerimientos mínimos de capital, la supervisión reguladora y la disciplina de mercado, los cuales buscan una medición del capital regulatorio más sensible al riesgo.

A partir de éste estudio, se hará una revisión acerca de cómo estos elementos que integran la actual regulación bancaria colombiana, afectan la calidad de la cartera de las instituciones a partir de una regulación prudencial y se revisarán variables como la composición de la cartera, el crecimiento de los préstamos, los costos de eficiencia y la estabilidad macroeconómica.

Es así como desde el modelo desarrollado por Esho y Liaw para el caso australiano, "Should the Capital Requirement on Housing Lending be Reduced?"

Evidence From Australian Banks 2002” se realiza una medición de la calidad de la cartera de las instituciones bancarias para Colombia, la cual involucra elementos relevantes de las modificaciones realizadas al sistema regulatorio colombiano a partir del Nuevo Acuerdo de Basilea, basado en los requerimientos mínimos de capital y expresados a partir de la composición de cartera. Se toman las series históricas de los bancos de la Superintendencia Bancaria de Colombia, de julio de 1999 a marzo de 2007.

Finalmente se espera determinar si la calidad de la cartera de las instituciones bancarias en Colombia se ve afectada por el marco regulatorio creado a partir del Acuerdo de Basilea II, mediante sus principales componentes: requerimientos mínimos de capital, supervisión reguladora y disciplina de mercado, los cuales están explicados a través de las variables: composición de la cartera, condiciones macroeconómicas, costos de eficiencia y crecimiento de la cartera.

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1. REGULACIÓN ECONÓMICA

La Regulación Económica surge a partir de la existencia de fallas de mercado, por lo cual el Estado interviene con el principal objetivo de minimizar los costes sociales asociado con estas. Sin embargo, surgen debilidades debidas al manejo de la información en los procesos reguladores a partir de la existencia de asimetrías de información¹, por lo que la regulación económica es entendida como la necesidad de las políticas que influyen sobre el comportamiento del sector privado, estableciendo un sistema de incentivos adecuado.

Viscusi, Vernon y Harrington (1995) definen la actividad de regulación como “una limitación impuesta por el sector público para restringir las elecciones de los agentes económicos”. En este sentido la intervención del sector público se da principalmente por la existencia de fallas de mercado y es así como éste actúa para reducir las distorsiones del mercado que afectan negativamente a los individuos.

Esto supone la existencia de un regulador desinteresado que impedirá que los agentes con poder de mercado afecten el bienestar de la sociedad a través de actividades que lleven a la obtención de beneficios privados. Esta visión normativa y tradicional de la actividad reguladora (Viscusi ,Vernon y Harrington, 1995) está asociada a una noción de interés público o bienestar social que ha sido principalmente cuestionada por no tener en cuenta las posibles relaciones entre el sector público (regulador) y las firmas, en cuanto a asimetrías de información e influencia de grupos de presión para el buen desarrollo de la actividad reguladora.

¹ Ver sección 2.2 sobre Teoría de Contratos y Teoría de la Información.

Es así como la acción estatal pretende maximizar el bienestar de la sociedad a través del adecuado desempeño del mercado, interviniendo para asegurar su buen funcionamiento, mediante la asignación óptima de recursos.

Sin embargo, existe otra visión de la regulación económica que es la positiva o de grupos de interés, la cual consiste en la existencia de un regulador no benevolente, que intentará maximizar cierto bienestar político en favor de su propio Interés, generando un proceso de compensación entre las partes que intervienen en la actividad económica que va a ser regulada. Es esta la razón por la cual es indispensable determinar que tan viable es la existencia de un ente regulador, determinando si la regulación logra mejorar el bienestar de la sociedad, expresado a través de la suma del excedente del productor y el excedente del consumidor.

En el caso de la regulación bancaria, el ente regulador busca en primera instancia la reducción del nivel de riesgo asumido por las instituciones bancarias en el momento de realizar la composición de su cartera y se asume una visión normativa y tradicional de la regulación, ya que el gobierno busca la maximización del bienestar social y la minimización de conductas riesgosas que puedan llegar a afectar los intereses de los diferentes agentes económicos.

2.2. TEORÍA DE CONTRATOS Y TEORÍA DE LA INFORMACIÓN

La teoría de contratos, también conocida como economía de la información, estudia la eficiencia de las relaciones bilaterales entre un principal y un agente teniendo en cuenta la existencia de asimetrías de información. Estas asimetrías generan ineficiencias en la elaboración de los contratos cuando una de las partes involucradas posee un mayor grado de información que la otra, generando un condicionamiento de su propio comportamiento y adjudicándole una posición

ventajosa de la cual puede sacar provecho en detrimento del bienestar de la otra parte².

Es así como se puede afirmar que la información asimétrica es un elemento relevante para la economía de la regulación, ya que el principal que en este caso es el gobierno, no posee toda la información acerca del comportamiento del agente. Por tal motivo, la regulación económica tiene la necesidad de incluir como variable endógena estos problemas de asimetría de información, los cuales se deben abordar según su naturaleza y pueden ser principalmente de dos tipos: Riesgo Moral y Selección Adversa, los cuales a su vez son tenidos en cuenta en el estudio de los diferentes instrumentos de regulación bancaria, los cuales serán abordados en la sección 2.1.

En cuanto al Riesgo Moral, este es un problema de asimetría ex post es decir, se presenta luego de firmado el contrato mientras que la Selección Adversa es un problema ex ante, lo que implica que el problema de información asimétrica se da antes de ser establecida la relación contractual, alterando de esta forma la estructura misma del contrato entre el principal y el agente. A continuación se presentan las principales características de estos problemas de información asimétrica.

2.2.1. Riesgo Moral

El problema de Riesgo Moral es un problema de asimetría de información, el cual se presenta luego de ser firmado el contrato, es decir, el agente recibe información privada después que la relación contractual ha sido iniciada. Esto implica que la acción del agente no es verificable o los costos de verificación para el principal son muy altos. “La imposibilidad que tiene el principal de observar el comportamiento

² Sarmiento Lotero Rafael, Salazar Santana Mauricio, La Estructura de Financiamiento de las Empresas: Una Evidencia Teórica y Econométrica para Colombia. 1997 – 2004.

del agente en su totalidad, lo obliga a tratar de influenciar sus acciones a través de la única variable bajo su control que es el producto, ligando las ganancias del agente a la cantidad producida”³.

De esta forma, el riesgo moral es el comportamiento del agente que no es observable para el principal o que, aún siendo observable, no es verificable. “La no verificabilidad del esfuerzo tiene como consecuencia inmediata que éste no puede ser incluido entre los términos del contrato ya que, en caso de conflicto, no podría haber ningún tipo de pronunciamiento sobre si el contrato fue satisfecho o no”⁴. Este problema de información es presentado por Ross, en su artículo “*The Economic Theory of agency: The Principal’s Problem*”.

Es así como el Riesgo Moral afecta la elaboración del Seguro de Depósitos como instrumento de regulación bancaria, el cual tiene como principal objetivo reducir la fragilidad bancaria, mediante el pago de una prima a una aseguradora, con el fin de proteger el capital de los depositantes en caso de quiebra. Este instrumento de regulación será expuesto en la sección 2.4.1.

2.2.2. Selección Adversa

El problema de selección adversa es un problema de información ex ante, lo que implica que al agente posee información privada antes de ser iniciada la relación contractual. Se presenta a partir de que una característica del agente es imperfectamente observada por el principal.

El problema de información relacionado con la selección adversa fue desarrollado por Akerloff, en su artículo “The Market for Lemons: Quality Uncertainty and the

³ Sarmiento Lotero Rafael, Salazar Santana Mauricio, La Estructura de Financiamiento de las Empresas: Una Evidencia Teórica y Econometrica para Colombia. 1997 – 2004.

⁴ Zorrilla Salgado Juan Pablo, La Economía de la Información: Una revisión a la teoría económica sobre la información asimétrica, 2006.

Market Mechanism”, en el cual se analiza mediante el mercado de carros usados en Estados Unidos, el problema de la información asimétrica y su impacto en dicho sector económico, ya que los compradores no tienen información completa acerca de la calidad del vehículo que desean adquirir.

Sin embargo, dicha información si es conocida por los vendedores, pero esta no es transmitida a su contraparte. Los vendedores están divididos en dos grupos: aquellos que venden carros en buen estado y aquellos que venden carros en mal estado. Los compradores desconocen el estado real de los vehículos y por lo tanto no pueden determinar en que grupo se ubica cada uno de los vendedores. De esta forma el precio de dicho bien sufre una caída, afectando a los vendedores de carros en buen estado, haciendo que estos salgan del mercado.

2.3. REGULACIÓN BANCARIA

El desarrollo de la teoría de la información asimétrica y mercados incompletos ha sido una de las más importantes fuerzas de cambio en la teoría de la regulación bancaria, y junto con los cambios de composición en el sector y la innovación financiera, han generado una gran transformación en los mercados y las instituciones que deben ser regulados.

Es así como surge la necesidad de crear mecanismos de Regulación Bancaria, por lo que en el siglo XIX se introduce la suspensión de convertibilidad como instrumento regulador en Estados Unidos y posteriormente en el año 1933 es adoptado por este mismo país el Seguro de Depósitos como respuesta a la crisis bancaria de la Gran Depresión, mientras que en Europa este instrumento es adoptado a partir de la década de los 70.

Sin embargo, cada vez se hace más evidente la necesidad de reformar el aparato regulatorio existente, con el fin de solucionar el problema de riesgo moral asociado

al seguro de depósitos, ya que luego de establecer el precio del seguro, el agente puede asumir conductas mas riesgosas, tal como será explicado en la siguiente sección.

Por otra parte, la regulación es entendida como la respuesta racional del gobierno frente a estas nuevas fallas de mercado y abordar este tema es complejo debido a que tanto el intermediario financiero como el regulador pueden actuar como partes interesadas generándose de esta forma un cambio en el problema de información asimétrica, el cual genera fallas de información ya sea ex post o ex ante, según se trate de Riesgo Moral o Selección Adversa, tal y como fue explicado anteriormente.

Es así como en forma general se establece que la regulación es un juego económico, donde cada agente desarrolla su propia estrategia dados sus objetivos; el principal (ente regulador) busca maximizar el beneficio social y el agente regulado son los bancos, quienes también buscan maximizar su beneficio privado.

Así mismo, se presentan dos justificaciones para la regulación de la banca en un sistema financiero según Freixas y Santomero⁵. En primer lugar se encuentra la existencia de Riesgo Sistémico (riesgo de mercado), el cual consiste en la posibilidad de quiebra en el mercado de títulos de corto plazo, como consecuencia del no pago de los acreedores o de desconfianza en el mercado por parte de los mismos. Esto crea a su vez la necesidad de proteger el sistema de pagos de situaciones como corridas de liquidez, las cuales pueden generar contagio frente a otras instituciones bancarias, ocasionando de esta forma un colapso generalizado del sistema y originando externalidades negativas en el resto de la economía. Esto supone un costo elevado, en especial si afecta a bancos solventes o impide el normal funcionamiento del sistema de pagos.

⁵ Freixas y Santomero 2002, An overall perspective on capital regulation.

En segundo lugar se encuentra la protección a los pequeños depositantes e inversores, que no tienen información ni conocimientos especializados de banca y desconocen si los gerentes de los bancos están actuando de acuerdo a los intereses de los accionistas o de los depositantes.

Sin embargo, no existe un consenso a nivel teórico sobre si la regulación debe ser adoptada, ya que esta puede crear distorsiones en el mercado al modificar los incentivos tanto del principal como del agente. Es decir, la regulación bancaria tiene costos altos, tanto directos como indirectos, razón por la cual los defensores de la banca libre optan por la existencia de un mercado imperfectamente competitivo.

Estas son las razones por las cuales a continuación se hará un recuento de los principales instrumentos de regulación bancaria, presentando un modelo teórico para cada caso. Posteriormente se estudiará el Acuerdo de Basilea, su estructura y sus implicaciones dentro del marco regulatorio colombiano.

2.4. INSTRUMENTOS DE REGULACIÓN BANCARIA

Los instrumentos de regulación bancaria utilizados por las diferentes economías varían significativamente dependiendo de las condiciones mismas del sistema y pretenden promover en los bancos una política sólida de inversión. A continuación se presentan cuatro de los instrumentos regulatorios más utilizados, los cuales son presentados por Freixas y Santomero en su artículo *“An overall perspective on banking regulation”*. Allí los autores presentan una Red de Seguridad como parte importante de la regulación bancaria, la cual está diseñada para prevenir quiebras bancarias o al menos para limitar sus efectos. Los cuatro instrumentos de regulación bancaria presentados son: seguro de depósitos, requerimientos de capital, prestamista de última instancia y política de salvamento bancario (bail-out policy).

De esta forma se puede observar que de estos cuatro instrumentos de regulación bancaria, el seguro de depósitos y los requerimientos mínimos de capital corresponden a restricciones relacionadas con la cartera de las instituciones y adicionalmente son instrumentos regulatorios preventivos, es decir su aplicación se realiza con anterioridad a un suceso que perjudique la estabilidad y el patrimonio de los bancos. De forma contraria, el prestamista de última instancia y la política de bail-out, son mecanismos ex post, es decir, su aplicación es generada después de la ocurrencia de una crisis.

2.4.1. Seguro de Depósitos

Este instrumento de regulación sirve para limitar la fragilidad bancaria, de tal forma que si el esquema del seguro de depósitos es creíble, los depositantes tendrán una mayor confianza en el sistema y las corridas bancarias están solucionadas o por lo menos conducirá a la absorción de riesgo. Por esta razón, este sistema ha sido establecido por los gobiernos con el fin de evitar los pánicos bancarios y sus costos sociales.

De acuerdo con este sistema, el banco paga una prima a una compañía de seguros de depósitos y a cambio sus depositantes tienen su capital asegurado hasta un límite fijo en caso de que quiebre el banco. La implementación de este seguro varía en cada uno de los países en que es adoptado; puede ser obligatorio o voluntario, puede ser llevado a cabo por uno o varios fondos y los límites de cobertura pueden ser muy variables. Adicionalmente en la mayoría de los casos, el sistema de seguro de depósitos es público.⁶

Sin embargo, el sistema del seguro de depósitos enfrenta un grave problema de información relacionado con el riesgo moral ya que, como fue explicado

⁶ Freixas y Rochet (1997), Economía Bancaria, Antoni Bosch Editores.

anteriormente, dada una prima fija de riesgo, los bancos se verán incentivados a adquirir una cartera con alto riesgo y alta rentabilidad, mientras que los depositantes no podrán saber si los dirigentes de los bancos están actuando de acuerdo a sus intereses. Por esta razón a partir de 1991 en Estados Unidos se aprobó un nuevo sistema en donde la prima de seguro está determinada a partir del nivel de riesgo asumido por la entidad financiera.

De la misma forma, Chan, Greenbaum y Thakor (1992), desarrollan un modelo donde se demuestra que, en presencia de información asimétrica, puede no ser viable la fijación de un precio justo para el seguro de depósitos. Freixas y Rochet complementan este trabajo en su artículo "Fair pricing of deposit insurance. Is it possible? Yes. Is it desirable? No", donde muestran que el seguro de depósitos basado en un precio justo puede ser viable con información asimétrica, pero no deseable desde el punto de vista del bienestar, y genera un trade-off entre la eficiencia de corto plazo y la de largo plazo.

En este modelo desarrollado por Freixas y Rochet se introducen algunas modificaciones al modelo de Chan, Greenbaum y Thakor, al incorporar algunas imperfecciones en el mercado de capitales, tales como sustitución imperfecta entre depósitos y securities. Implícitamente, los depositantes tienen acceso imperfecto a los mercados de capitales, al pagar un coste de transacción fijo por la venta de valores. Como consecuencia, optimizarán la composición de su cartera (depósitos+securities) como una función de las tasas de interés sobre valores (r) y sobre depósitos (rD). Otro cambio importante con respecto al modelo de Chan, Greenbaum y Thakor, es que se asumen retornos decrecientes a escala en los depósitos.

A continuación se presenta el modelo desarrollado por Freixas y Rochet, el cual es estático, con dos períodos ($t=0$, $t=1$). Cada banco está caracterizado por un parámetro θ , el cual determina el riesgo de su cartera y un índice de eficacia en el manejo de los depósitos. Así mismo, la función de ingresos de los préstamos es

una función de producción neoclásica típica $f(L)$, la cual es diferenciable, creciente y cóncava por definición, debido a los rendimientos decreciente a escala. Adicionalmente presenta los siguientes supuestos:

- En caso de quiebra, los bancos pierden todas sus inversiones y el asegurador reembolsa no solo el monto principal D , sino también los intereses sobre los depósitos rDD .
- Los costos de operación $C(D, \theta)$, los cuales pueden ser interpretados como los salarios de los empleados del banco, son pagados en $t=0$. Se asume que C es cóncava y doblemente diferenciable con respecto a D .
- El gerente propietario es el único que puede observar θ , es neutral al riesgo, ya que su función de utilidad se mantiene constante y no decide aumentar ni disminuir su nivel de riesgo a cambio de obtener mayores beneficios y tiene acceso a una fuente inelástica de fondos a una tasa de interés r . Su función objetivo es por lo tanto el valor presente neto de su inversión.

$$(1) \quad \pi = \frac{(1-\theta)B}{1+r} - E$$

Esta ecuación también puede ser escrita como la suma del beneficio esperado de las actividades de crédito, el beneficio obtenido sobre los depósitos y el valor esperado presente de los pagos recibidos del seguro de depósitos y es presentada por los autores de la siguiente forma:

$$(2) \quad \pi = \pi_1 + \pi_2 + \pi_3 - P$$

Donde el beneficio esperado de las actividades de crédito está dado por:

$$(3) \quad \pi_1 = \pi_1(\theta, L) = \frac{1-\theta}{1+r} f(L) - L$$

Beneficio obtenido sobre los depósitos:

$$(4) \quad \pi_2 = \pi_2(\theta, D) = \frac{r-r_D}{1+r} D - C(D, \theta)$$

Valor esperado presente de los pagos recibidos del seguro de depósito:

$$(5) \quad \pi_3 = \pi_3(\theta, D) = \frac{\theta}{1+r} [D(1+r_D)]$$

El modelo introduce el costo de los depósitos, el cual depende de θ , y esto influye en la determinación de la asignación óptima de los depósitos de los bancos. Esta asignación prevalecería en un sistema bancario competitivo bajo información simétrica cuando el seguro de depósito tiene un precio $\pi_3 = P$, por medio de la maximización de π_2 con respecto a D .

En presencia de información completa, la distribución óptima del crédito es determinada por la maximización de π_1 con respecto a L y está caracterizada por la siguiente condición de primer orden:

$$(6) \quad (1-\theta)f(L^*(\theta)) = 1+r$$

Sin embargo, en este modelo los bancos tienen retornos decrecientes a escala de créditos y depósitos y obtienen beneficios en el equilibrio competitivo. De igual forma, en presencia de selección adversa, se considera que los bancos tienen información privada sobre sus clientes y son capaces de obtener ingresos por esta

información. De esta forma, los bancos están dispuestos a pagar un costo para obtener cierto poder de monopolio en la población de depositantes y prestatarios.

Por esta razón, asumimos θ como la información privada de cada banco y se muestra que es posible determinar un precio justo. Se toma una forma particular del modelo de señales de Spence (1974), en el cual el principal es el asegurador de los depósitos, quien ofrece un programa de primas $P(D)$, a una población de bancos en donde θ pertenece a un intervalo de valores mínimos y máximos $[\underline{\theta}, \bar{\theta}]$, y el precio de equilibrio debe satisfacer:

$$(7) \quad \forall \theta \in [\underline{\theta}, \bar{\theta}] P(D(\theta)) = \frac{\theta}{1+r} [D(\theta)(1+r_D)]$$

Donde para todo θ del programa de primas para los depósitos escogidos por el banco $D(\theta)$, es equivalente a la asignación óptima de los depósitos de los bancos, según se explicó en la ecuación (5). De esta forma se llega a:

$$(8) \quad \forall \theta \in [\underline{\theta}, \bar{\theta}] \frac{\partial \Pi_3}{\partial \theta}(\theta, D(\theta)) = \frac{\partial \Pi_2}{\partial D}(\theta, D(\theta)) D'(\theta)$$

La renta marginal obtenida por el agente θ (parte izquierda de la ecuación), mediante la respectiva derivada, iguala el excedente marginal generado por la asignación de depósitos donde $\theta \rightarrow D(\theta)$ (parte derecha de la ecuación) es

decreciente. Dado que: $\frac{\partial \Pi_2}{\partial \theta} > 0$ la ecuación (8) implica que $\frac{\partial \Pi_2}{\partial D} < 0$. Lo que equivale a que $D(\theta)$ es mayor que $D^*(\theta)$, la cual corresponde a la asignación óptima de los depósitos.

Es así como los depósitos son usados como una señal de la calidad de los bancos, donde los autores obtienen un resultado de sobreinversión, encontrando un equilibrio que puede ser clasificado según el criterio de Pareto.

Este equilibrio de Pareto está caracterizado por la ecuación diferencial (8) y por la condición de que los depósitos son asignados de manera eficiente a los bancos menos eficientes y esta dada por:

$$(9) \quad D(\bar{\theta}) = D^*(\bar{\theta})$$

2.4.2. Requerimientos de Capital

Santomero ha sido uno de los primeros autores en abrir el debate acerca de la importancia de establecer una regulación sobre los requerimientos de capital mínimos que deben ser establecidos para el sector bancario. En este sentido, la tarea de imponer un estándar de capital apropiado es un poco más fácil que la creación de un sistema de seguro de depósitos, debido a los problemas relacionados con el riesgo moral.

Así mismo, proporciona un modelo de regulación de exigencias de capital sobre la opción de cartera de los bancos. Allí muestra que, dada la función de distribución de los retornos, las exigencias de capital sobre cada activo pueden inducir al banco a seleccionar una cartera ineficaz. De la misma forma, muestra que la ausencia de una exigencia de capital mínimo, independiente de la cartera del banco, puede inducir a este a hacerse amante al riesgo cuando los retornos que se obtienen son bajos, dada la concavidad de su función de beneficios como consecuencia de su responsabilidad limitada.

Freixas y Rochet⁷ presentan un análisis de los efectos de los requerimientos de capital, basado principalmente en Rochet (1992)⁸, donde se supone que:

- En el período cero, el banco elige la composición de su cartera de activos e invierte las cantidades x_0, \dots, x_n en $n+1$ títulos, considerando dados los rendimientos aleatorios \tilde{r} de estos títulos.
- Adicionalmente se supone que el título 0 está libre de riesgo (r_0 está dado y se normaliza de tal forma que sea igual a cero).
- El pasivo, los depósitos D y el capital social K son fijos. Los depósitos tienen una remuneración según el tipo libre de riesgo.
- En el período 1 , el banco se liquida y los accionistas reciben la diferencia entre el valor de los activos del banco y el valor de los depósitos, por lo que D desaparece de esta expresión, quedando así:

$$(10) \quad \tilde{K}_1 = K + \sum_{i=1}^n x_i (\tilde{r}_i + r_0)$$

El banco se comporta como un gestor de cartera y busca maximizar:

$$(11) \quad \phi(x) = Eu(\tilde{K}_1)$$

Donde u es una función de utilidad creciente y cóncava.

Según este modelo, el dueño del banco se comporta como si tuviera responsabilidad limitada (\tilde{K}_1 puede tener un valor negativo). Según el modelo

⁷ Freixas y Rochet (1997), Economía Bancaria.

⁸ Rochet (1992), Capital Requirements and the Behaviour of commercial Banks, European Economic Review.

propuesto por Kim y Santomero⁹, se encuentra que la existencia de requerimientos de capital puede distorsionar la asignación de los activos por parte de los bancos, según su modelo basado en la media y la varianza.

Se realiza un análisis basado en este modelo, para lo cual se supone que la distribución conjunta de los rendimientos es normal. Con una matriz de varianzas y covarianzas $V \cdot \rho$ es representado el vector del exceso de rendimientos esperados. De acuerdo con este supuesto, \tilde{K}_1 es en sí misma una variable aleatoria normal, cuya media y varianza son:

$$(12) \quad \mu = E(\tilde{K}_1) = K + \langle x, \rho \rangle$$

$$(13) \quad \sigma^2 = \text{var}(\tilde{K}_1) = \langle x, Vx \rangle$$

Se representa el producto escalar de los vectores anteriores. Por lo tanto:

$$(14) \quad \phi(x) = U(K + \langle x, \rho \rangle, \langle x, Vx \rangle)$$

Donde por definición:

$$(15) \quad U(\mu, \sigma^2) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{-\infty}^{+\infty} u(\mu + t\sigma) \exp\left(-\frac{t^2}{2}\right) dt$$

De esta forma se puede observar la conducta de un banco de responsabilidad limitada en ausencia de una normativa sobre la solvencia mediante la solución de:

$$(16) \quad (P_1) \begin{cases} \text{Max} \phi(x) \\ x \in R^n \end{cases}$$

⁹ Kim y Santomero, Risk in Banking and Capital Regulation, Journal of finance, Diciembre de 1998.

La solución de este programa, x^*1 es tal que:

$$(17) \quad x_1^* = \lambda_1 V^{-1} \rho$$

Según la matriz de varianzas y covarianzas $V \cdot \rho$, la cual, como fue explicado anteriormente, representa el vector del exceso de rendimientos esperados.

Y donde:

$$(18) \quad \lambda_1 = -\frac{\partial U}{\partial \mu} / \left(2 \frac{\partial U}{\partial \sigma^2} \right) > 0$$

Para los autores, esta formulación es incoherente con los supuestos anteriores, ya que el banco no tiene en cuenta su cláusula de responsabilidad limitada, según la cual las instituciones financieras deberán responder únicamente por el capital y los intereses de sus inversiones. Sin embargo, se produce una quiebra cuando $\tilde{K}_1 < 0$. La probabilidad de que ocurra se calcula ya que \tilde{K}_1 sigue una distribución gaussiana¹⁰ cuya media es μ y varianza σ^2 . Por lo tanto, $\frac{\tilde{K}_1 - \mu}{\sigma}$ sigue una distribución gaussiana normalizada.

$$(19) \quad \text{Prob}[\tilde{K}_1 < 0] = \text{Prob}\left[\frac{\tilde{K}_1 - \mu}{\sigma} < -\frac{\mu}{\sigma}\right] = N\left(\frac{\mu}{\sigma}\right)$$

Por lo tanto, la probabilidad de que quiebre un banco luego de elegir una cartera de activos x^* , y tenga un neto patrimonial inicial K es:

¹⁰ La distribución gaussiana es también llamada distribución normal y se caracteriza por tener media μ y varianza σ^2 ; la distribución gaussiana normalizada asigna los valores 0 y 1 a la media y la varianza respectivamente.

$$(20) \quad \text{Prob} \left[\tilde{K}_1 < 0 \right] = N \left[- \frac{K + \langle x^*, \rho \rangle}{(\langle x^*, Vx^* \rangle)^{1/2}} \right]$$

El coeficiente de solvencia suele calcularse como el cociente entre el nivel de capital y la suma ponderada de activos $\sum_{i=1}^n \alpha_i x_i^*$ (se supone que las ponderaciones α_i reflejan el riesgo relativo de los activos (en este caso en particular, se supone que $\alpha_0 = 0$)).

$$(21) \quad CR = \frac{K}{\langle \alpha, x^* \rangle}$$

La normativa sobre la solvencia impone un límite superior a este coeficiente. La justificación es que si los bancos se comportan como describe el programa P_1 , su probabilidad de quiebra es una función decreciente del coeficiente de capital. Por lo tanto, en ausencia de una normativa sobre la solvencia y si los bancos no tienen en cuenta la cláusula de responsabilidad limitada, la probabilidad de que quiebren es una función decreciente de su coeficiente de capital, independiente de las ponderaciones no negativas que se utilicen para calcular el coeficiente.

Kim y Santomero (1988), han mostrado que la probabilidad de quiebra aumenta cuando se introduce un coeficiente de capital. La explicación es que el efecto de recomposición de la cartera arriesgada domina al efecto del volumen de la misma. Esto debido principalmente a que al introducir un coeficiente de capital, los costos de las instituciones bancarias tienden a incrementarse, por lo tanto estas deciden aumentar su nivel de riesgo para obtener mayores ganancias y así recuperar el margen de ganancia perdido a partir de la introducción del coeficiente de capital.

Sin embargo, proponen una solución para suprimir este efecto adverso de la recomposición y es que si las ponderaciones α_i utilizadas en el coeficiente de

capital son proporcionales a los riesgos sistemáticos β_i de los activos arriesgados, la normativa sobre la solvencia se vuelve eficiente, ya que todos los bancos eligen carteras eficientes y su probabilidad de quiebra disminuye.

Es importante señalar que en 1988 fue establecido el acuerdo de Basilea en el cual se establecen estándares internacionales en cuanto a los requerimientos de capital mínimos de los bancos, con el fin de disminuir el riesgo en la composición del capital y portafolios de inversión, como será explicado mas adelante.

2.4.3. Prestamista de Última Instancia

El prestamista de última instancia como instrumento de regulación bancaria se refiere a las facilidades de liquidez proporcionadas a los bancos cuando existen situaciones de emergencia. En un mercado financiero bien desarrollado, el Banco Central proporciona la liquidez necesaria a las instituciones que así lo requieran, por lo tanto esta es una tarea esencial para mantener la estabilidad bancaria.

En el siglo XIX se publicaron los trabajos clásicos de Thorton (1802) y Bagehot (1873), quienes argumentaron que el Banco Central de Inglaterra debía apoyar a los bancos comerciales en problemas, actuando como prestamista de última instancia para evitar los pánicos bancarios¹¹. La función del prestamista de última instancia adoptada por los bancos centrales significó un seguro implícito para los bancos comerciales. En consecuencia, aparece un posible problema de información relacionado con el riesgo moral, en la medida que los bancos y sus depositantes incurren en riesgos excesivos, esperando ser rescatados por el Banco Central en caso de necesitarlo. Esto a su vez, hizo que los bancos centrales se involucraran directa o indirectamente en la regulación y supervisión de los bancos comerciales.

¹¹ Ossa Fernando 2003, Los Bancos Centrales como prestamistas de ultima instancia, Chile, Cuadernos de Economía, Año 40, N° 120, pp. 323-335 (Agosto 2003).

De esta forma, la teoría clásica propuesta por Bagehot argumenta que este mecanismo está reservado para prestar a instituciones no líquidas pero solventes, y donde el banco deberá pagar una prima y usar un colateral, así como también pagar una tasa de interés penalizada como incentivo para reducir el nivel de préstamos de las instituciones. Otra teoría propuesta por Goodhart, afirma que los bancos que necesitan la ayuda del prestamista de última instancia ya son sospechosos de ser insolventes.

De forma contraria, Goodfriend y King sostienen que el prestamista de última instancia debe limitarse exclusivamente a operaciones de mercado abierto¹², ya que apoyan una intervención indirecta de rescate del sistema bancario mediante dichas operaciones, mientras que los defensores de la banca libre no niegan la existencia de fallos de mercado pero sugieren que aún así, el mercado generaría una asignación mejor que un prestamista público de última instancia¹³.

Es por esto que, ante una situación de angustia financiera, los bancos usan este medio como un método para la obtención de un paquete de programas de rescate, presentándose un problema de información asimétrica, debido a que es difícil saber si realmente se trata de un problema de liquidez o de un problema de solvencia¹⁴. Así mismo, es importante entender que las instituciones bancarias no sólo tienen que tratar problemas de asimetría de información sino también con activos no líquidos y responsabilidades líquidas.

A partir de esta teoría, Rochet y Vivas¹⁵ presentan un modelo en donde proporcionan un argumento teórico que pretende rescatar la visión clásica de Bagehot, en la que el Banco Central actúa como prestamista de última instancia

¹² Para teorías post-modernas sobre prestamista de última instancia (LOLR, lender of last resort), vease Goodfriend and King (1988), Bordo (1990), Kaufman (1991) and Schwartz (1992).

¹³ Freixas y Rochet 1997, Economía Bancaria, Antoni Bosch editores.

¹⁴ Freixas y Santomero 2002, An overall perspective on capital regulation.

¹⁵ Rochet J.C., Vives X, 2004, Coordination Failures and the Lender of Last Resort: Was Bagehot Right After All?

cuando los bancos presentan problemas de liquidez pero no de solvencia, en un contexto moderno de mercados financieros eficientes y mediante la construcción de un modelo de las crisis de liquidez de los bancos, las cuales poseen un equilibrio bayesiano único, es decir que los bancos encuentran la mejor respuesta a la estrategia adoptada por la contraparte, que en este caso es el ente regulador. Al encontrarse en este punto de equilibrio, tienen problemas de liquidez, es decir de corto plazo, pero tienen estabilidad a largo plazo al no presentar problemas de solvencia.

En este equilibrio hay una probabilidad positiva de que un banco solvente no pueda encontrar la ayuda de liquidez en el mercado y de esta forma se derivan implicaciones de política sobre la regulación bancaria y las intervenciones del prestamista de última instancia.

Se analiza un horizonte temporal de corto plazo, que corresponde a la crisis de liquidez y se cambia el énfasis del seguro de depósitos de los pequeños depositantes a la forma moderna de las corridas bancarias, donde los inversionistas grandes y bien informados rechazan renovar su crédito sobre el mercado interbancario.

El trabajo proporciona algunas recomendaciones de política sobre cómo evitar fracasos bancarios, mediante la interacción entre la regulación ex ante de solvencia y razones de liquidez y ex post de provisión de liquidez de emergencia.

De esta forma, se considera un mercado en tres períodos $t = 0, 1, 2$; en $t = 0$ el banco posee fondos dados por E y recoge los depósitos (por ej. CDT's) no asegurados D_0 , normalizado a 1. Estos fondos son usados en parte para financiar inversión I , en activos riesgosos (préstamos) y el resto es sostenido como reservas M . Bajo circunstancias normales, los retornos RI de estos activos son devueltos en $t = 2$, los CDT's son reembolsados y los accionistas del banco toman la diferencia en caso de que esta sea positiva. Sin embargo, en $t = 1$ se pueden

presentar retiros tempranos, después de la observación de señales privadas sobre los futuros pagos de R . Si la proporción x de estos retiros excede el dinero efectivo de reserva M del banco, este se ve forzado a vender una parte de sus activos. El balance del banco en $t = 0$, está dado por:

I	$D_0 = 1$
M	E

Donde:

D_0 es el volumen de depósitos no asegurados, normalmente reembolsados en $t = 2$, pero estos también pueden ser retirados en $t = 1$. El valor nominal de los depósitos sobre los retiros es $D \geq 1$, independientemente de la fecha del retiro. El temprano retiro no implica ningún costo para los depositantes.

- E representa el valor del equity (o la deuda a largo plazo, que también puede incluir depósitos asegurados)
- I representa el volumen de inversión en activos riesgosos, que tiene un retorno aleatorio R en $t = 2$
- M es la cantidad de reservas de dinero sostenidas por el banco

Se asume que las decisiones de retiros son delegadas a los gerentes de los fondos, quienes generalmente prefieren renovar los depósitos, pero son penalizados por los inversores si el banco quiebra. Suponga que los gerentes de los fondos obtienen un beneficio $B > 0$ si ellos recuperan el dinero, o si ellos se retiran y el banco quiebra entonces no obtienen beneficios. Sin embargo, retirarse implica un costo $C > 0$ para los gerentes. El beneficio esperado del retiro es

$B - C > 0$, mientras que el beneficio de no retirarse es $(1 - P)B$, donde P es la probabilidad de que el banco quiebre.

En consecuencia los gerentes de los fondos adoptan la siguiente regla de conducta: retirarse si y sólo si ellos esperan $P > \gamma = C / B$, donde $\gamma \in (0,1)$.

En $t = 1$, los gerentes de los fondos i , observan en privado una señal $s_i = R + \varepsilon_i$, donde ε_i es i.i.d y también independiente de R . Por consiguiente, una proporción x de ellos decide retirarse (ej. no renovar sus CDT's). Se supone que no hay ninguna otra fuente de financiación para el banco. Si $x > M / D$, el banco se ve forzado a vender una parte y de sus activos: si el volumen necesario de ventas y es mayor que el total de activos disponibles I , el banco quiebra en $t = 1$.

En caso contrario, el banco sigue hasta $t = 2$, y el fracaso en esta fecha ocurre cuando:

$$(22) \quad R(I - y) < (1 - x)D$$

Es así como el modelo trata de capturar de la forma más simple los principales rasgos institucionales de los mercados modernos interbancarios. En el modelo, los bancos esencialmente se financian ellos mismos por dos fuentes complementarias: recursos estables (equity o deuda de largo plazo) y depósitos no asegurados de corto plazo (o CDT's).

Sin embargo, en caso de una escasez de liquidez en el período uno, los bancos también tienen la posibilidad de vender una parte de sus activos (o equivalentemente tomar prestado contra el colateral) en el mercado repo. Este mercado secundario para el activo bancario es tomado como eficiente, en el sentido que el precio secundario agrega la información descentralizada de inversionistas sobre la calidad de los activos del banco.

Por lo tanto, asumimos que el valor de reventa del activo del banco depende de R . Sin embargo, los bancos no pueden obtener el valor completo de este activo, sino

sólo una fracción de este valor $\frac{1}{1+\lambda}$, donde $\lambda > 0$. En consecuencia el volumen de ventas necesario para afrontar retiradas x esta dado por:

$$(23) \quad y = (1 + \lambda) \frac{[xD - M]_+}{R}$$

Donde, $(xD - M) = \text{Max}(0, xD - M)$

El parámetro λ mide el coste de liquidaciones en el mercado secundario para los activos bancarios. Esto puede ser explicado por las condiciones de información asimétrica (riesgo moral o selección adversa) o problemas de liquidez (compromisos limitados de futuros flujos de caja).

El problema de la selección adversa proporciona una justificación simple acerca de la superioridad del Banco Central sobre los mercados financieros en la provisión de liquidez a los bancos en problemas.

El parámetro λ también puede ser interpretado como un premio de liquidez, es decir, en una crisis generalizada bancaria, nosotros tendríamos una escasez de liquidez que implica λ grande, interpretando λ como una tarifa de mercado. El modelo se centra en la angustia de financiación de un banco que está cerca de la insolvencia cuando R es pequeña.

Las operaciones sobre mercados interbancarios no implican ninguna liquidación física de activos bancarios. Sin embargo, se muestra que cuando un banco está cerca de la insolvencia (R pequeño) o cuando hay una escasez de liquidez (λ grande), los mercados interbancarios no son suficientes para prevenir el temprano

cierre del banco; el temprano cierre implica la liquidación física de activos y esto es costoso. Modelamos este costo de liquidación (para no ser confundido con el premio de las ventas λ) como proporcional a los retornos futuros sobre la cartera del banco. Si el banco está cerrado en $t = 1$, el valor de liquidación (por unidad) de

su activo es vR , donde $v < \frac{1}{1 + \lambda}$.

2.4.4. Política de Salvamento Bancario (Bail-out policy)

La decisión de adoptar una política de salvamento bancario (bail-out policy), está determinada principalmente por los costos sociales de una quiebra bancaria. De esta forma, la política de bail-out está caracterizada en primer lugar, por el hecho de que los bancos que son demasiado grandes para fallar son rescatados sistemáticamente por el mercado. Segundo, por el hecho que la política de “bail-out” nunca es anunciada ex ante, es decir se encuentra un problema de información asimétrica justificada por el hecho de que el abuso será limitado, debido a que si se anuncia un rescate, los bancos incurrirán en mayores niveles de riesgo¹⁶.

Estas operaciones de “bail out” son el resultado de la preocupación del Banco Central, debido a la existencia de externalidades creadas por las fallas bancarias. Aunque ha habido una tendencia general hacia la reducción de los paquetes de rescate, no es creíble que estos sean negados a bancos insolventes cuya bancarrota tendrá grandes externalidades negativas. Freixas (1999)¹⁷ ha examinado recientemente el análisis costo-beneficio del “bail-out” y enfatiza en la necesidad de tomar en consideración el costo social de estos. Aún así, concluye que vale la pena rescatar las instituciones grandes y usar una estrategia mixta

¹⁶ Freixas y Santomero (2002), “An overall perspective on banking regulation”.

¹⁷ Freixas, X., “Optimal Bail-Out, Conditionality and Constructive Ambiguity,” Financial Market Group Discussion Paper 237, London School of Economics, 1999.

para decidir sobre las instituciones pequeñas y con requerimientos que exige la regulación, con el fin de evitar los elevados costos sociales¹⁸.

La preocupación existente sobre las externalidades generadas a partir de una bancarrota bancaria, tiene en cuenta que los gastos de dichas externalidades son el resultado de la legislación existente en cuanto la resolución de bancarrota.

Por consiguiente, cualquier tentativa de establecer un régimen regulador, que reduce al mínimo el costo de una bancarrota, debe incluir la consideración de un mecanismo para una liquidación ordenada. Pese a esto, la determinación del cierre de instituciones financieras es una cuestión más bien complicada, principalmente por tres motivos. Primero, el regulador está regido por el código de bancarrota nacional existente. Segundo, está regido según la regulación bancaria, y tercero, está regido por la información disponible en el momento de la decisión de liquidación.

Sin importar que tan negativos sean los efectos del mecanismo de “bail-out”, es claro que la existencia de tal mecanismo es esencial para solucionar crisis de riesgo sistémicas, ya que la existencia de créditos interbancarios y sistemas de pagos, que son en general modos eficientes de enfrentarse con choques de liquidez, pueden crear un canal de contagio que podría provocar crisis sistémicas a partir de una bancarrota bancaria individual (Allen y Gale (2000)¹⁹ y Freixas, Parigi y Rochet (2000)²⁰).

Bems y Jonson en su artículo “Financial crisis in emerging markets and the optimal bail-out policy” 2004²¹, presentan un análisis de la política óptima de “bail-out” del

¹⁸ Freixas y Santomero (2002), “An overall perspective on banking regulation”.

¹⁹ Allen, F. and D. Gale, “Optimal Security Design,” *Financial Innovation and Risk Sharing*. Allen, F., D. Gale, Cambridge and London

²⁰ Freixas, X., B. Parigi and J. C. Rochet, "Systemic Risk, Interbank Relations and Liquidity Provision by the Central Bank." *Journal of Money Credit and Banking* 32

²¹ Bems and Jonson, 2004, “Financial crisis in emerging markets and the optimal bail-out policy”, Stockholm school of economics.

gobierno, donde las crisis financieras son exógenas. Un elemento importante del modelo es que los prestatarios privados sólo internalizan una parte del costo social de los préstamos externos en los mercados emergentes y el sector privado es ilíquido en las crisis. Se consideran los costos y beneficios de una política de “bail-out”, en donde ésta garantiza una potencial distorsión en las decisiones de inversión en el sector privado. De la misma forma, el modelo implica una interacción estratégica entre el gobierno y el sector privado, y se asume que el gobierno maximiza su utilidad.

El modelo es presentado bajo las condiciones de un mercado emergente en una economía pequeña, que se abre al mercado internacional de capitales en el período $t = 0$. Los consumidores reciben una dotación de un bien de consumo en cada período y pueden producir con capital prestado del mercado extranjero como única entrada. En el primer período, el gobierno debe establecer una política de “bail-out” la cual regirá en los períodos subsecuentes.

Los agentes neutros al riesgo actúan en un ambiente de competencia perfecta en el mercado internacional de capitales. Esto implica que los retornos esperados en cualquier período del préstamo deben ser iguales a $1/\beta$, donde β es la tasa de descuento.

En cada período, el mercado internacional ofrece préstamos a un período a los consumidores de las economías emergentes. De esta forma, se asumen los préstamos internacionales y se define ζ como una variable exógena aleatoria, realizando el siguiente proceso al principio de cada período:

$$(24) \quad \zeta_t = \begin{cases} 0 & \text{prob. } 1 - \pi \\ 1 & \text{prob. } \pi \end{cases}$$

$$(25) \quad \zeta_0 = 0$$

Donde $\pi \in [0,1]$ y es un parámetro exógeno. Si $\zeta = 0$, todos los préstamos internacionales son pagados antes de que se alcance su maduración en el período t , que es lo que se define como una crisis financiera en un mercado emergente. Los reembolsos de los préstamos internacionales son solicitados después de su maduración si $\zeta = 0$. Nótese que la crisis financiera ocurre en el modelo con una probabilidad exógena π en cada período.

Adicionalmente, los consumidores tienen un horizonte de vida continuo y finito: ellos consumen, invierten, toman prestado del exterior y pagan impuestos. Su función de utilidad está dada por:

$$(26) \quad E \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t (c_t + v(g_t))$$

Donde c_t es el consumo privado y g_t es el consumo del gobierno. Se asume que v es una función continua, diferenciable, estrictamente cóncava y creciente, con $v(0) = -\infty$. Si la probabilidad de que una crisis ocurra es cero $\pi = 0$, el consumo individual esta sujeto a:

$$(27) \quad c_t + k_{t+1}R_t b_t + Q_t \leq f(k_t) + b_{t+1} + w$$

$$(28) \quad k_{t+1} = b_{t+1}$$

Donde b_{t+1} son los préstamos externos pagados en el período $t+1$. La restricción de la inversión dada en la ecuación (33), especifica que los préstamos internacionales pueden ser usados sólo para incrementar el stock de capital K_{t+1} y el capital usado en producción puede ser tomado como préstamo del mercado internacional. R_t es el total de los intereses de los préstamos del exterior, Q_t son los impuestos y $w > 0$ es la dotación recibida en cada período. Se asume que la función de producción está dada por:

$$(29) \quad f(k) = Ak^\alpha, \alpha < 1$$

Así mismo se asume que $k_0 = 0$ y $b_0 = 0$ en $t = 0$ y el capital se deprecia después de cada período. Se asume que los prestamistas internacionales pueden liquidar el stock de capital k_t con retornos lineales de $1/\beta$. Esta simplificación implica que la tasa de interés de los préstamos internacionales es constante e igual a la tasa de interés mundial $R_t = 1/\beta, \forall t$.

Cuando la probabilidad de una crisis es positiva, las restricciones del consumo individual dependen de la política del gobierno, el cual es benevolente en el sentido en que desea maximizar la utilidad de los consumidores. El gobierno es el único agente estratégico del modelo, y tiene en cuenta para la toma de decisiones el stock de capital agregado K_t , el nivel de deuda privada internacional agregada B_t , el ingreso del gobierno y el nivel del consumo privado.

Se define la política de “bail-out” x como una fracción de las responsabilidades internacionales que el gobierno proporciona a prestamistas internacionales en caso de una crisis. En el período $t = 0$ el gobierno puede llevar a cabo alguna política de bail-out $x \in [0,1]$. $x = 0$ corresponde a una política de “no bail-out”, lo que implica que el gobierno no provee recursos de reembolso a los prestamistas internacionales en caso de una crisis. $x = 1$ corresponde a una política de “full bail-out”, en donde el gobierno provee RB_t para reembolsos de los prestamistas internacionales en una crisis.

Los consumidores deben pagar un precio exógeno $P \geq 0$, como previsión de una política de bail-out del gobierno. Para una política de bail-out x , el gobierno gastará xRB_t en bail-outs en caso de crisis, y recibirá xPB_t de los consumidores después de este mismo período. El precio $P = 1/\beta$ implica que los consumidores

reembolsan exactamente lo que el gobierno gasta en un bail-out. En el modelo, el precio del bail-out puede afectar las decisiones de inversión individuales de los consumidores.

En el primer período, el gobierno lleva a cabo una política de bail-out x , y en cada período, el tamaño del impuesto global es $Q_t \geq 0$. Posteriormente se observa la variable de crisis ζ_t . El tiempo de los eventos en el modelo está dado en cada período, y el gobierno debe gastar recursos antes de recibir los ingresos en ese período. El presupuesto del gobierno esta dado por:

$$(30) \quad g_t + \zeta_t x R B_t = Q_{t-1} + \zeta_{t-1} P x B_{t-1}, \text{ donde } g_t \geq 0, \forall t.$$

El lado izquierdo de la ecuación, muestra los recursos que son gastados por consumo del gobierno en cada período. Si hay una crisis financiera en el período, el gobierno también puede gastar recursos en una política de “bail-out” x . El término Q_{t-1} , indica que en cada período el impuesto global recaudado en el período anterior contribuye en aumentar los recursos del gobierno en el período actual.

Similarmente, el término ζ_{t-1} , muestra cualquier reembolso del “bail-out” recibido en el período $t-1$, el cual contribuye en los recursos del gobierno en t . De la misma forma, el gobierno esta sujeto a una demora en la renta, pero no tiene otra posibilidad para salvar sus recursos que construir una serie de opciones contra futuros costos de un “bail-out”. Se definen las rentas del gobierno en el período t como:

$$(31) \quad T_t = \begin{cases} Q_t & \text{si } \zeta_t = 0, t \geq 0 \\ Q_t + P x B_t & \text{si } \zeta_t = 1, t \geq 0 \end{cases}$$

Dado que los consumidores son competitivos, se necesita distinguir entre las decisiones individuales k_{t+1} y b_{t+1} , y los valores agregados K_{t+1} y B_{t+1} . En el equilibrio $k_{t+1} = K_{t+1}$ y $b_{t+1} = B_{t+1}$. k_{t+1} denota la elección de los consumidores en el período t y K_{t+1} denota la parte del stock de capital usado actualmente en producción en el período $t+1$. K_{t+1} depende de una política de “bail-out” en el sentido que:

$$(32) \quad K_{t+1} = K(x, k_{t+1}, \zeta_{t+1}) = \begin{cases} k_{t+1} & \text{si } \zeta_{t+1} = 0 \\ xk_{t+1} & \text{si } \zeta_{t+1} = 1 \end{cases}$$

Según la primera línea del lado derecho de la ecuación, en el caso de que no ocurra una crisis en el período $t+1$, no hay liquidación. La segunda línea indica que para una política de “bail-out” x , los consumidores pueden mantener k_{t+1} sobre la producción si ocurre una crisis en $t+1$.

En cada período, el estado acumulado $S_t = (K_t, B_t, T_{t-1}, \zeta_t)$, la política de “bail-out” x , la elección del gobierno Q_t , la elección de los consumidores c_t , k_{t+1} y b_{t+1} , la tasa de interés de préstamos internacionales R y el precio del “bail-out” P determinan el equilibrio. Para analizar una política óptima de “bail-out” del gobierno, el modelo se centra en el equilibrio en el período $t=0$, ya que este es el único período en donde x es una variable escogida por el gobierno.

El equilibrio en el período $t=0$ está dado en primera instancia por la solución que los agentes dan al problema de maximización, el cual está dado por el valor de la función proveniente de maximizar el valor de la utilidad de los agentes. En el equilibrio, los agentes resuelven el problema prediciendo las políticas de los demás.

Cuando un consumidor actúa, él conoce la política de “bail-out” x , el tamaño del impuesto global Q_t , el estado agregado S_t , sus niveles individuales de k_t y b_t , la tasa de interés R y el precio del “bail-out” P . Se toma $h_t = (k_t, b_t, S_t)$ para facilitar la notación. El valor de la función de consumo individual está definida en función de la siguiente ecuación:

$$(33) \quad V^C(x, h_t) = \max_{\{c_t, k_{t+1}, b_{t+1}\}} \{c_t + v(g_t) + \beta E_t V^C(x, h_{t+1})\}$$

Cuando el gobierno elige una política de “bail-out” x en el período $t = 0$, conoce el estado agregado inicial $S_0 = (K_0, B_0, T_{t-1}, \zeta_0)$, la tasa de interés R y el precio de “bail-out” P . El gobierno se da cuenta que puede influenciar las decisiones de los consumidores al escoger los valores de x y Q_t . Tenemos que $H_t = (K_t, B_t, S_t)$. El valor de la función del gobierno en el período $t = 0$ está definida por la siguiente ecuación:

$$(34) \quad V_0^G(S_0) = \max_{\{x, Q_t\}} \{c(x, H_0) + v(g_0) + \beta E_0 V^G(x, S_1)\}$$

donde,

$$(35) \quad V^G(x, S_t) = \max_{\{Q_t\}} \{c(x, H_t) + v(g_t) + \beta E_t V^G(x, S_{t+1})\}, t > 0$$

La función de la política del gobierno con respecto al impuesto global es $Q(x, S_t)$ y el conjunto de políticas óptimas de “bail-out” es X^* .

Ahora se define un equilibrio para el primer período del modelo como una lista de valores de la función V^C de los consumidores y V_0^G del gobierno; funciones de política $c(x, h_t), k(x, h_t), b(x, h_t)$ de los consumidores; una función de política $Q(x, S_t)$ y una política óptima de “bail-out” $x^* \in X^*$ del gobierno; una tasa de interés R ;

precio del “bail-out” P y leyes de variables del estado agregado $K(x, S_t)$ y $B(x, S_t)$ tal que se cumplan las siguientes condiciones:

- Dado R, P, x y $Q(x, S_t)$, V^C es el valor de la función que soluciona el problema de los consumidores y $c(x, h_t)$, $k(x, h_t)$ y $b(x, h_t)$ son elecciones de maximización.
- Dado $R, P, c(x, h_t)$, $k(x, h_t)$ y $b(x, h_t)$, V_0^G es el valor de la función que soluciona el problema del gobierno, y x^* y $Q(x, S_t)$ son los valores de maximización.
- $K(x, S_t) = k(x, H_t)$ y $B(x, S_t) = b(x, H_t)$

2.4.5. Otros Instrumentos de Regulación Bancaria

Freixas y Rochet²² precisan que, aunque la Teoría de la Regulación Económica hace una diferenciación entre la regulación de la estructura y la regulación de la conducta, en el sector bancario es necesario hacer más específicos los instrumentos de regulación para garantizar el desarrollo de la red de seguridad para los depositantes y promover en los bancos una política sólida de inversión, por lo que presentan seis instrumentos de regulación en la banca: restricciones relacionadas con la cartera, incluidos los coeficientes de reservas y coeficiente de capital, seguro de depósitos y supervisión reguladora, los cuales fueron explicados anteriormente. Adicionalmente, a continuación son presentados brevemente otros tres instrumentos regulatorios de gran relevancia dentro de los sistemas bancarios modernos, los cuales son: limitación de los tipos de interés máximos de los depósitos y restricciones de entrada, creación de sucursales, redes y fusiones.

²² Freixas y Rochet (1997), Economía Bancaria, Antoni Bosch editores.

2.4.5.1. La Limitación de los Tipos de Interés Máximos de los Depósitos

Según el modelo de Monti-Klein sobre un sistema bancario monopolístico²³, si los mercados de depósitos y de préstamos son independientes, el efecto producido sobre los tipos de interés de los préstamos y la imposición de un máximo en la tasa de interés de los depósitos depende de las propiedades de la función de costes del banco.

Por otra parte, Perez-Castrillo, supone que los depositantes son los mismos prestatarios, observándose de esta forma que el precio de los préstamos y los depósitos se fija independientemente. De tal forma que si los tipos de interés de los depósitos están regulados, la tasa de interés de los préstamos no se ve afectada, sino que los bancos obtienen mayores beneficios por los depósitos, razón por la cual entran más bancos al sistema y se reduce el bienestar.

Sin embargo, si los bancos pueden ofrecer contratos de “relación exclusiva”, es decir que los agentes sólo pueden adquirir créditos en un banco si depositan su efectivo en ese mismo banco, no se llegará a un equilibrio si las instituciones bancarias no se encuentran reguladas. Por lo tanto, cuando la tasa de interés de los depósitos está regulada, los bancos ofrecerán contratos de “relación exclusiva” con unas tasas de interés crediticias más bajas que cuando no están regulados, haciendo eficaz la regulación. De esta misma forma, si se mantiene la regulación de los tipos de interés de los depósitos, la prohibición de los contratos de relación exclusiva reduce el bienestar.

2.4.5.2. Redes Bancarias: La restricción de Entrada, Creación de Sucursales, Redes y Fusiones

²³ Economía Bancaria, El Enfoque de la Banca basada en la Organización Industrial, Antony Bosch Editores.

Matutes y Padilla²⁴ proponen un modelo de dos periodos para analizar el efecto de pertenecer a una red (por ejemplo una red de cajeros automáticos). En el primer período los bancos deciden si quieren pertenecer a una red y en el segundo compiten basándose en los precios, es decir en el tipo de interés de los depósitos.

La compatibilidad adquirida por pertenecer a la red no tiene ningún costo físico y beneficia a los depositantes, por lo que la compatibilidad maximiza el bienestar. Así mismo, los bancos saben que si se vuelven totalmente compatibles, el aumento de la competencia durante el segundo período reducirá su beneficio, por lo que la compatibilidad tiene un costo de oportunidad.

2.4.5.3. Redes de Bancos Frente a Banca Unitaria

Para analizar la conveniencia de pertenecer a una red de sucursales bancarias se debe tener en cuenta los costes de cambio de banco a los que se enfrentan los consumidores cuando cambian de una sucursal bancaria a otra y la calidad de los servicios bancarios.

Según el modelo de Gale²⁵, se considera un modelo en dos períodos, en donde los tipos de interés de los depósitos están regulados, por lo que la única variable con que pueden diferenciarse los bancos es en la calidad de sus servicios y los depositantes solo conocen la calidad del servicio de su propia sucursal bancaria e incurren en costes si cambian de sucursal. Si estos costes son suficientemente altos, los bancos se comportarán como monopolistas y ofrecerán el nivel más bajo de calidad que acepten los depositantes.

²⁴ Matutes y Padilla (1994), "Shared ATM networks and banking competition". *European Economic Review*.

²⁵ Gale (1993) "Branch banking, unitary banking and competition". Department of Economics, Boston University.

Si hay movilidad laboral y en cada período una parte de los depositantes se ve obligada a emigrar de una ciudad a otra por razones exógenas, en un sistema de banca unitaria las características del equilibrio no son alteradas. Sin embargo, en un sistema de banca constituida por redes de sucursales, la calidad de los servicios es mayor.

2.5. ACUERDO DE BASILEA

El Acuerdo de Basilea es un marco regulatorio mundial que afecta la regulación de los bancos en los países en los cuales ha sido adoptado. El principal beneficio de la adopción del Acuerdo es la reducción del riesgo del sistema bancario internacional y de la inequidad en la competitividad proveniente de las diferentes regulaciones en el capital bancario de las naciones y adopta instrumentos regulatorios preventivos²⁶, con el fin de evitar situaciones de emergencia en los sistemas bancarios.

Este acuerdo firmado en 1988, estableció un requerimiento de capital mínimo de al menos el 8% de los activos ponderados por riesgo, con el afán de asegurar un nivel adecuado de capital en los sistemas bancarios. De la misma forma, el Acuerdo de Basilea II firmado en junio de 2004, introdujo dos pilares adicionales: el proceso de supervisión o supervisión reguladora y la disciplina de mercado, con el objetivo de volver más balanceado el proceso de estimación de capital.

El Nuevo Acuerdo de Basilea o Acuerdo de Basilea II hace mayor énfasis en las metodologías internas de medición de riesgo de los bancos y flexibiliza el manejo del mismo, volviéndolo más sensible frente a cambios en el nivel de riesgo y garantizando un nivel adecuado de capital en el sistema bancario. De esta forma, el Acuerdo de Basilea recomienda como metodología de medición de riesgos el VaR, sin embargo, al existir una mayor autonomía para su medición, los diferentes

²⁶ Ver sección 2.4 Instrumentos de Regulación Bancaria.

sistemas bancarios e incluso las instituciones pueden implementar sus propias metodologías. Tal es el caso de la utilización del Tail VaR, por parte de instituciones bancarias suizas.

La estructura del Nuevo Acuerdo de Basilea está conformada por los requerimientos mínimos de capital, la supervisión reguladora y la disciplina de mercado, los cuales serán explicados a continuación.

2.5.1. Requerimientos Mínimos de capital

En Basilea II se introducen algunas modificaciones con respecto al Acuerdo de Basilea del año 1988, con el fin de brindar mayor seguridad, solidez y protección a los depósitos de los ahorradores. La definición de capital sigue inalterada con respecto a Basilea I, pero se introducen los activos ponderados por riesgo, para lo cual se realizó una revisión con el objetivo de mejorar los enfoques de medición de riesgo crediticio, de mercado y operativo²⁷, a partir de los cuales es determinado el capital mínimo para cada banco, de tal forma que su capital efectivo sea siempre igual o superior a la suma de:

- 8% del valor de los activos de la institución ponderado cada uno por su nivel de riesgo (riesgo de crédito)
- Capital mínimo asociado a los riesgos de mercado y operativo, según son explicados a continuación.

De esta forma, para verificar el cumplimiento de estos requerimientos, se ha establecido un indicador denominado Coeficiente de Capital definido de la siguiente forma:

²⁷ Martínez Neira Nestor Humberto, Calderon Lopez Jose Miguel. Un analisis de la regulación prudencial en el caso colombiano y propuestas para reducir sus efectos procíclicos. CEPAL, ECLAC, 2003.

$$(36) \quad \text{Coeficiente de Capital} = \frac{\text{capitalbanco}}{R.\text{credito} + 12,5 * (R.\text{mercado} + R.\text{operativo})} \geq 8\%$$

Tal y como se mencionó anteriormente, los requerimientos de capital solucionan el problema de riesgo moral asociado con el seguro de depósitos. De esta forma, el Nuevo Acuerdo de Basilea tiene en cuenta para el establecimiento de este coeficiente el riesgo crediticio, el riesgo de mercado y el riesgo operacional, con la finalidad de disminuir las posibilidades de que se generen nuevos problemas relacionados con asimetrías de información.

2.5.1.1. Riesgo Crediticio

El riesgo crediticio está definido como el riesgo potencial al que está expuesta una entidad por la falta de pago de un acreditado. El Nuevo Acuerdo permite enfoques más sensibles al riesgo para el tratamiento de instrumentos regulatorios, con el fin de mitigar dicho riesgo, ajustando las categorías de deudores a una calificación dada por instituciones calificadoras de riesgos, permitiendo cuatro categorías de ponderación con el 20%, 50%, 100% y 150%.

De la misma forma, el supervisor permitirá que los bancos usen sus calificaciones internas de los deudores para estimar el riesgo crediticio en sus portafolios y la calidad crediticia de cada deudor y así estimará una cantidad potencial de pérdida la cual formará la base de los requerimientos de capital.

La medición de este riesgo se ha centrado en la valoración de las pérdidas inesperadas debido a incumplimientos y a fallos de las contrapartes y emisores. En general, se reconoce que el riesgo crediticio resulta de un análisis conjunto de las contrapartes, sus exposiciones y las garantías, colaterales o coberturas que pueden servir para mitigar este riesgo. Para el establecimiento de los

requerimientos de capital por riesgo de crédito, Basilea expone la posibilidad de utilizar tres metodologías que son:

- Método Estándar: La ponderación de un activo está determinada por una función discreta de riesgo y los intermediarios financieros están obligados a clasificar sus exposiciones crediticias en estas categorías de riesgo, es decir, se asignan ponderaciones fijas y preestablecidas a los diferentes activos de un banco y estos ponderadores se relacionan directamente con el nivel de riesgo asignado a los activos. La novedad radica en que dichas categorías provienen de las evaluaciones efectuadas por agencias externas de calificación de riesgo.
- Método Básico de Calificaciones Internas IRB: permite el uso de metodologías internas desarrolladas por los intermediarios financieros para la estimación de sus requerimientos de capital en relación con el riesgo crediticio de sus activos. Bajo esta definición, la ponderación de un activo está determinada por una función continua del riesgo. De la misma forma, supervisor y regulador establecen estimativos y metodologías estándar para calcular la pérdida dado el incumplimiento, exposición al momento del default o incumplimiento y la madurez efectiva, quedando la opción a los bancos que cumplan normas de supervisión estrictas, la posibilidad de aportar su propia evaluación de la probabilidad de incumplimiento.

Las variables propuestas por Basilea II tanto para el método IRB básico como avanzado son: probabilidad de incumplimiento, pérdida en caso de incumplimiento, exposición al riesgo de crédito y vencimiento efectivo.

- Método Avanzado de Calificaciones Internas IRB: Se diferencia del método básico de calificaciones internas en que los bancos pueden usar sus propios estimativos y metodologías para calcular todos los componentes:

probabilidad de incumplimiento, pérdida dado el incumplimiento, exposición al momento del default o incumplimiento y la madurez efectiva.

2.5.1.2. Riesgo de Mercado

Los riesgos de mercado son entendidos como la posibilidad de incurrir en pérdidas e incluso, en la disminución del valor económico de su patrimonio, portafolios, fondos o patrimonios que administran, como consecuencia de cambios en el precio de los instrumentos financieros en los que se mantienen posiciones dentro o fuera del balance, lo cual puede llegar a afectar la percepción del mercado sobre su estabilidad y su viabilidad financiera.

El Nuevo Acuerdo mantiene inalterado el enfoque para medir el riesgo de mercado dado por Basilea I, según el cual las instituciones financieras deben medir y controlar la exposición a las pérdidas como resultado de cambios adversos en tasas de interés del mercado, tasas de cambio, índices de reajustabilidad en que están expresados los instrumentos y contratos registrados en el activo o el pasivo. Basilea propone dos métodos alternativos²⁸:

- Método Estándar: aplicado a todas las instituciones, el cual contempla la determinación de requerimientos de capital para cada uno de los elementos que componen el riesgo de mercado (tasa de interés, tipo de cambio, precios de acciones entre otros), ello sobre la base de las características de plazo y vencimiento de los activos y pasivos del banco.
- Método Alternativo: aplicación de modelos internos que incorporen en forma integral los elementos de los riesgos antes mencionados. Ningún modelo en particular está prescrito, pudiendo usarse modelos basados en matrices de

²⁸ Humphreys LTDA and Moodys Investors Service (2004), “Disposiciones en el área bancaria internacional; acuerdo de capital Basilea II”

varianzas y covarianzas, simulaciones históricas o simulaciones de Montecarlo entre otros. La aplicación de modelos internos debe contar con la aprobación del supervisor, quien debe exigir que las estimaciones sean razonablemente precisas.

2.5.1.3. Riesgo Operacional

El Riesgo Operacional está dado según el Comité de Basilea por los eventos que pueden afectar de algún modo a la entidad financiera en su operación, tales como son los errores de personal y el riesgo legal. De esta misma forma, considera como eventos que pueden ocasionar una pérdida, los fallos en los procesos internos, las personas o los sistemas, o acontecimientos externos.

El objetivo del comité es que las instituciones bancarias mantengan el capital necesario para solventar las eventuales pérdidas ocasionadas por el riesgo operativo, más allá del capital mínimo requerido por concepto de la calidad de los activos o por el riesgo de mercado²⁹.

Existen tres indicadores que pueden ser utilizados según las condiciones del agente regulado los cuales son:

- Método Básico: Implica un requerimiento de capital equivalente al producto resultante de multiplicar los ingresos brutos promedios de los tres últimos meses por el 15%.
- Método Estándar: Este método establece ocho líneas de negocios y determina exigencias de capital para cada una de ellas. De esta forma, el requerimiento de capital por riesgo operativo corresponde a la sumatoria de

²⁹ Humphreys LTDA and Moodys Investors Service (2004), “Disposiciones en el área bancaria internacional; acuerdo de capital Basilea II”.

las exigencias determinadas para cada línea en particular. En consecuencia, el requerimiento de capital por riesgo operativo (RCop), corresponde a la siguiente expresión:

$$(37) \quad RCop = \sum_{i=1}^8 (LN_i * \beta_i)$$

Donde LN_i equivale a los ingresos brutos medios de los tres últimos años para la i-ésima línea de negocios y β_i es el multiplicador establecido por el comité para la i-ésima línea de negocios.

Las líneas de negocios propuestas por Basilea son: intermediación minorista, administración de activos, servicios de agencia, liquidación y pagos, banca comercial, banca minorista, negociación y ventas y finanzas corporativas. Sus respectivos multiplicadores varían de un 12% a un 18%.

- Método de medición avanzada: este método presenta una gran flexibilidad y permite que sea cada institución bancaria la responsable de la creación de su propia metodología para la medición del riesgo operativo, siendo necesario que los procedimientos utilizados sean lo suficientemente integrados y sistemáticos. El desarrollo y aplicación de esta metodología requiere de manejo de información de difícil acceso.

2.5.2. Supervisión Reguladora

El organismo supervisor busca que cada banco tenga procesos sólidos para estimar la suficiencia de capital, basado en una evaluación global de sus riesgos. Por esta razón, la supervisión reguladora puede ser usada para ajustar los requerimientos de capital y activos, y para definir cual enfoque debe tomar un banco para estimar el capital interno compatible con el riesgo que presente la

institución. De igual forma es función del supervisor fomentar el perfeccionamiento de las técnicas de gestión y de control de riesgos aplicadas por los bancos.

La supervisión reguladora debe estar basada en cuatro principios básicos³⁰:

- Los bancos deben contar con un proceso para evaluar la suficiencia de capital total en función de su perfil de riesgo y con una estrategia de mantenimiento de su nivel de capital.
- Los supervisores deben examinar las estrategias y evaluaciones internas de la suficiencia de capital de los bancos así como la capacidad de éstos para vigilar y garantizar su propio cumplimiento de los coeficientes de capital regulador. Las autoridades supervisoras deberán intervenir cuando no queden satisfechas con el resultado de este proceso.
- Los supervisores deben tener expectativas de que los bancos operen por encima de los coeficientes mínimos de capital requerido y deben tener la capacidad de exigirles que mantengan capital por encima del mínimo.
- Los supervisores deben intervenir con prontitud, a fin de evitar que el capital descienda por debajo de los niveles mínimos requeridos para cubrir las características de riesgo de cada banco en particular. Asimismo, deben exigir la inmediata adopción de medidas correctivas si el capital no se mantiene en el nivel requerido o no se restaura a ese nivel.

³⁰Según Superintendencia de entidades financieras y cambiarias, Argentina. Basilea II: hacia un nuevo esquema de medición de riesgos.

2.5.3. Disciplina de Mercado

Su objetivo es complementar el proceso de supervisión, desarrollando un conjunto de principios de divulgación de información que permita a los participantes del mercado evaluar el perfil de riesgo de los bancos y sus niveles de capitalización. Ésta mayor transparencia es necesaria debido a la mayor sofisticación de los métodos de estimación de riesgos y el incremento en la discrecionalidad de los bancos para su aplicación, ante la posibilidad de que las entidades utilicen metodologías propias para determinar sus necesidades de capital. La publicación dependerá de la autoridad jurídica de los supervisores y complementa los requisitos de presentación de estados contables y financieros.

En este proceso, la divulgación básica establecida comprende datos sobre el capital regulatorio, el total de exposiciones crediticias no ponderadas, la distribución geográfica y por tipo de industria de las exposiciones, la composición del portafolio según su vencimiento y los volúmenes de préstamos vencidos por industria³¹. En cuanto a la frecuencia de publicación, Basilea II propone:

- Información General: semestral
- Información cualitativa sobre políticas de gestión de riesgo: anual
- Indicadores de suficiencia de capital y sus componentes: trimestral
- Información de exposiciones a riesgo propensa a cambiar con rapidez: trimestral

De esta forma podemos observar que el objetivo del Nuevo Acuerdo de Basilea es lograr una medición del capital regulatorio más sensible al riesgo, complementada con la profundización del proceso de supervisión bancaria y disciplina de mercado. De esta manera, deja de concentrarse en una sola medida de riesgo, como lo es el capital del banco, y en una única opción para medir el capital, para poner mayor

³¹ Superintendencia del Sistema Financiero, El Salvador, Agosto de 2002.

énfasis en metodologías de medición de riesgo internas de los bancos, mediante la supervisión y la disciplina de mercado.

Así, al promover una adecuada capitalización de los bancos e incentivar mejoras en la gestión del riesgo, Basilea II busca tener un impacto positivo sobre la estabilidad financiera, ya que un banco adecuadamente capitalizado y bien gestionado será más estable y más capaz de hacer frente a situaciones adversas.

2.6. ACUERDO DE BASILEA: EL CASO COLOMBIANO

El Acuerdo de Basilea sobre Requerimientos Mínimos de Capital fue adoptado en Julio de 1988, por decisión de la Junta Monetaria y ha tenido cuatro enmiendas puntuales en 1991, 1994, 1995 y 1996. La regulación colombiana sobre capital adecuado se aplica a nuestra categoría legal de establecimientos de crédito y está contenida en el Decreto 1720 de 2001, el cual sustituyó al Decreto 673 de 1994 y sus decretos complementarios, el cual establecía como relación de solvencia de los establecimientos de crédito, un nivel mínimo de patrimonio del 9% del total de sus activos en moneda nacional y extranjera ponderada por su nivel de riesgo³².

Sin embargo, es a partir de la publicación de la Circular Externa 088 de 2000 de la Superintendencia Bancaria de Colombia, donde se reglamenta y se empiezan a implementar los sistemas de administración de riesgos que deben cumplir las entidades vigiladas por dicha institución³³, ya que es en ésta donde se establecen los parámetros mínimos de administración de riesgos que deben cumplir las entidades vigiladas para la realización de sus operaciones de tesorería y donde se abarcan temas tales como los requisitos y características de la gestión de riesgos, las responsabilidades y reportes del control de los mismos y los requisitos que los

³² Martínez Neira Nestor Humberto, Calderon Lopez Jose Miguel. Un analisis de la regulación prudencial en el caso colombiano y propuestas para reducir sus efectos procíclicos. CEPAL, ECLAC, 2003.

³³ Ver Circular Externa 088 de 2000, Capítulo XX, Superintendencia Bancaria de Colombia.

sistemas de control, incluyendo las características mínimas de los análisis por tipo de riesgo.

Es así como a partir de 1997, la Superintendencia Bancaria ha adoptado un nuevo enfoque de supervisión y regulación en el sistema financiero a partir de las recomendaciones hechas por el Acuerdo de Basilea II. Este nuevo enfoque puede resumirse en cinco ideas fundamentales: más supervisión y menos regulación, enfoque de administración de riesgos, supervisión consolidada, fortalecimiento del control y supervisión internas y mayor disciplina de mercado.

Sin embargo es importante señalar que según el informe publicado por el BID sobre el progreso económico y social en América Latina³⁴, la implementación del Acuerdo de Basilea II tiene como fecha límite de implementación el año 2010 para los países en desarrollo, plazo superior al límite establecido para los países pertenecientes al G-10, el cual corresponde al 2006.

De igual forma es importante señalar que en el año 2005 se inició la implementación del SARC en Colombia y posteriormente se iniciaron las labores para implementar metodologías de medición del riesgo de mercado y operativo. Actualmente este proceso se encuentra adelantado y las instituciones bancarias presentan sus propios informes a la Superintendencia Financiera. Los principales retos están en la medición de los riesgos en grandes conglomerados y la interacción de las metodologías de riesgo para cada entidad.

2.6.1. Requerimientos Mínimos de Capital

Para el desarrollo de este instrumento se adoptan dos enfoques alternativos: el estandarizado y el basado en las mediciones internas de riesgo realizadas por los

³⁴ Banco Interamericano de Desarrollo, en su informe “Desencadenar el crédito: como ampliar y estabilizar la banca”, Informe de 2005 del progreso económico y social en América Latina.

bancos, tal y como fue mencionado anteriormente. La idea es que los modelos de medición de riesgo de crédito empleados por las entidades crediticias que sean homologados por los supervisores bancarios sirvan como base para la ponderación de los activos de riesgo, generando un estímulo para las entidades con mejores procesos de valoración al permitirles definir el requerimiento de capital adecuado con base en sus propios modelos.

El Acuerdo de Basilea II recomienda exigir que el capital adecuado represente cuando menos el 8% de la suma de los activos y contingencias ponderados por niveles de riesgo, lo cual implica permitir una relación de apalancamiento en que la suma de los activos y contingencias ponderados por niveles de riesgo puedan llegar a representar hasta 12.5 veces el capital adecuado. En el caso colombiano, se exige una razón de capital adecuado del 9% de la suma de los activos y contingencias ponderados por sus niveles de riesgo, según Decreto 1720 de 2001 y Circular Externa 042 de 2001 de la Superintendencia Bancaria de Colombia.³⁵

Colombia ha adoptado las recomendaciones del comité de Basilea, centrándose en los enfoques de medición y control de riesgos. De esta forma, la Superintendencia Financiera ha establecido que deben existir estrategias, políticas y mecanismos de medición y control de riesgos crediticios, de mercado y operacionales.³⁶

2.6.1.1. Riesgo Crediticio

“El riesgo de crédito es la posibilidad de que una entidad incurra en pérdidas y se disminuya el valor de sus activos, como consecuencia de que un deudor o

³⁵Rojas-Suárez, Liliana (2000), “Implications of the New Basel Capital Accord for Latin America: Tightening the Constraints even Further”, Documento presentado en la sesión de Caracas del Latin American Shad of ow Financial Regulatory Committee, Caracas; en: Martínez Neira Nestor H. y Calderon Lopez Jose M. “Un análisis de la Regulación prudencial en el caso colombiano y propuestas para reducir sus efectos procíclicos”, Unidad de Estudios Especiales, Naciones Unidas, CEPAL, ECLAC.

³⁶ Circular Básica contable y financiera de la superintendencia Bancaria (Circular externa 100 de 1995), Superintendencia Bancaria de Colombia.

contraparte incumpla sus obligaciones”³⁷, tal como fue mencionado en el apartado anterior. De esta forma, la Superintendencia Financiera de Colombia ha establecido una serie de criterios generales y parámetros mínimos que las entidades vigiladas por esta entidad deben observar para el diseño, desarrollo y aplicación del Sistema de Administración del Riesgo Crediticio (SARC)³⁸, con el objeto de mantener adecuadamente evaluado el riesgo de crédito implícito en los activos.

Según circular externa 011 de 2002, “Es obligación fundamental de las entidades vigiladas mantener permanentemente una adecuada administración del riesgo crediticio, para lo cual deberán desarrollar un Sistema de Administración de Riesgo Crediticio SARC”. Y: “Todas las entidades vigiladas deberán presentar a la superintendencia bancaria los SARC adoptados por ellas e informar las modificaciones efectuadas sobre los mismos”.

El SARC adoptado por cada institución debe contener políticas y procedimientos claros y precisos que definan los criterios y la forma mediante la cual la entidad evalúa, asume, califica, controla y cubre su riesgo crediticio. Para ello, los órganos de dirección, administración y control de las entidades deben adoptar políticas y mecanismos especiales para la adecuada administración del riesgo crediticio, no sólo desde la perspectiva de su cubrimiento a través de un sistema de provisiones, sino también a través de la administración del proceso de otorgamiento de créditos y permanente seguimiento de éstos³⁹.

El SARC debe contar al menos con los siguientes componentes básicos:

- Políticas de administración del riesgo de crédito
- Procesos de administración del riesgo de crédito

³⁷ Circular externa 011 de 2002 de la Superintendencia Bancaria de Colombia.

³⁸ León Otero Ricardo (2003), “Nuevo Acuerdo de Basilea: Aspectos críticos y desafíos para su implementación en Colombia”, Superintendencia Bancaria de Colombia.

³⁹ Circular Básica contable y financiera de la superintendencia Bancaria (Circular externa 100 de 1995), Superintendencia Bancaria de Colombia.

- Modelos internos o de referencia para la estimación o cuantificación de pérdidas esperadas
- Sistema de provisiones para cubrir el riesgo de crédito
- Procesos de control interno

Adicionalmente, es importante señalar que según el artículo 9° del decreto 1720 de 2001, los activos ponderados por el nivel de riesgo crediticio, se clasifican en cuatro categorías diferentes dependiendo de su naturaleza:

- Activos de máxima seguridad: como depósitos a la vista, inversiones en títulos de la Nación o del Banco de la República.
- Activos de alta seguridad: títulos emitidos por entidades públicas de la Nación, depósitos a término en otras instituciones de crédito, créditos garantizados incondicionalmente con títulos emitidos por la nación o por el Banco de la República o de Gobiernos o Bancos Centrales autorizados por la superintendencia bancaria.
- Otros activos con alta seguridad pero con baja liquidez: tales como los créditos para financiar adquisición de vivienda.
- Los demás activos de riesgo: tales como cartera de créditos y otras inversiones.

Estos activos se computan por el 0%, 20%, 50% y 100% respectivamente, según las disposiciones del Acuerdo de Basilea, sobre categorías de ponderaciones de riesgos. De igual forma es importante señalar que los criterios tenidos en cuenta para la evaluación del riesgo crediticio y la medición de las respectivas pérdidas esperadas son la capacidad de pago del deudor (flujos de ingresos, solvencia, información sobre el cumplimiento actual y pasado) y las garantías que respaldan la operación (teniendo en cuenta naturaleza, valor, eficacia, cobertura y liquidez).

En cuanto a la calificación del riesgo crediticio de la cartera de préstamos de las instituciones bancarias, estas están clasificadas en cinco diferentes categorías de las siguiente forma⁴⁰:

- Categoría A: crédito con riesgo crediticio normal. Los estados financieros de los deudores o los flujos de caja del proyecto, así como la demás información crediticia, indican una capacidad de pago adecuada en términos de monto y origen de los ingresos con que cuentan los deudores para atender los pagos requeridos.
- Categoría B: crédito con riesgo aceptable. Los créditos calificados en esta categoría pueden presentar debilidades que potencialmente pueden afectar, transitoria o permanentemente, la capacidad de pago del deudor o los flujos de caja del proyecto.
- Categoría C: crédito deficiente con riesgo apreciable. Créditos que presentan insuficiencias en la capacidad de pago del deudor o en los flujos de caja del proyecto, que comprometan el normal recaudo de la obligación en los términos convenidos.
- Categoría D: Crédito de difícil cobro con riesgo significativo. Es aquel que tiene cualquiera de las características del deficiente, pero en mayor grado, de tal suerte que la probabilidad de recaudo es altamente dudosa.
- Categoría E: Crédito irrecuperable. Es aquel que se estima incobrable.

Es importante aclarar que, para que un crédito sea calificado en las categorías “B”, “C”, “D” o “E”, se debe tener en cuenta el tiempo en mora del mismo.

⁴⁰ Circular Externa 011 de 2002, Superintendencia Bancaria de Colombia.

2.6.1.2. Riesgo de Mercado

En Colombia se ha establecido un Sistema Especial de Administración de Riesgos de Mercado (SEARM)⁴¹ mediante el cual se puede identificar, medir, cuantificar y controlar los riesgos de mercado a que se exponen las entidades financieras en el desarrollo de sus operaciones.

Para determinar el valor de exposición a los riesgos de mercado, los establecimientos de crédito deberán utilizar las metodologías que para el efecto determina la Superintendencia Financiera. Sin embargo, los establecimientos de crédito podrán solicitar a este organismo de control autorización para utilizar un modelo de medición propio⁴².

El SEARM que adopten las diferentes instituciones debe contar cuando menos con los siguientes elementos:

- Políticas especiales en materia de administración de riesgos de mercado.
- Procedimientos especiales de gestión de los riesgos de mercado.
- Metodología (interna o estándar) de medición de los riesgos de mercado.
- Procedimientos de control del sistema de administración de los riesgos de mercado.

De esta forma, según la Superintendencia Bancaria, las entidades que desarrollen actividades de tesorería deberán realizar permanentemente una medición de los riesgos de tasa de interés, tipo de cambio y precio. En consecuencia, las posiciones que conformen en los portafolios de tesorería deben ser valoradas diariamente a precios de mercado.

⁴¹ León Otero Ricardo (2003), “Nuevo Acuerdo de Basilea: Aspectos críticos y desafíos para su implementación en Colombia”, Superintendencia Bancaria de Colombia.

⁴² Decreto 1720 de 2001. República de Colombia.

Adicional a esta valoración diaria, las entidades vigiladas deben contar con un sistema que permita determinar el valor de estas posiciones vigentes bajo distintos escenarios de tasas y volatilidades. De igual forma, las entidades que efectúen operaciones de derivados deben llevar un control del valor diario de las posiciones y de los valores en riesgo por cambios en las condiciones del mercado (Según circular básica contable Superintendencia Bancaria de Colombia).

2.6.1.3. Riesgo Operacional

En Colombia no se ha llegado a un consenso sobre cual debe ser la metodología utilizada para medir el riesgo operacional, por lo que a continuación se presenta un resumen sobre las metodologías propuestas por Basilea para la estimación del requerimiento de capital por riesgo operacional, el cual fue mencionado en el apartado anterior sobre riesgo operacional⁴³:

- Indicador Básico: se establece una porción fija del promedio de los ingresos brutos de los últimos tres años.
- Método Estándar: el requerimiento de capital se establece en función de cada una de las actividades del banco.
- Método Avanzado: el banco puede definir libremente el modelo que considere apropiado para medir internamente su requerimiento de capital por concepto del riesgo operativo.

Este enfoque es más riguroso que el del Acuerdo de 1988 del Comité de Basilea en la apreciación del riesgo, porque ni todos los países, ni todas sus entidades

⁴³ León Otero Ricardo, 2003, “Nuevo Acuerdo de Basilea: Aspectos críticos y desafíos para su implantación en Colombia”, Superintendencia Bancaria de Colombia.

públicas, ni todas las entidades multilaterales de desarrollo tienen un riesgo homogéneo.

La regulación en sí misma, es más exigente que en el Acuerdo de 1988 en la ponderación de riesgo de las entidades estatales públicas territoriales descentralizadas. A las obligaciones de las entidades territoriales les asigna una ponderación del 100% si se encuentran dentro de los niveles de endeudamiento libre por buena capacidad de pago, definidas por la ley 358; y a las que se excedan las hace ponderar al 130% (Decretos 2187 de 1997 y 2448 de 1998). Por otra parte, a las obligaciones de las entidades públicas descentralizadas del orden nacional se les pondera al 20%, tal y como pondera el Acuerdo de Basilea⁴⁴.

2.6.2. Supervisión Reguladora

Como ya se ha mencionado, el llamado proceso de supervisión reguladora o también llamado “examen del supervisor” es un complemento fundamental de los requisitos de capital mínimo así como de la disciplina del mercado. En lo referente a este pilar las recomendaciones del Nuevo Acuerdo de Basilea se centran en un mejor diálogo entre supervisores y bancos así como una mejor capacitación y competencia de los supervisores.

De esta forma se pueden definir los conceptos básicos de la supervisión reguladora y se identificaron cuatro principios claves⁴⁵:

- Cada banco debe elaborar un proceso interno de evaluación de la suficiencia del capital y fijar las metas y las estrategias de capital acordes con su perfil de riesgos y con los controles y auditorías específicas de la

⁴⁴ Martínez Neira Nestor H. y Calderon Lopez Jose M. “Un análisis de la Regulación prudencial en el caso colombiano y propuestas para reducir sus efectos procíclicos”, Unidad de Estudios Especiales, Naciones Unidas, CEPAL, ECLAC.

⁴⁵ León Otero Ricardo, 2003, “Nuevo Acuerdo de Basilea: Aspectos críticos y desafíos para su implantación en Colombia”, Superintendencia Bancaria de Colombia.

entidad. Basilea recomienda que para evaluar la suficiencia de capital, el banco debe reconocer el ciclo económico en cual está operando.

- Es responsabilidad de los supervisores evaluar y examinar la eficiencia con la que los bancos determinan sus necesidades de capital en función de los riesgos asumidos, si los esquemas de administración de riesgos de las entidades son adecuados para identificar, evaluar y monitorear los diferentes riesgos. Es decir, los supervisores deben asegurar que cada banco cuente con procesos internos confiables para evaluar la suficiencia de su capital a partir de una identificación y medición de su perfil de riesgos y podrían adoptar una acción apropiada en el caso de que los bancos no satisfagan este procedimiento.

- Los supervisores deben esperar que los bancos operen por encima de los coeficientes mínimos de capital regulador y tener la habilidad o la posibilidad legal de exigir a éstos que mantengan capital en exceso del mínimo. Los supervisores pueden fijar coeficientes o bien definir categorías superiores a los mínimos.

- Los supervisores deben procurar intervenir tempranamente para prevenir que el capital caiga por debajo del mínimo requerido en relación con las características particulares de riesgo de cada banco. Entre las acciones que los supervisores pueden tomar se resalta la posibilidad de intensificar la supervisión, restringir el pago de dividendos, exigir al banco que prepare y ejecute las acciones tendientes a restaurar la suficiencia de capital o que obtenga capital adicional, en caso de requerirlo.

2.6.3. Disciplina de Mercado

Según la Superintendencia Bancaria de Colombia⁴⁶, las entidades vigiladas deben presentar en las notas de los estados financieros un resumen de sus operaciones de tesorería. En este sentido, las notas deberán contener información cualitativa y cuantitativa sobre la naturaleza de las operaciones e ilustrar cómo estas actividades contribuyen a su perfil de ingresos y de riesgos.

Es importante que la información revelada sea comprensible y que identifique claramente cómo las operaciones de este tipo contribuyen al perfil global de riesgo de la institución y qué tan eficiente es el manejo de los riesgos asociados con estas actividades.

Para aumentar esta disciplina es necesario implementar estrategias para mejorar la calidad y la cantidad de información disponible para el público, tanto la provista por los entes de control como también la suministradas por empresas calificadoras de riesgos. De igual forma, con el desarrollo del mercado de capitales, el precio de estos bonos de deuda de las instituciones empieza a ser un buen indicador de la solvencia de los emisores al aumentar la emisión de estos⁴⁷.

Este es un pilar fundamental para reforzar la regulación de capital y la supervisión reguladora, Basilea reconoce los beneficios que conllevan a una mayor transparencia entre los bancos, los inversionistas y los depositantes. En general se busca mejorar la información suministrada por los bancos con el fin de conocer mejor la relación entre perfil de riesgo de cada entidad y su nivel de capital.

Para este fin, los bancos deben revelar información de sus inversiones y riesgos, metodologías empleadas para el cálculo del patrimonio adecuado y valoración de los riesgos incurridos. Adicionalmente, deben divulgar claramente las

⁴⁶ Superintendencia Bancaria de Colombia, Circular Externa 088 de 2000

⁴⁷ Patricia Correa Bonilla, Superintendencia Bancaria de Colombia, El Nuevo Enfoque de la Supervisión Bancaria.

metodologías internas de análisis de riesgo. Sin embargo, todavía no existe un consenso respecto de la información misma a divulgar y de la frecuencia de su divulgación, debido a que no se puede desconocer la existencia de diferencias en el perfil de riesgo de los bancos de diferentes tamaños y complejidades, así como de las implicaciones competitivas que la divulgación de información confidencial podría tener.

CAPÍTULO III

3. MODELO DE DETERMINANTES DE LA CALIDAD DE LA CARTERA

A partir de la teoría desarrollada sobre los instrumentos de regulación bancaria y el Acuerdo de Basilea, se desarrolla un modelo que pretende medir la calidad de la cartera de las instituciones bancarias para el caso colombiano con el fin de observar cómo esta se ha comportado en los últimos años y si la implementación del Nuevo Acuerdo de Basilea ha generado cambios positivos en la misma.

Para este propósito se toma el modelo desarrollado por Esho y Liaw para el caso de los préstamos hipotecarios en Australia. Para el desarrollo del modelo para el caso colombiano se toma la cartera de préstamos de las instituciones bancarias, la cual está compuesta por cartera comercial, de consumo, vivienda y microcrédito.

3.1. Modelo de Determinantes de la Calidad de la Cartera para el Caso Australiano

El modelo desarrollado por Esho y Liaw, "Should the Capital Requirement on Housing Lending be Reduced? Evidence From Australian Banks 2002", para el caso de la cartera de préstamos hipotecarios de la banca australiana, provee evidencia del riesgo relativo en préstamos hipotecarios, a través de la estimación de efectos de cambios en la composición del portafolio sobre la calidad de los préstamos, mediante una medida de calidad de la cartera.

Una de las características de este estudio es que el peso del portafolio está definido por la proporción del total de activos dentro del balance general mantenido en cada categoría de ponderaciones de riesgo. Esto permite estimar el efecto de sustituir activos dentro de las diferentes categorías, para determinar cómo las ponderaciones de riesgo relativo son apropiadas.

3.1.1. Variables del Modelo

Los determinantes de la calidad de los préstamos están en función de la composición del portafolio, costos de eficiencia, crecimiento de los préstamos, costos de riesgo moral y condiciones macroeconómicas. Se usan dos medidas de la calidad de los préstamos: activos perjudicados (impaired assets) y pérdidas de créditos (credit losses), utilizadas como variables dependientes.

En cuanto a las variables independientes, estas están definidas así:

- Composición del Portafolio: La composición de cartera es un determinante fundamental de riesgo bancario. Se define la ponderación del portafolio según la proporción de activos sobre el balance sostenido de las categorías riesgo ponderadas del 0, 20, 50 y 100 por ciento de las categorías de riesgo. Las variables del peso del riesgo son denotadas como RW0, RW20, RW50 y RW100. Dado que estas categorías suman uno, se omite una de las categorías en cada regresión, para que los coeficientes en las variables restantes puedan ser interpretadas como medida de cambios relativos en el riesgo del portafolio de la categoría omitida.
- Crecimiento de los Préstamos: La literatura provee soportes teóricos y empíricos que soportan la hipótesis de que un rápido crecimiento de los préstamos dirige una mejora inicial en la calidad de los préstamos. Cuando se pueden tomar varios años antes, los efectos de un rápido crecimiento son reflejados al deteriorar la calidad de los préstamos, por lo que el impacto inmediato del rápido crecimiento de los activos es un bajo impaired assets y credit losses. Así mismo, a largo plazo los efectos de un rápido crecimiento son reflejados en altos niveles de riesgo de crédito, llevando a un aumento en impaired assets y credit losses.

En el estudio, el crecimiento de los préstamos es medido por el cambio del porcentaje en el total de activos y se espera que tenga un inmediato impacto negativo sobre impaired assets y credit losses. El efecto retrasado del crecimiento de los préstamos, sin embargo se espera que este relacionado positivamente con impaired assets y credit losses.

- Costos de Eficiencia: Para dar cuenta de los efectos de la ineficiencia sobre la calidad de los préstamos, se incluyen los costos de la proporción de ingresos denotados como *inefficiency*, donde los costos son medidos como el total de gastos de operación diferentes a intereses, y el ingreso es la suma de los intereses de ingresos netos e ingresos diferentes a intereses.
- Riesgo Moral: La hipótesis de riesgo moral sugiere que los accionistas de bancos débilmente capitalizados tienen un incentivo para tomar ventaja del precio incorrecto del seguro de depósitos tomando mayores riesgos. Es así como los bancos que operan con bajos niveles de capital, tomarán mayores riesgos, lo cual se verá reflejado en un incremento de “impaired assets” y “credit losses”.

Se incluye la proporción del capital regulado y activos ajustados al riesgo, denotado *capital ratio*, con retraso de ocho períodos trimestrales y se espera una relación negativa con impaired assets y credit losses.

- Condiciones Macroeconómicas: La relación entre las condiciones macroeconómicas y el desempeño del sistema financiero ha sido extensamente examinada mediante la influencia del ciclo de negocios en la capacidad de los prestatarios, incluyendo el crecimiento real del PIB (con dos trimestres de rezago) en el modelo y se espera una relación negativa con “impaired assets” y “credit losses”.

3.1.2. Estimación del Modelo

La estimación del modelo es realizada mediante la siguiente ecuación:

$$\begin{aligned} LoanQuality_{i,t} = & \alpha_1 RW0_{it} + \alpha_2 RW20_{it} + \alpha_3 RW100_{it} + \sum_{h=0}^{h=2} \beta_h RealGDPGrowth_{t-h} + \\ & + \sum_{h=2}^{h=8} \lambda_h LoanGrowth_{i,t-h} + \delta_1 Inefficiency_{i,t} + \delta_2 Inefficiency_{i,t-4} + \sum_{h=0}^{h=8} \gamma_h CapitalRatio_{i,t-h} + \alpha_4 Merger_{i,t} + \\ & + \alpha_5 TimeTrend_t + \alpha_6 Quarter2_t + \alpha_7 Quarter3_t + \alpha_8 Quarter4_t + \mu_i \varepsilon_{i,t} \end{aligned}$$

Donde las dos medidas alternativas de la calidad de los préstamos son utilizadas, para observar los resultados del modelo (Impaired assets y credit losses). μ_i denota los efectos no observados específicos de las firmas, $\varepsilon_{i,t}$ es un término de error, y las demás variables fueron definidas anteriormente. Los datos requeridos para calcular inefficiency solo están disponibles anualmente en Australia y se limitan a 402 observaciones, el modelo australiano fue estimado con y sin esta variable.

3.2. Modelo de Determinantes de la Calidad de la Cartera para el Caso Colombiano

Para el caso Colombiano se desarrolla el modelo de determinantes de calidad de la cartera de los bancos y se pretende observar cómo factores relacionados con el Acuerdo de Basilea implementado en Colombia se ven reflejados en la calidad de los préstamos.

Es importante señalar que actualmente en Colombia no existe un modelo que permita medir la Calidad de la Cartera de las Instituciones Bancarias, a pesar de que existen mediciones de diversas variables relacionadas como activos, pasivos y patrimonio (contenidas dentro del balance general), ingresos, gastos y utilidades

(contenidos en el P&G) e indicadores de la cartera de crédito y operaciones de leasing tales como calidad y cubrimiento.

Así mismo se pueden encontrar indicadores relacionados con el portafolio de inversiones acerca de la altura de mora de cartera y leasing por modalidad (comercial, consumo, vivienda y microcrédito), las cuales brindan un acercamiento acerca del comportamiento de la cartera de las Instituciones Bancarias.

Estas variables han sido implementadas en Colombia por la Superintendencia Financiera de Colombia, como parte de las recomendaciones hechas por el Acuerdo de Basilea II y permiten ver el comportamiento histórico para cada institución bancaria. Sin embargo no existe actualmente un modelo que permita observar y evaluar el comportamiento de la Calidad de la Cartera a través del tiempo y que muestre cómo las recomendaciones hechas por el Acuerdo de Basilea han mejorado el comportamiento de la misma, motivo por el cual a continuación es presentado el Modelo de Calidad de la Cartera, tomado a partir del trabajo desarrollado por Esho y Liaw para el caso australiano y el cual es desarrollado a continuación.

Es así como es retomada la estructura del Nuevo Acuerdo de Basilea, la cual está conformada por tres elementos básicos: los requerimientos mínimos de capital (los cuales tienen en cuenta la medición del riesgo crediticio, de mercado y operacional), la supervisión reguladora y la disciplina de mercado. Esta estructura es retomada en el modelo que se desarrolla acerca de la calidad de los préstamos, ya que los requerimientos de capital son tomados como instrumento de regulación preventiva y los riesgos asociados son retomados a través de las variables independientes.

De esta forma, el riesgo crediticio está explicado mediante la composición del portafolio y el crecimiento de los préstamos, el riesgo de mercado mediante las

condiciones macroeconómicas y el riesgo operativo a través de la variable de eficiencia tal y como se explica en la sección 3.2.5.

3.2.1. Variables del Modelo

A partir del modelo desarrollado por Esho y Liaw aplicado al caso de la banca australiana, se elabora el modelo de la calidad de la cartera para el caso Colombiano, en donde son tomadas dos variables dependientes las cuales son: cartera castigada (ccast) y cartera improductiva (cimp), como medidas proxy de “impaired assets” y “credit losses”. En cuanto a las variables independientes, se toman: composición del portafolio (portafolio), crecimiento de los préstamos (crecpres), costos de eficiencia (eficiencia) y condiciones macroeconómica (macro).

La variable de riesgo moral no es tenida en cuenta, ya que la medida utilizada por los autores tiene como supuesto el que los bancos más pequeños incurren en mayores riesgos para poder capitalizarse y es tomado un rezago de ocho períodos trimestrales, a partir de los cuales se hace evidente una relación negativa con las variables dependientes. Adicionalmente, según la evidencia colombiana, de 1978 a 1984 la relación de capital adecuado se deterioró significativamente, especialmente la correspondiente a los bancos grandes privados y los oficiales, mientras que los bancos mixtos y pequeños privados no experimentaron una caída tan drástica. De esta forma se contradice para el caso colombiano el supuesto de la variable de riesgo moral presentada por Esho y Liaw.

La Cartera Castigada se define como aquella cartera que ha pasado a una calificación tal, que el banco decide que ésta se vuelve incobrable, por lo tanto asumen las pérdidas de dicha cartera llevándolas al P&G. Es clave aclarar que si algunos de los préstamos inmersos en esta cartera son recuperados, este recaudo

no estará sujeto a los activos de la entidad sino únicamente a su Estado de Resultados.

En cuanto a la cartera improductiva, esta se define como aquella que ya no genera ningún tipo de intereses a las instituciones bancarias.

Como variables independientes son utilizados:

- Composición del Portafolio: está definida como la suma del total de la cartera de préstamos de cada una de las instituciones bancarias correspondiente a las calificaciones A, B, C, D y E, según la clasificación de la Superintendencia Financiera de Colombia dado el tiempo en mora de los préstamos, tal y como fue explicado en la sección 2.6.1.1.
- Crecimiento de los Préstamos: definida como el crecimiento de la razón cartera sobre activos. Para los datos de cartera son tomados los datos de total de cartera de las instituciones bancarias, según los datos de cartera por modalidad. En cuanto los activos, es tomado el total correspondiente a este rubro, el cual corresponde al balance de cada institución.
- Costos de Eficiencia: la medida de estos costos es tomada de la Superintendencia Financiera de Colombia, según la cual estos son definidos como los gastos diferentes de intereses divididos entre la diferencia de las utilidades totales y los gastos de interés. Estos datos son tomados del P&G de cada institución bancaria.
- Condiciones Macroeconómicas: se utiliza como variable proxy del crecimiento económico la muestra mensual manufacturera ya que son requeridas series mensuales de estos datos. Es tomado el total de la industria sin trilla de café y la serie tiene base 2001.

3.2.2. Resultados Esperados

Con este trabajo se espera observar como las modificaciones realizadas al marco regulatorio de la banca en Colombia a partir del Nuevo Acuerdo de Basilea, han contribuido a una mejora en la calidad de la cartera de préstamos, a partir de la estructura implementada en Colombia sobre requerimientos mínimos de capital, en la cual se tienen en cuenta la existencia de riesgos crediticios, de mercado y operacionales. Este primer pilar representa el instrumento regulatorio adoptado por Colombia para la reducción de riesgos asumidos por las instituciones bancarias a partir de Basilea y está complementado por la supervisión reguladora y la disciplina de mercado, los cuales garantizan autonomía en el proceso de regulación y una mayor transparencia en el mismo, respectivamente.

Adicionalmente se pretende probar que para el caso específico de Colombia, la calidad de los préstamos puede ser explicada a través de la cartera castigada y la cartera improductiva, mediante la composición de la cartera, el crecimiento de cartera, los costos de eficiencia y las condiciones macroeconómicas.

3.2.3. Identificación de la Información Disponible

Las cifras utilizadas en el desarrollo del modelo para el caso colombiano, son tomadas para el periodo comprendido entre Julio de 1999 y Marzo de 2007. Son tomadas muestras de 17 bancos colombianos los cuales son: ABN Amro bank, AV Villas, Bancolombia, Banistmo, BBVA, Bogotá, Citibank, Crédito, Davivienda, Granahorrar, Megabanco, Occidente, Popular, Santander, Sudameris, Superior y Unión. En cuanto a los datos utilizados, son los siguientes:

- Total de las carteras A, B, C, D y E
- Total de activos de los bancos

- Gastos diferentes de intereses
- Utilidades totales (ganancia o pérdida después del ejercicio)
- Gastos de interés
- Total de la industria sin trilla de café (muestra mensual manufacturera)
- Como variable dependiente se tomo el castigo de cartera y como variable dependiente alternativa la cartera improductiva.

La fuente utilizada para la consecución de los datos es la Superintendencia Financiera de Colombia, por medio de las series históricas de los bancos, y utilizando datos del balance, P&G, indicadores bancarios y cartera por modalidad.

Para los datos de la muestra mensual manufacturera, la cual es tomada como medida proxy del crecimiento económico, utilizando como fuente el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). Estos datos tienen como base el año 2001 y es tomado el total de la industria sin trilla de café.

3.2.4. Procedimientos Econométricos

Para el desarrollo de los modelos anteriormente descritos se utilizará una Regresión Lineal por Mínimos Cuadrados Ordinarios en un panel data, mediante el programa econométrico RATS 6.1. El modelo tomará en primera instancia la variable dependiente Cartera castigada (ccast) y posteriormente se tomará como variable dependiente alternativa la cartera improductiva (cimp).

3.2.5. Resultados

A continuación se presentan los resultados para la cartera castigada y la cartera improductiva como variables dependientes, las cuales son tomadas como medidas inversas de la calidad de la cartera de préstamos para el caso colombiano. Es

importante señalar que el modelo hace referencia a un instrumento regulatorio de naturaleza ex ante, es decir, su objetivo es prevenir posibles situaciones de riesgo, que comprometan la estabilidad del sistema bancario, al regular los riesgos asumidos en el momento de realizar la composición de su portafolio.

Es así como los requerimientos mínimos de capital corresponden a restricciones relacionadas con la cartera de las instituciones y es un instrumento de regulación preventivo, tal y como fue señalado en la sección 2.4. Este instrumento, al solucionar el problema de riesgo moral generado por la implementación del seguro de depósitos, es retomado por el Acuerdo de Basilea en su primer pilar con el fin de reducir la fragilidad bancaria a nivel internacional.

Adicionalmente es importante señalar que el Nuevo Acuerdo de Basilea flexibiliza el manejo de riesgos crediticios, de mercado y operacionales para garantizar un nivel adecuado de capital en el sistema bancario. En el modelo, estos riesgos son incluidos en las variables independientes de la siguiente forma: el riesgo crediticio, que está definido como el riesgo de no pago de un acreditado, se incluye en el cálculo de la composición del portafolio, al presentar el total de la cartera como la suma de las categorías A, B, C, D y E, según clasificación de la Superintendencia Financiera tal y como fue mencionado en la sección 2.6.1.1. Esta clasificación es acorde con las disposiciones del Nuevo Acuerdo de Basilea, según el cual se realizan ponderaciones según el nivel de riesgo correspondientes al 20%, 50%, 100% y 150%. De igual forma, el crecimiento de los préstamos también presenta una medida del comportamiento del total de la cartera, correspondiente a la suma de las categorías antes mencionadas.

En cuanto al riesgo de mercado, este se define como las pérdidas esperadas como consecuencia en cambios en el precio de los instrumentos financieros, tal y como se mencionó en la sección 2.5.1.2. De esta forma se observa una relación directa de este riesgo con la variable “condiciones macroeconómicas”, medida a

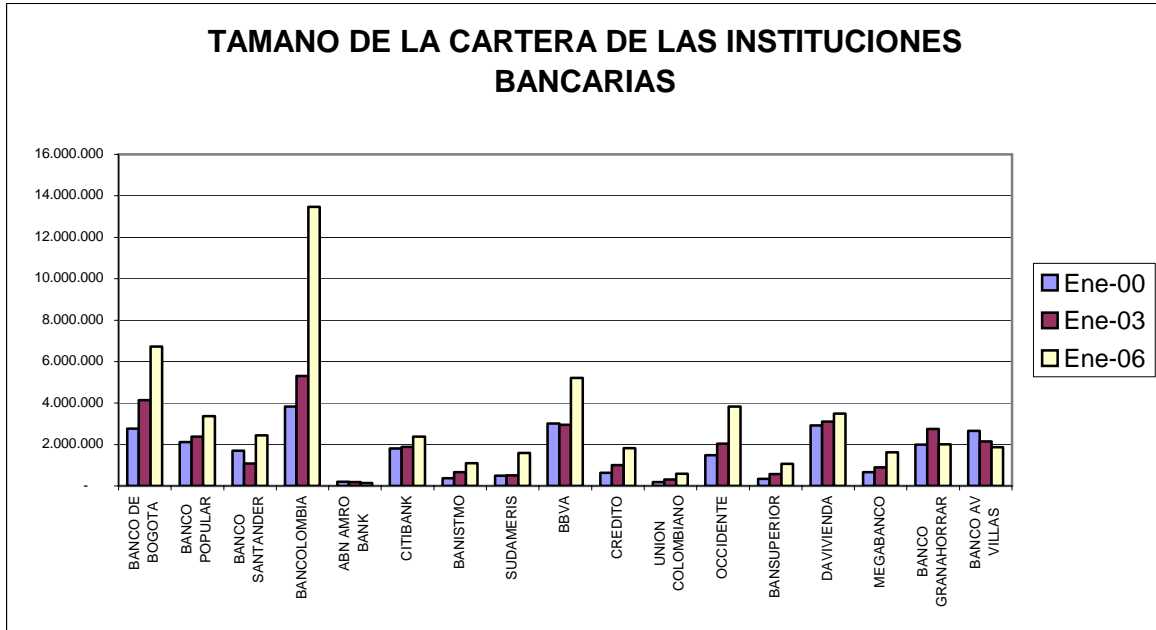
través de la muestra mensual manufacturera como variable proxy del crecimiento económico.

Finalmente, el riesgo operativo busca medir los eventos que pueden afectar de algún modo a la entidad financiera en su operación, incluyendo errores de personal y riesgo legal, de esta forma este riesgo es incluido mediante la medición de la variable de eficiencia, la cual relaciona los gastos de diferentes de intereses con las utilidades totales y los gastos de interés.

Así mismo se observa el comportamiento de las variables dependientes (cartera castigada y cartera improductiva) a través del tiempo y como estos valores han disminuido, mostrando una mejora en la calidad de la cartera de las instituciones bancarias.

A continuación son presentados los resultados obtenidos para cada una de las variables dependientes a partir de las salidas de RATS, teniendo en cuenta las 17 instituciones y adicionalmente se presentan los resultados y análisis de datos según el tamaño de la cartera de las instituciones a Enero de 2006, las cuales fueron divididas en tres grupos: bancos grandes, con más de 4.000.000 en la cartera, bancos medianos, con 2.000.000 a 4.000.000 y bancos pequeños, con menos de 2.000.000 (valores expresados en miles de millones de pesos).

En los bancos grandes se encuentran Banco de Bogotá, Bancolombia y BBVA. En los bancos medianos, Banco Popular, Citi Bank, Occidente, Davivienda, Granahorray y AV villas, y en los bancos pequeños Santander, Amro Bank, Banistmo, Sudameris, Crédito, Unión, Bansuperior y Megabanco.



3.2.5.1. Cartera Castigada como Variable Dependiente

```

Panel Regression - Estimation by Random Effects
Dependent Variable CCAST
Panel(93) of Monthly Data From      1//1999:07 To      17//2007:03
Usable Observations    1462      Degrees of Freedom  1458
Total Observations    1581      Skipped/Missing    119
Mean of Dependent Variable    151918.04324
Std Error of Dependent Variable 148457.11850
Standard Error of Estimate    37563.73663
Sum of Squared Residuals      2.05729e+12
Hausman Test(4)              7.295456
Significance Level           0.10121074

```

TABLA 1

Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif
1. PORTAFOLIO	0.02880	0.00081	35.43646	0.00000000
2. CRECIMIENTO	-2726.11971	15795.04234	-0.17259	0.86297106
3. EFICIENCIA	13.17973	17.68218	0.74537	0.04560494
4. MACRO	757.11989	96.09242	7.87908	0.00000000

Se realizó la estimación del Modelo de Mínimos Cuadrados Ordinarios para el Panel Data, obteniendo los resultados de la tabla número 1 para el caso de la cartera castigada como variable dependiente. En ella se observa una significancia conjunta de 0.101 Las variables independientes son relevantes a excepción del crecimiento de los préstamos.

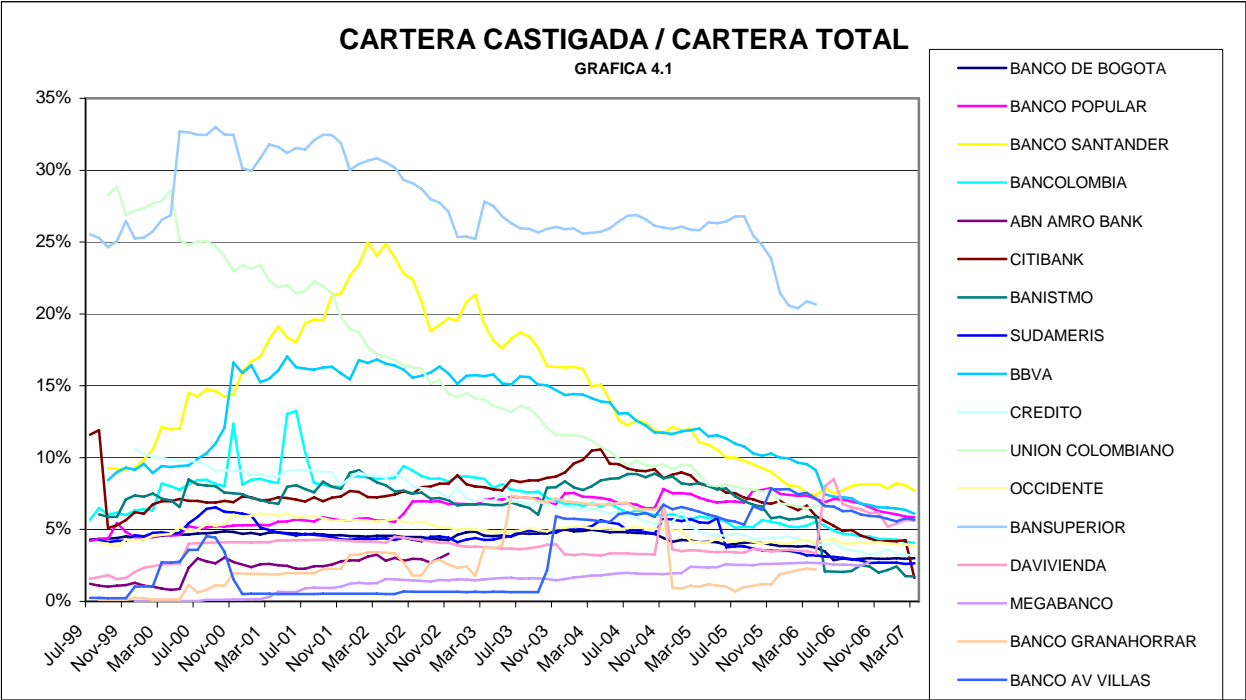
La composición del portafolio es significativa al 95% de confianza e incluso en una prueba ácida (exigencia al 99% de confianza). Esto es claro en cuanto a que la calificación de la cartera y la evolución de la misma, son una clara evidencia de una necesidad de castigo o no de una cartera. En otras palabras, una obligación que a través del tiempo comience a tener calificaciones menores cada vez, tiene una alta probabilidad de entrar a ser castigada por la institución financiera. De forma contraria, la variable crecimiento de los préstamos, expresada como crecimiento, no es relevante en el modelo.

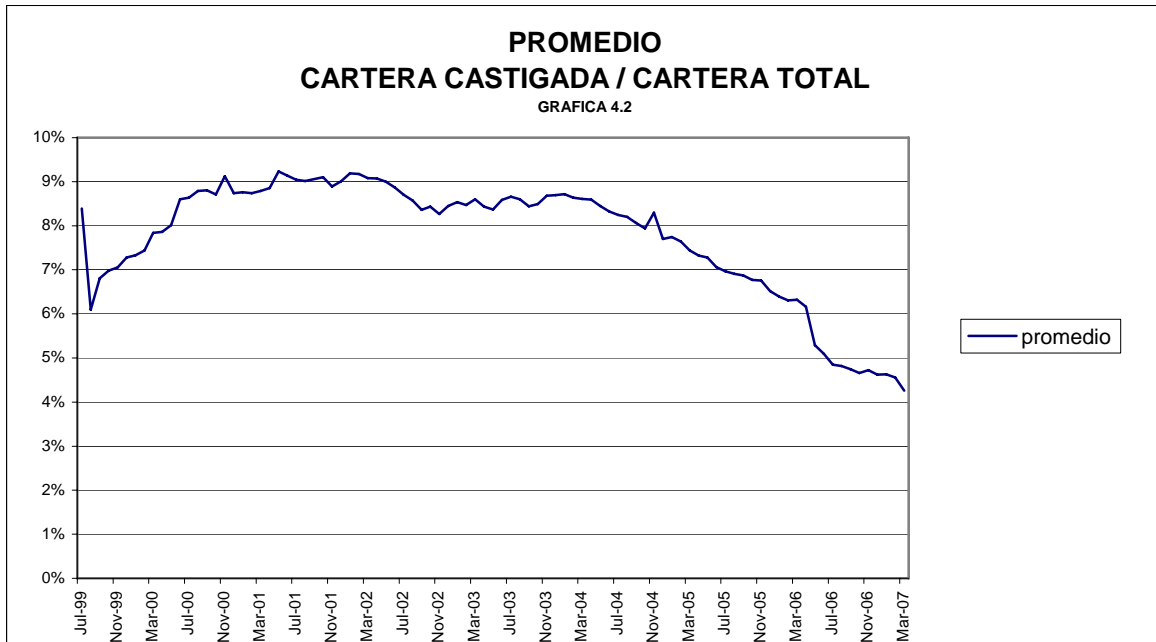
Tal y como fue mencionado anteriormente, estas variables expresan el riesgo crediticio requerido para la estimación de los requerimientos mínimos de capital como instrumento regulador dentro del Nuevo Acuerdo de Basilea, para el establecimiento de las restricciones de cartera. Acorde a esto, la Superintendencia Financiera de Colombia ha establecido la adopción de Sistemas de Administración de Riesgo Crediticio por parte de las instituciones bancarias, los cuales son establecidos por cada una de ellas y avalados y controlados por la Superintendencia.

En cuanto a los costos de eficiencia, la variable es significativa, mostrando que la operativa de la institución tiene una relación negativa con la cantidad de cartera que debe castigar. Esto se puede ver a través del coeficiente negativo que acompaña el coeficiente (semi-elasticidad) estimado en el modelo. Esto quiere decir que con una eficiencia operativa alta, la probabilidad de castigar cartera es menor. Adicionalmente es importante señalar que esta es una medida inversa del riesgo operacional de las instituciones, es decir que a mayores niveles de la variable de eficiencia, existe un menor riesgo operacional, lo cual es coherente con las proposiciones del Acuerdo de Basilea, ya que a menores riesgos operativos, menores serán las exigencias de capital que debe mantener el banco, ya que incurre en menores riesgos de castigar su cartera. En Colombia estos riesgos operativos son controlados mediante la adopción de Sistemas de Administración de Riesgos de Mercado, SEARM.

Por último, se tiene que el entorno macroeconómico también es una variable relevante al modelo al 99%. Es decir en ausencia de crisis económicas o períodos recesivos de la economía, los bancos tendrán menores riesgos de castigar su cartera, de tal forma que el riesgo de mercado se verá reducido y las instituciones podrán mantener un coeficiente de capital inferior en caso de que este sobrepase el 9% del capital del banco exigido por la Superintendencia Financiera.

Adicionalmente se presentan los gráficos del comportamiento de la cartera castigada como porcentaje de la cartera total para cada una de las instituciones y el promedio de las mismas. En ellos se puede observar una clara reducción de la variable dependiente a partir de enero del 2002, es decir, se observa un incremento en la calidad de la cartera a partir de la misma fecha. De igual forma se puede observar claramente una reducción en la brecha de la variable para las diferentes instituciones en el período julio de 1999 a marzo de 2007, la cual se encontraba al inicio del período en un rango entre el 2% y el 33%, mientras que al finalizar el período, esta brecha converge a un rango entre el 2% y el 8%.





A continuación se presentan los resultados obtenidos según el tamaño de las instituciones bancarias, las cuales fueron clasificadas en tres grupos según el total de la cartera, tal y como fue mencionado anteriormente.

```

BANCOS GRANDES
Panel Regression - Estimation by Random Effects
Dependent Variable CCAST
Panel(92) of Monthly Data From      1//1999:07 To      3//2007:03
Usable Observations      274      Degrees of Freedom      270
Total Observations      276      Skipped/Missing      2
Mean of Dependent Variable      381596.40496
Std Error of Dependent Variable      168038.01729
Standard Error of Estimate      53372.84399
Sum of Squared Residuals      7.69138e+11
Hausman Test(3)      3.939953
Significance Level      0.26802154

```

TABLA 2

Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif
1. PORTAFOLIO	0.02693	0.00168	16.06503	0.00000000
2. CRECIMIENTO	-27921.56587	99490.12949	-0.28065	0.77898148
3. EFICIENCIA	40.24132	34.92225	1.15231	0.02491928
4. MACRO	1169.37804	397.40820	2.94251	0.00325562

BANCOS MEDIANOS
 Panel Regression - Estimation by Random Effects
 Dependent Variable CCAST
 Panel(93) of Monthly Data From 1//1999:07 To 6//2007:03
 Usable Observations 558 Degrees of Freedom 554
 Mean of Dependent Variable 119102.97541
 Std Error of Dependent Variable 72084.64701
 Standard Error of Estimate 41903.04857
 Sum of Squared Residuals 9.72749e+11
 Hausman Test(4) 30.384001
 Significance Level 0.00000409

TABLA 3

Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif
1. PORTAFOLIO	0.04037	0.00233	17.32472	0.00000000
2. CRECIMIENTO	-7637.92794	25020.72322	-0.30526	0.76016503
3. EFICIENCIA	-16.96656	28.31059	-0.59930	0.05489721
4. MACRO	724.14269	119.56638	6.05641	0.00000000

BANCOS PEQUEÑOS
 Panel Regression - Estimation by Random Effects
 Dependent Variable CCAST
 Panel(93) of Monthly Data From 1//1999:07 To 8//2000:03
 Usable Observations 710 Degrees of Freedom 706
 Total Observations 753 Skipped/Missing 43
 Mean of Dependent Variable 74455.931338
 Std Error of Dependent Variable 73860.876404
 Standard Error of Estimate 24368.750092
 Sum of Squared Residuals 4.19248e+11
 Hausman Test(4) 19.786828
 Significance Level 0.00055019

TABLA 4

Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif
1. PORTAFOLIO	0.038620	0.002171	17.78894	0.00000000
2. CRECIMIENTO	1584.211354	5802.806293	0.27301	0.78484722
3. EFICIENCIA	119.433341	68.443261	1.74500	0.08098525
4. MACRO	-316.657546	90.717628	-3.49058	0.00048197

El modelo tiene significancia conjunta para el caso de las instituciones medianas y pequeñas, pero no para el caso de las instituciones grandes (Banco de Bogotá, Bancolombia y BBVA). Así mismo, en los tres casos la variable composición del portafolio es relevante al modelo al 99% de confianza. En cuanto al crecimiento de la cartera, este no es significativo en ninguno de los casos, es decir, esta variable como medida del riesgo crediticio no explica la calidad de la cartera. En cuanto a la variable costos de eficiencia, esta es igualmente significativa en los tres casos, de la misma forma que el crecimiento económico.

3.2.5.2. Cartera Improductiva como variable dependiente

```

Panel Regression - Estimation by Random Effects
Dependent Variable CIMP
Panel(93) of Monthly Data From      1//1999:07 To      17//2007:03
Usable Observations  1462      Degrees of Freedom  1458
Total Observations  1581      Skipped/Missing    119
Mean of Dependent Variable  207840.16300
Std Error of Dependent Variable  216622.75090
Standard Error of Estimate  116206.31819
Sum of Squared Residuals  1.96887e+13
Hausman Test(4)  159.436688
Significance Level  0.00000000

```

TABLA 5

Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif
1. PORTAFOLIO	0.01801	0.00240	7.51298	0.00000000
2. CRECIMIENTO	-5959.55621	47902.83877	-0.12441	0.90099125
3. EFICIENCIA	42.11611	53.62647	0.78536	0.04322421
4. MACRO	-1922.65582	246.92101	-7.78652	0.00000000

Para este modelo se asume como proxy de la variable credit losses la cartera improductiva de los bancos, con una clara relevancia conjunta, incluso frente a una prueba ácida.

En este caso al igual que en el anterior, el crecimiento de los préstamos no es relevante al modelo, mientras que la composición del portafolio sigue siendo relevante. Es decir que el riesgo crediticio puede ser expresado en el modelo a través de la composición del portafolio, ya que esta es la que brinda información acerca de la calidad de la cartera de las instituciones, por lo que puede ser utilizada como parte de la regulación mediante los requerimientos mínimos de capital, según el Nuevo Acuerdo de Basilea y los cuales son incluidos mediante modelos SARC por cada institución según disposiciones de la Superintendencia Financiera de Colombia.

En cuanto al entorno macroeconómico, este es relevante en el modelo ya que tiene una clara consecuencia dentro del no pago de intereses y capital de los prestamistas. Es decir, si las condiciones macroeconómicas son buenas la probabilidad de un cese en los pagos de los deudores es baja, mientras que, si los fundamentales macroeconómicos son recesivos, la probabilidad de cese de pagos

se hace más alta. De esta forma es afectado el riesgo de mercado, como pilar del Nuevo Acuerdo de Basilea.

Por último, los costos de eficiencia, son relevantes al modelo. De esta forma, el riesgo operativo expresado a través de esta variable afecta la calidad de la cartera mediante la medida de los gastos diferentes de intereses en que incurre la institución, es decir, que al relacionar los datos de la Superintendencia Financiera correspondientes a los gastos diferentes de intereses con las utilidades totales y los gastos de interés, se observa una relevancia con respecto a la cartera improductiva. Estos riesgos operativos son controlados mediante Sistemas de Administración de Riesgos de Mercado adoptados por cada institución.

A continuación se presentan los resultados según el tamaño de la cartera de las instituciones bancarias.

```

BANCOS GRANDES
Panel Regression - Estimation by Random Effects
Dependent Variable CIMP
Panel(92) of Monthly Data From      1//1999:07 To      3//2007:02
Usable Observations    274      Degrees of Freedom    270
Total Observations    276      Skipped/Missing      2
Mean of Dependent Variable    374579.13759
Std Error of Dependent Variable 103723.84111
Standard Error of Estimate    94735.69626
Sum of Squared Residuals      2.42321e+12
Hausman Test(3)            42.179018
Significance Level          0.00000000
  
```

TABLA 6

Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif
1. PORTAFOLIO	0.0023	0.0023	1.02004	0.30771065
2. CRECIMIENTO	-60390.4284	166994.3246	-0.36163	0.71762733
3. EFICIENCIA	60.8863	58.5510	1.03988	0.02983933
4. MACRO	2496.9770	345.1366	7.23475	0.00000000

BANCOS MEDIANOS
 Panel Regression - Estimation by Random Effects
 Dependent Variable CIMP
 Panel(93) of Monthly Data From 1//1999:07 To 6//2007:03
 Usable Observations 558 Degrees of Freedom 555
 Mean of Dependent Variable 317569.45579
 Std Error of Dependent Variable 247499.70788
 Standard Error of Estimate 200414.36142
 Sum of Squared Residuals 2.22921e+13
 Hausman Test(4) 292.290348
 Significance Level 0.00000000

TABLA 7

Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif
1. PORTAFOLIO	0.03947	0.00781	5.05139	0.00000044
2. CRECIMIENTO	-16312.84200	99054.68519	-0.16469	0.86919176
3. EFICIENCIA	36.70507	112.11671	0.32738	0.74337846
4. MACRO	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000000

BANCOS PEQUENOS
 Panel Regression - Estimation by Random Effects
 Dependent Variable CIMP
 Panel(93) of Monthly Data From 1//1999:07 To 8//2007:03
 Usable Observations 710 Degrees of Freedom 706
 Total Observations 753 Skipped/Missing 43
 Mean of Dependent Variable 40755.417380
 Std Error of Dependent Variable 45287.974543
 Standard Error of Estimate 36514.866797
 Sum of Squared Residuals 9.41335e+11
 Hausman Test(4) 137.697320
 Significance Level 0.00000000

TABLA 8

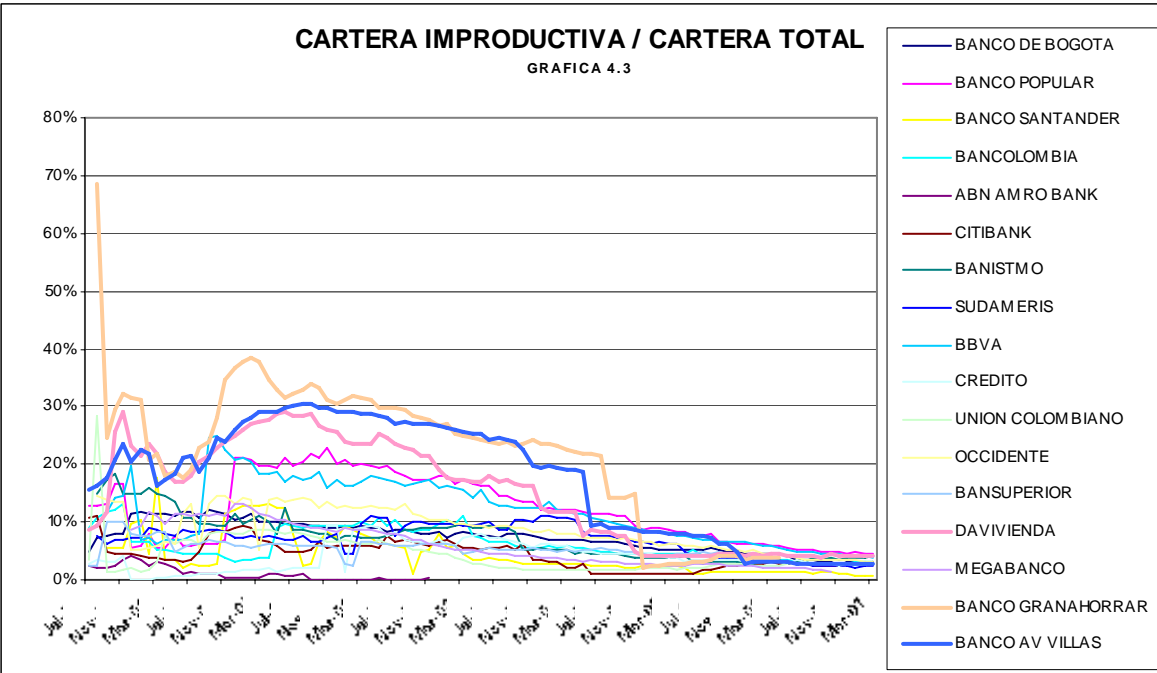
Variable	Coeff	Std Error	T-Stat	Signif
1. PORTAFOLIO	0.0358105	0.0026466	13.53097	0.00000000
2. CRECIMIENTO	1435.3900140	8008.1935017	0.17924	0.85774912
3. EFICIENCIA	189.8128199	93.1318035	2.03811	0.04153898
4. MACRO	5.1565917	40.4741320	0.12740	0.08986201

El modelo presta una relevancia conjunta al 99% de confianza para los tres grupos de bancos, lo que implica una alta robustez del modelo sin presentar diferenciación en el tamaño de las instituciones. La variable composición del portafolio es relevante para los bancos medianos y pequeños pero no para el caso de los bancos grandes, lo cual puede ser consecuencia del importante crecimiento de la cartera de estas instituciones, la cual se ha visto fácilmente duplicada en los últimos seis años.

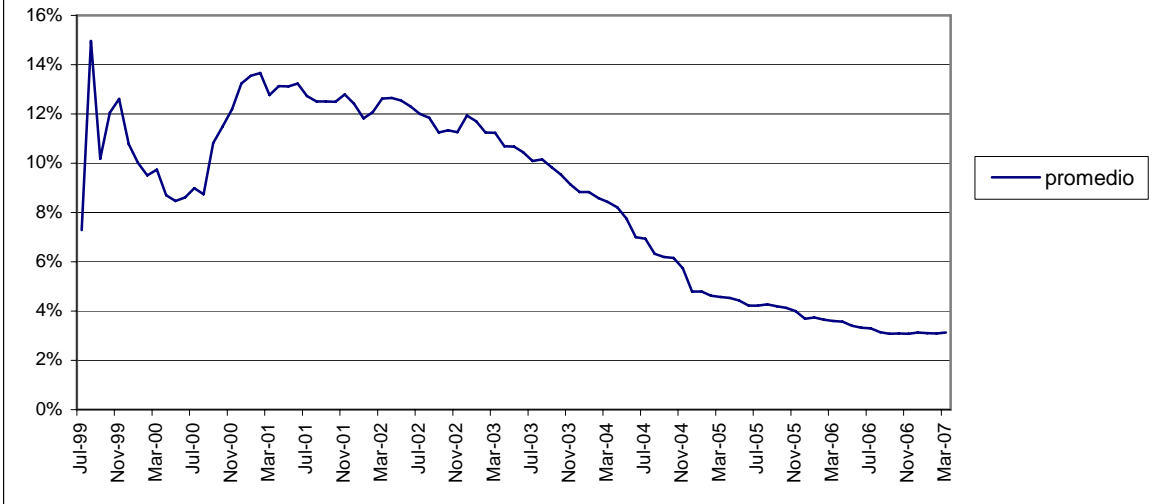
En cuanto a la variable crecimiento de la cartera, esta no es relevante en ninguno de los tres casos, al igual que no es relevante para el total de las instituciones. La variable eficiencia, no es relevante para el caso de los bancos medianos pero si

para el caso de los bancos pequeños y grandes. Finalmente, la variable encargada de capturar el efecto del entorno macroeconómico, es relevante en los tres casos y presenta una relevancia incluso frente a una prueba ácida en el caso de los bancos grandes y medianos.

En cuanto al comportamiento histórico de la variable, la cartera improductiva muestra una clara reducción a través del tiempo, de tal forma que hacia el año 1999, esta alcanzó valores incluso por encima del 14%, mientras que hacia en año 2007, esta se encuentra en el 3% en promedio.



PROMEDIO
CARTERA IMPRODUCTIVA / CARTERA TOTAL
GRAFICA 4.4



CAPÍTULO IV

4. CONCLUSIONES

- El proceso regulatorio es entendido como la respuesta racional del gobierno frente a las fallas de mercado. En forma general se establece que la regulación es un juego económico, donde cada agente desarrolla su propia estrategia dados sus objetivos; el principal (ente regulador) busca maximizar el beneficio social y el agente regulado son los bancos, quienes también buscan maximizar su beneficio.
- Los sistemas regulatorios actualmente están conformados por instrumentos y mecanismos de regulación bancaria. Los instrumentos son la herramienta utilizada para llevar a cabo el proceso regulatorio y los mecanismos hacen referencia a la forma como se desarrolla el mismo. Según el Nuevo Acuerdo de Basilea, el instrumento base para la regulación de los diferentes sistemas bancarios son los requerimientos de capital, el cual corresponde al primer pilar de este acuerdo y tiene en cuenta la medición de riesgos crediticios, de mercado y operacionales. En cuanto a los mecanismos de regulación se tienen en cuenta la supervisión reguladora y la disciplina de mercado, los cuales brindan autonomía y transparencia al mismo, respectivamente.
- Los instrumentos de regulación bancaria más estudiados y utilizados en los diferentes sistemas se encuentran: seguro de depósitos, requerimientos de capital, prestamista de última instancia y política de salvamento bancario o bail-out policy. Sin embargo, el Nuevo Acuerdo de Basilea adopta como primer pilar los requerimientos de capital, el cual constituye un instrumento de naturaleza ex ante que regula la composición del portafolio de las instituciones.

- El Acuerdo de Basilea fue creado con el fin de asegurar un nivel adecuado de capital en los sistemas bancarios, estableciendo un requerimiento mínimo de capital de 8%. Posteriormente fueron incluidos dos pilares adicionales, los cuales son: supervisión reguladora, que otorga una mayor autonomía al proceso al lograr que los sistemas implementados sean más sensibles al riesgo de cada institución en particular y la disciplina de mercado, la cual brinda mayor transparencia en el proceso de la regulación al mejorar los canales de información entre los diferentes agentes que hacen parte del proceso.

La Superintendencia Financiera de Colombia ha adoptado las recomendaciones de comité y ha establecido tanto el instrumento como los mecanismos de regulación propuestos, brindando mayor autonomía a las instituciones y mejorando los sistemas de información logrando una mayor transparencia.

- Adicional a estos dos pilares, el Nuevo Acuerdo de Basilea implementa la medición de los riesgos crediticios, operacionales y de mercado y deja de centrarse exclusivamente en el primero, mediante el establecimiento de una razón del 8% para las instituciones bancarias. En Colombia han sido adoptadas las recomendaciones del Acuerdo de Basilea y se ha adoptado el nuevo enfoque de supervisión y regulación en el sistema financiero a partir de las recomendaciones hechas por el Acuerdo de Basilea II. Los requerimientos mínimos de capital están establecidos en un 9% y se han adoptado los sistemas de administración de riesgos crediticios y de mercado SARC y SEARM respectivamente.

En cuanto a los mecanismos de supervisión reguladora y disciplina de mercado, se ha brindado autonomía a las instituciones para la medición de riesgos, de tal forma que ellas mismas establecen sus propios sistemas SARC y SEARM según el perfil de riesgos particular de cada institución. De

igual forma se han mejorado los sistemas de información que permitan mantener informados tanto a las instituciones acerca de las condiciones del mercado, de sus competidores y de sus deudores y a los depositantes, al brindarles información acerca de los estados reales de cada institución bancaria.

- El modelo de la calidad de los préstamos para el caso Colombiano, a partir del modelo de Esho y Liaw para el caso de los préstamos hipotecarios en Australia, muestra como variables dependientes la cartera castigada y la cartera improductiva, tomando datos proporcionados por la Superintendencia Financiera.
- Para el caso de la cartera castigada como variable dependiente, esta tiene una relevancia conjunta para el total de las instituciones bancarias al igual que para los grupos de bancos teniendo en cuenta el tamaño de los mismos. Las variables composición de la cartera, costos de eficiencia y condiciones macroeconómicas son relevantes, mientras que el crecimiento de los préstamos no es relevante en ninguno de los casos.
- De igual forma, para el caso de la cartera improductiva, esta presenta una alta relevancia conjunta y el comportamiento de las variables independientes es similar para el caso de la cartera castigada, en donde el crecimiento de los préstamos es la única variable no relevante al modelo.
- Se puede observar un comportamiento similar del modelo en ambos casos, sin embargo, el nivel de significancia conjunta es mayor para el caso de la cartera improductiva.
- La calidad de la cartera de las instituciones bancarias en Colombia, explicado a través de dos variables dependientes, la cartera castigada y la cartera improductiva ha experimentado un aumento, expresado a partir de

la disminución de estas dos medidas. Por tal motivo podemos afirmar que las medidas implementadas para la regulación de la banca en Colombia a partir del Acuerdo de Basilea, ha generado una reducción en el riesgo asumido por las instituciones y ha brindado mayor solidez al sistema mediante los instrumentos y mecanismos adoptados en el país.

5. BIBLIOGRAFÍA

- **Akerlof, George.**1970. “The Market for Lemons: Quality Uncertainty and the Market Mechanism”. *Quarterly Journal of Economics*, 84(3): 488–500.
- **Allen, F. and D. Gale.** 1988. “Optimal Security Design”, *Review of Financial Studies*, 1, 229-263.
- **Bagehot, W.** 1873. “Lombard Street: A Description of the Money Market”, <http://ideas.repec.com>.
- **Banco Interamericano de Desarrollo.** 2005. Informe 2005. Progreso Económico y Social en América Latina: Desencadenar el crédito. Como ampliar y estabilizar la banca”. Washington BID, 1 vol.
- **Bems and Jonson.** 2004. “Financial Crisis in Emergin Markets and the Optimal Bail-out Policy”, Stockholm School of Economics.
- **Superintendencia Bancaria de Colombia.** 1995. Circular Básica Contable y Financiera, Superintendencia Bancaria (Circular externa 100 de 1995), www.superbancaria.gov.co.
- **Superintendencia Bancaria de Colombia.** 2002. Circular externa 011 de 2002, www.superbancaria.gov.co.
- **Ministerio de Hacienda y Crédito Público de la República de Colombia.** 2001. Decreto 1720 de 2001. www.presidencia.gov.co
- **Freixas, Xavier.** 1999. *Economía Bancaria. El Enfoque de la Banca Basada en la Organización Industrial*, Antony Bosch Editores.

- **Freixas, Xavier.** 1999. "Optimal Bail-Out, Conditionality and Constructive Ambiguity," Financial Market Group Discussion Paper 237, London School of Economics.
- **Freixas, X., Parigi and Rochet.** 2000. "Systemic Risk, Interbank Relations and Liquidity Provision by the Central Bank." *Journal of Money, Credit and Banking*, 32(3):611-638.
- **Freixas and Rochet.** 1997. "Economía Bancaria", Antoni Bosch Editores.
- **Freixas y Santomero.** 2002. "An Overall Perspective on Banking Regulation", Oxford University Press 2004.
- **Gale.** 1993. "Branch banking, unitary banking and competition". Department of Economics, Boston University.
- **Goodfriend and King.** 1988. "Financial deregulation monetary policy and central banking". In *Restructuring Banking and Financial Services in America*, Haraf and Kushmeider Editores.
- **Goodhart and Schoenmaker.** 1995. "Should the Functions of Monetary Policy and Bank Supervision be Separated?". *Oxford Economic Papers*, 47, 539-560.
- **Humphreys LTDA.** 2004. "Disposiciones en el Área Bancaria Internacional; Acuerdo de Capital Basilea II"
- **Kim and Santomero.** 1988. "Risk in Banking and Capital Regulation". *Journal of Finance*, vol 43, N°5, pp 1219-1233.

- **León Otero, Ricardo.** 2003. “Nuevo Acuerdo de Basilea: Aspectos críticos y desafíos para su implementación en Colombia”, Superintendencia Bancaria de Colombia.
- **Martinez Neira y Calderon Lopez.** 2003. “Un análisis de la Regulación prudencial en el caso colombiano y propuestas para reducir sus efectos procíclicos”. Unidad de Estudios Especiales, Naciones Unidas, CEPAL, ECLAC, Serie 126.
- **Matutes y Padilla.** 1994. “Shared ATM networks and banking competition”. European Economic Review 38, 1113-1138.
- **Ossa Fernando.** 2003. “Los Bancos Centrales como prestamistas de ultima instancia”. Chile, Cuadernos de Economía, Año 40, N° 120, pp. 323-335.
- **Rochet.** 1992. “Capital Requirements and the Behaviour of commercial Banks”. European Economic Review, vol. 36, issue 5, pp.1137-1170.
- **Rochet and Vives.** 2004. “Coordination Failures and the Lender of Last Resort: Was Bagehot Right After All?”. Journal of the European Economic Association, vol 2, N°6, pp.1116-1147.
- **Ross Stephen.** 1973. “The Economic Theory of agency: The Principa’sl Problem”. The American Economic Review, vol. 63, pp. 134-139.
- **Sarmiento, Rafael y Salazar, Mauricio.** 2005. “La Estructura de Financiamiento de las Empresas: Una Evidencia Teórica y Econométrica para Colombia. 1997 – 2004”. Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas, Pontificia Universidad Javeriana.

- **Spence, M.** 1974. "Market Signalling". Cambridge. Massachusetts, Harvard University Press, cap1.
- **Marasca, Figueroa, Stefanellin and Indri.** 2003. "Basilea II: hacia un nuevo esquema de medición de riesgos". Superintendencia de Entidades Financieras y Cambiarias. www.felaban.com.
- **Viscusi, Vernon, and Harrington.** 1995. "Economic of regulation and antitrust". The MIT Press, Second Edition.
- **Zorrilla Salgado, Juan.** 2006. "La Economía de la Información: Una revisión a la teoría económica sobre la información asimétrica". www.eumed.net.