

Determinantes de las fusiones y adquisiciones en el sistema financiero colombiano. 1990-2007

Andrés Felipe García,* José Eduardo Gómez-González†

Universidad del Rosario, Colombia

Banco de la República, Colombia

Recibido: marzo 2009 - Aprobado: junio 2009

Resumen. Para el caso colombiano se han analizado de manera amplia los efectos de la quiebra y la fusión de las instituciones financieras; sin embargo, no se contaba con un estudio microeconómico para determinar los determinantes de este tipo de operaciones. Este documento se concentra en determinar cuales son las variables claves que incentivan la participación de las instituciones financieras en operaciones de integración, mediante la estimación de modelos de duración. Se encuentra que el buen desempeño de las firmas reduce la probabilidad de fusión o adquisición de instituciones financieras y que variables macroeconómicas como el crecimiento y la concentración del mercado son determinantes de estas.

Palabras clave: fusiones y adquisición, integración, sector financiero, modelos de duración.

Clasificación JEL: G2, G3, C2.

Abstract. The effects of bank failures, and mergers and acquisitions (M & A) in Colombia have been thoroughly studied in the literature. However, there is limited evidence regarding microeconomic determinants of these events. This paper fills that gap by finding evidence about the significant determinants that take a financial institution to participate in such processes, using survival analysis techniques. Two important conclusions derive from our study: (i) the probability of participating in an M & A event is decreasing on banks' financial health; and, (ii) the included macroeconomic variables matter, as well as market concentration.

Keywords: Mergers and acquisitions, integration, financial sector, duration models.

JEL classification: G2, G3, C2.

*Profesor Facultad de Economía. Universidad del Rosario.

†Director del Departamento de Desarrollo de Mercados del Banco de la República. Direcciones electrónicas: andres.garcia66@urosario.edu.co, jgomezgo@banrep.gov.co Agradecemos los comentarios de Inés Paola Orozco y Luis H. Gutiérrez, y a los asistentes a los seminarios semanales de la Universidad del Rosario, el Banco de la República y la Universidad Javeriana. También agradecemos la valiosa colaboración prestada por Mónica Roa y Javier Beltrán

1. Introducción

En las dos últimas décadas, la desregulación de los mercados trajo consigo en las últimas dos décadas del siglo XX un conjunto de fenómenos que cambiaron la estructura de los mercados, llevando al establecimiento de políticas y a que los empresarios cambiaran sus decisiones de planificación económica. Ello llevó a las firmas a tomar decisiones estratégicas con el fin de mantener una posición importante en el mercado que les permitiera operar de manera más eficiente disminuyendo los costos de transacción y producción, para mantenerse competitivas.

De esta forma se incluyó la posibilidad de aprovechar economías de escala y alcance resultando en múltiples procesos de fusión y adquisición, que si bien conducen a una mayor concentración del poder de mercado, también permiten obtener sectores menos vulnerables y con mayor capacidad productiva. La mayoría de los análisis desde el punto de vista económico señalan los efectos de las fusiones sobre la eficiencia de las firmas, haciendo especial énfasis en el tema de los costos de operación y transacción, dado que firmas con mayor capacidad de producción y una mayor diversificación suelen estar asociadas a menores costos de ajuste de su planta y menor riesgo de quiebra (Focarelli et al., 1999; Bracho et al., 2002; Azofra et al., 2006; Hannan y Pillof, 2006; y Ayala y Borges, 2007).

En la década de los noventa se vivió un proceso de globalización financiera, con gran dinámica en la mayoría de países desarrollados, especialmente en Europa, donde se experimentó un proceso de consolidación sin precedentes de las entidades de crédito. Las fusiones y adquisiciones (operaciones de consolidación), se convirtieron en un mecanismo eficiente para las instituciones financieras que buscaban crecer y permanecer en los mercados globalizados a través del aprovechamiento de las economías de escala y alcance. Esta estrategia recobró mayor relevancia en mercados inestables y con cambios significativos en la estructura del sector financiero.

Colombia no fue ajena al proceso de globalización financiera. En los inicios de la década de los noventa, el sistema financiero colombiano presentó una expansión importante con aparición de entidades financieras internacionales, oferta de nuevos servicios financieros y la consolidación de las entidades de crédito hipotecario. A finales de la misma década, la economía sufrió una profunda crisis financiera, caracterizada por la quiebra de entidades y el deterioro de la salud del sistema financiero. Durante la posterior recuperación, a comienzos de la década actual, se intensificó en gran medida la capacidad productiva de las instituciones financieras y se dio un proceso de fortalecimiento de las entidades sobrevivientes. En síntesis, en el período comprendido entre 1990 y 2007 se presentó un proceso de transformación en la composición del sistema financiero colombiano, y los procesos de fusión adquisición jugaron un papel protagónico en dicho proceso.

Las fusiones y adquisiciones en el sistema financiero colombiano se han estudiado desde dos ópticas diferentes: de un lado se tienen estudios de caso, como en Clavijo et al. (2006); de otro lado, se han analizado los efectos de las fusiones y adquisiciones sobre la eficiencia del sistema financiero (Estrada, 2005). Sin

embargo, hasta el momento no se han realizado estudios acerca de los determinantes microeconómicos de las operaciones de consolidación. El objetivo de este documento es evaluar los determinantes de las operaciones de consolidación financiera en el mercado colombiano entre 1990 y 2007, diferenciando los periodos de crisis y recuperación, y considerando las principales instituciones de crédito (bancos comerciales, corporaciones financieras [CFs]) y compañías de financiamiento comercial [CFCs]). Para ello se usan modelos de duración, con el objeto de estimar el efecto de diferentes variables de comportamiento de desempeño y variables macroeconómicas sobre la probabilidad de los eventos de fusión o adquisición en el sistema financiero.

El documento está compuesto de seis secciones, de las cuales esta introducción es la primera. En la segunda sección se presentan, de forma breve, los hechos estilizados relevantes sucedidos en el sistema financiero colombiano durante el período considerado. En la tercera sección se presenta una revisión de las diferentes aproximaciones que se han considerado para determinar los factores que causan las operaciones de integración entre instituciones financieras. En la cuarta sección se expone de manera detallada la metodología y en la sección quinta se describen los datos y se presentan los resultados de las estimaciones econométricas para el caso colombiano. Finalmente, en la sección seis se presentan las conclusiones.

2. Hechos estilizados

El sector financiero colombiano, al igual que el de la mayoría de países latinoamericanos, no fue ajeno al proceso de globalización financiera, que condujo a la ampliación de los servicios financieros, la consolidación del sistema de banca universal y a la entrada de entidades financieras extranjeras. Entre 1960 y 1980, el sistema financiero colombiano era poco desarrollado y las entidades financieras de mayor tamaño tenían un alto nivel de especialización. La banca pública presentaba una participación considerable, y el sector era altamente ineficiente y no competitivo, lo que se reflejaba en altos costos de intermediación y operacionales (Giraldo, 2001). El intenso proceso de liberalización económica de principios de los noventa trajo consigo la apertura de una banca con amplia diversificación, que buscaba responder de forma más eficiente a las necesidades del sector real. Dicho proceso de liberalización y apertura económica estuvo impulsado de manera importante por cambios de carácter legal.

La década de los noventa estuvo marcada por el contraste: durante el primer lustro se observó un desarrollo importante de los servicios financieros y la aparición de nuevas entidades especializadas, con un gran auge de las entidades de crédito hipotecario. A finales de la misma se presentó una profunda crisis que mostró las debilidades y vulnerabilidades del sistema financiero colombiano. Clavijo et al. (2006) argumentan que el ciclo comprendido entre 1990 y 2005 se caracterizó por diferentes procesos que tuvieron lugar en el sistema financiero colombiano: el primero de ellos fue el rediseño del sistema financiero y la recuperación producto de la crisis de finales de los ochenta; este tuvo lugar en el periodo 1990-1993, y fue seguido por la expansión crediticia (1994-1995), donde

predominó el crédito hipotecario, la cual desató el sobredimensionamiento del crédito y la inflación de activos que caracterizaron la tercera fase (1996-1997). Posteriormente vino la crisis, que tuvo lugar entre 1998 y 2002, y finalmente la recuperación financiera entre 2003 y 2005.

A lo largo del ciclo financiero, se pueden identificar diferentes fenómenos que cambiaron la estructura de este sector y que afectaron de manera importante la concentración y profundización del mismo. En primer lugar, en el periodo comprendido entre 1994 y 1997, se observó la consolidación de un proceso de fusiones y adquisiciones en el sistema financiero, impulsado por el crecimiento y la diversificación de la actividad financiera; posteriormente se dio la liquidación y quiebra de entidades financieras durante la crisis y la ejecución de procesos de consolidación que buscaban salvaguardar la estabilidad del sistema financiero. Las operaciones de consolidación de los años recientes, por su parte, han tenido un carácter complementario ya que buscan incluir bajo una misma entidad una gran diversidad de servicios financieros. Clavijo et al. (2006) describen este proceso como el Pac-Man de la banca comercial sobre las entidades hipotecarias.

Como resultado del proceso de integración, se ha observado la desaparición de las entidades especializadas en el crédito hipotecario, y una reducción considerable en el número de corporaciones financieras, inducida por la especialización de la banca comercial y de inversión.

El proceso de integración del sistema financiero ha estado mediado por rigideces de diferente naturaleza. Si bien éstas se han ido reduciendo en el tiempo, Clavijo et al. (op cit.) identifican tres obstáculos que han dificultado los procesos de adquisición y fusión. El primero es de carácter legal, y hace referencia a la exigencia de vehículos especializados de crédito como leasing y aseguradoras, entre otras. El segundo hace referencia a las reglamentaciones difusas que no permiten la expansión de los servicios financieros bajo una misma entidad y favorecen la permanencia de entidades atómicas altamente especializadas con altos niveles de ineficiencia. El tercero hace referencia a la segmentación de mercado.

Las restricciones del mercado financiero desde el punto de vista legal han sido ampliamente estudiadas, y como resultado en Colombia se han producido políticas tendientes a aumentar el nivel de competencia al interior del mercado financiero y a apoyar la modernización del mismo (Giraldo, op. cit). En este sentido, la Ley 45 de 1990 estuvo inspirada por el propósito de fijar normas prudenciales basadas en los principios de Basilea, siguiendo la experiencia de los países desarrollados. El artículo 12 de dicha ley está dedicado a la adquisición y el artículo 15 hace lo propio para la regulación de las fusiones. La Ley 35 de 1993, por su parte, establece los mecanismos de intervención sobre las actividades financieras, dictando las normas generales y señalando los criterios y objetivos del gobierno a la hora de regular toda actividad relacionada con el aprovechamiento de recursos del público. Estas leyes dieron como resultado el Estatuto Orgánico del Sistema Financiero, el cual comprende en los capítulos II y III los aspectos generales del procedimiento para la ejecución de operaciones de consolidación, fusiones y adquisiciones, respectivamente.

Existen varios estudios sobre los efectos de las fusiones en la eficiencia de las entidades financieras colombianas. Sin embargo, en ninguno de los estudios realizados se han estudiado los determinantes microeconómicos de las fusiones y adquisiciones. Es decir, no se han estudiado los procesos de adquisición y fusión como decisiones racionales que dependen de diversos factores específicos a las entidades (entre ellos, la eficiencia) y de entorno macroeconómico. Claramente, las decisiones que toman los banqueros se ven afectadas *ex ante* por la estructura del mercado financiero, y la importancia relativa de dichos factores es importante para diferenciar los determinantes en los diferentes momentos del proceso de integración del sector financiero en Colombia entre 1990 y 2007. Este estudio busca llenar ese vacío de la literatura, identificando los factores micro y macroeconómicos que inciden de forma significativa sobre la probabilidad de que una entidad entre en un proceso de fusión o adquisición.

3. Determinantes de las fusiones y adquisiciones en el sector financiero

Desde el punto de vista de la organización industrial, las nociones de fusión, adquisición o integración abarcan un espectro bastante complejo. De manera sencilla, la integración podría definirse como una situación en la que firmas independientes se unen para constituir una única firma (Bracho et al., 2002). De manera muy general, los procesos de integración se pueden clasificar en: (i) integración horizontal, en la que se unen firmas que producen bienes idénticos o similares y actúan en un mismo mercado; (ii) integración vertical, que hace referencia a situaciones en la cual una firma productora de bienes intermedios se integra a la firma productora de bienes finales; y, (iii) conglomerado, el cual puede definirse como extensión o expansión de la estructura productiva (Shy, 1996). En este sentido, las fusiones pueden considerarse como casos de integración horizontal, mientras las adquisiciones pueden clasificarse como conglomerados.

En la literatura se han planteado múltiples razones que conllevan a las firmas a tomar la decisión de ejecutar o peraciones de consolidación; sin embargo, el tema de la eficiencia ha sido el más estudiado. Para el caso de las entidades financieras se han estudiado los cambios en términos de eficiencia tras un los procesos de integración desde el punto de vista *ex ante* y *ex post*, desde diversas perspectivas. Por un lado, se han estudiado la eficiencia en costos y la eficiencia en beneficios, por ejemplo Akhavein et al. (1997), quienes caracterizan la eficiencia en beneficios como un concepto más general. La eficiencia en costos se puede asociar a la operación con niveles de planta óptimos, es decir, con la explotación de economías de escala. La eficiencia en beneficios, por su parte, hace referencia a la combinación óptima de recursos (aprovechamiento de economías de alcance) y eficiencia técnica, y también considera los beneficios que trae la integración a las empresas a través del poder de mercado.

De manera un poco más general, las operaciones de consolidación se basan en incentivos derivados entre los cuales, además de la eficiencia global de la entidad financiera, se encuentran mejoras administrativas, diversificación, mayor

captación y mayor liquidez, entre otros Bracho (op cit.).

Desde el punto de vista del presente estudio, la literatura puede dividirse en tres grupos: un primer grupo corresponde a revisiones internacionales sobre las motivaciones e implicaciones de las operaciones de consolidación; el segundo grupo se relaciona con análisis empíricos sobre este tema asociados a modelos de probabilidad; y el tercero hace referencia a los trabajos realizados específicamente para Colombia.

El primer grupo se caracteriza por análisis de los efectos de las fusiones sobre la eficiencia de las entidades financieras mediante estudios de caso y estimaciones de funciones de costos y fronteras estocásticas de eficiencia. Rhoades (1997) hace estudios de caso para nuevas fusiones entre bancos estadounidenses, obteniendo evidencia a favor de ganancia en eficiencia en costos en todos los casos; mientras que la ganancia de eficiencia en beneficios tuvo lugar en algunos casos. En el mencionado estudio se utilizan tres medidas de eficiencia: eficiencia total, eficiencia de escala y eficiencia X (o técnica). Por su parte Pillof y Santomero (1997) tienen en cuenta dos enfoques para verificar los efectos de la consolidación y el valor de las operaciones de integración bancaria. El primer enfoque consiste en comparar el desempleo institucional de las entidades financieras antes y después de la fusión; el segundo enfoque analiza las reacciones del mercado tras los anuncios de integración; ambos enfoques se enmarcan en el contexto de la eficiencia. Encuentran que no hay evidencia de cambios significativos en términos de eficiencia bajo ninguno de los dos enfoques.

Houston et al. (2001) analizan las fusiones de los bancos más grandes de Estados Unidos entre 1985-1996, y evalúan el efecto de la expansión de los bancos, desde el punto de vista del tamaño, teniendo en cuenta un índice de superposición que da cuenta de la presencia de los bancos en diferentes ciudades. Estiman, además, el valor esperado de la fusión a partir de los beneficios y costos luego de la fusión y el costo de transformación que induce dicha operación, el cual resulta positivo para la entidad promedio. Las motivaciones de ejecutar operaciones de consolidación se representan en gran medida en la desregulación del sistema financiero y el cambio técnico. Bajo esta misma hipótesis de desregulación de sistema financiero y cambio técnico, incluyendo la introducción de la zona Euro como determinantes de las consolidación del sistema financiero europeo, Huizinga et al. (2001) analizan los efectos sobre la eficiencia de 52 fusiones bancarias en el periodo 1994-1998. A través de funciones translogarítmicas de costos, encuentran evidencia a favor a la ausencia de economías de escala e ineficiencia X para el sector bancario europeo; con una dinámica de integración que indica efectos positivos sobre la eficiencia en costos y con efectos marginales sobre la eficiencia en beneficios.

Bracho et al. (2002) desarrollan, desde la perspectiva de la administración financiera, las razones para las fusiones bancarias en el período reciente en Venezuela. Díaz et al. (2004), en un trabajo empírico con metodologías de panel de datos desarrollado para las entidades de crédito de la Unión Europea para el periodo 1993-2000, contrastan las hipótesis de que las adquisiciones financieras tienen un efecto positivo sobre el desempeño del sector bancario. Estiman una función de beneficios, que permite encontrar evidencia a favor de ganancias en

eficiencia luego de las fusiones, lo que justifican a partir del aprovechamiento de economías de escala.

En resumen, el análisis sobre las causas y efectos de las operaciones de consolidación se ha concentrado en la cuantificación de la eficiencia antes y después de dicho evento; sin embargo, es de gran importancia identificar cuáles son los determinantes de microeconómicos de los procesos de integración, para lo cual es oportuno la aplicación de modelos probabilísticos. En el segundo grupo de trabajos, que comprende las aproximaciones empíricas a partir de modelos probabilísticos para la determinación de la probabilidad de ejecutar operaciones de consolidación, se tienen en primera instancia los trabajos pioneros de Hannan y Rhoades (1987) y Amel y Rhoades (1989) en los cuales mediante la estimación de modelos de elección discreta multivariados tipo logit, estimados para el periodo 1971-1982, se estudia la probabilidad de ejecutar operaciones de consolidación financiera con una entidad financiera diferenciando entre instituciones nacionales e internacionales, a partir de variables de desempeño. En estos trabajos los autores encuentran diferencias significativas del efecto de las variables de rentabilidad, posición de la entidad en el mercado y tamaño de la entidad sobre la probabilidad de ocurrencia de estos eventos.¹

Focarelli et al. (1999) analizan el mercado financiero italiano, para el cual evalúan los efectos de la rentabilidad de las entidades financieras, el tamaño, la eficiencia en beneficios y la diversificación de ingresos sobre las fusiones y adquisiciones de manera separada, profundizando en hechos importantes como la desregulación y la innovación tecnológica. Para ello, separan el análisis en los determinantes en la toma de la decisión de integrarse (*ex ante*) y los efectos de dicha integración sobre variables de desempeño controlando por el tiempo transcurrido de dicha operación (*ex post*) para el periodo 1985-1996. Estiman modelos tipo logit para la primera fase, diferenciando la probabilidad de no participar en una operación de integración y que la entidad sea activa o pasiva en una adquisición o fusión, a partir de variables de rentabilidad, tamaño y estructura productiva, costos de operación y eficiencia (estimada a través de una función translogarítmica de costos), las cuales resultan significativas en casi todos los casos. El análisis *ex post* consiste en estimar modelos tipo panel para cada una de las variables de desempeño, explicando éstas por el tiempo de transcurrida la operación de consolidación, de lo cual resultan efectos positivos sobre la rentabilidad, productividad y eficiencia de las entidades financieras.

En esta misma línea, Azofra et al. (2006), bajo la hipótesis de efectos significativos de el tamaño y la gestión de las entidades sobre la probabilidad de ejecutar operaciones de consolidación financiera, estiman un modelo logit multinomial para la Unión Europea en el periodo 1993-2001, con el fin de determinar la probabilidad de que la entidad sea adquirida, adquiriente o participe de una fusión bancaria. Evalúan efectos de escala, eficiencia (medida también a través de la estimación de funciones translogarítmicas de costos), concentración del mercado y participación de las entidades; finalmente adicionan efectos diferenciales entre los países de la Unión Europea, los cuales resultan significativos en su totalidad.

¹En este caso el efecto temporal se captura a través de variables dummy.

Con el objeto de tener mayor robustez en el análisis probabilístico, es usual estimar modelos de duración que permiten diferenciar el efecto marginal de las variables explicativas y además considerar el efecto temporal. En esta línea Hannan y Pillof (2006) y Ayala y Borges (2007) estiman modelos de funciones de riesgo proporcional tipo Cox (1972), que estiman la probabilidad condicional de ejecutar una operación de consolidación. El primero de ellos considera el mercado financiero de Estados Unidos en el periodo 1996-2003, y estima la probabilidad de que la entidad sea adquirida por una firma grande o pequeña que esté fuera o dentro del mercado. Incluye la edad de la entidad financiera como regresor, y esta variable resulta significativa en todos los casos. El segundo trabajo, por su parte, estima la probabilidad condicional de participar en una fusión para el mercado financiero venezolano para el periodo 1996-2004, partiendo de las variables de desempeño de las entidades financieras.

Estas aproximaciones empíricas, no se han aplicado para Colombia, pues el análisis de la literatura vigente se concentra en la estimación de la eficiencia y sus cambios estructurales a raíz de la integración del sistema financiero. Estrada (2005) hace una diferenciación de la eficiencia en costos y en beneficios, y verifica la hipótesis de ganancias en términos de eficiencia a partir de la estimación de las funciones de beneficios. Encuentra efectos significativos de las operaciones de consolidación sobre la explotación de economías de escala y el aumento del poder de mercado. Por su parte, Clavijo et al. (2006) hacen un amplio análisis de las fusiones y adquisiciones en el sistema financiero para el caso de Colombia en el periodo 1990-2005, dividiendo el análisis para 1990-1999 y 2000-2005 según las diferentes características que tuvo el mercado colombiano en cada periodo. El análisis se centra, en primera instancia, en ocho estudios de caso de fusiones en el sector financiero colombiano. A partir de los estudios de caso, estiman la eficiencia de las entidades antes y después de la fusión, y hacen sobre esta estimación un análisis de sensibilidad para estimar el efecto del cambio tecnológico. Encuentran evidencia a favor de ganancias en eficiencia tras las operaciones de consolidación.

En este contexto, para el caso colombiano, es importante complementar la evidencia obtenida con modelos que permitan determinar el efecto de las variables de desempeño de las entidades, efectos de escala y eficiencia, así como variables macroeconómicas, sobre la decisión de ejecutar operaciones de consolidación en el sistema financiero. De este análisis se pueden derivar conclusiones sobre las razones de las fusiones y adquisiciones en Colombia, diferenciando los determinantes de cada operación y haciendo énfasis en una importante hipótesis de interés: los efectos de escala y la necesidad de lograr mejoras en la productividad conllevan a ejecutar operaciones de consolidación.

4. Metodología: Modelos de duración

En los modelos de duración la variable dependiente denota el tiempo que tarde un individuo o sistema en cambiar de estado, en este caso específico es el tiempo que tarda una entidad en ejecutar una operación de consolidación o integración en el sistema financiero. Así entonces, la variable de interés es una variable

aleatoria no negativa, por lo cual puede caracterizarse a partir de una función de densidad de probabilidad $f(t)$ y por una función de distribución acumulada $F(t) = P(T \leq t)$, donde la primera hace referencia a la duración determinada de un evento (por ejemplo la probabilidad de fusionarse en un periodo determinado) mientras que la segunda hace referencia a una duración máxima (por ejemplo la probabilidad de fusionarse antes de un periodo determinado).

A partir de estas dos funciones pueden construirse dos funciones importantes que denotan supervivencia y riesgo respectivamente. En el primer caso, la idea es capturar la probabilidad de que el individuo dure más de cierto periodo determinado (por ejemplo la probabilidad de que su fusión ocurra después de cierto periodo), lo cual puede capturarse mediante la función de supervivencia $S(t) = 1 - F(t) = P(T \geq t)$. Para el segundo caso, se tiene en cuenta una función de riesgo (función *hazard*) que representa la probabilidad instantánea de cambiar de estado, en el sentido que tiene en cuenta la duración del estado activo hasta el periodo de estudio, lo cual puede expresarse como:

$$h(t) = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} P(t \leq T < t + \Delta t | T \geq t) = f(t | T \geq t) = \frac{f(t)}{S(t)}.$$

El interés de los modelos de duración recae sobre la estimación de $S(t)$ y $h(t)$ teniendo en cuenta el conjunto de características observadas para la entidades financieras, para lo cual hay dos conjuntos de metodologías: estimaciones paramétricas y estimaciones no paramétricas. Para la estimación de $S(t)$ la metodología tradicional es la propuesta por Kaplan y Meier (1958) la cual está basada en los estimadores no paramétricos de producto límite (*product limit*), que se ha encontrado ser el estimador más eficiente. El estimador de Kaplan-Meier viene dado entonces por:

$$\hat{S}(t) = \begin{cases} 1 & \text{si } t < \underline{t} \\ \prod_{t_i \leq t} \left(1 - \frac{d_i}{y_i}\right) & \text{si } t \geq \underline{t} \end{cases}$$

Donde \underline{t} es el periodo en el que se presenta el primer cambio de estado, y_i es el número de individuos con riesgo de cambiar de estado en el momento t_i y d_i es el número de individuos que cambian de estado en el momento t_i . La validez del estimador Kaplan Meier se fundamenta en el supuesto de que los bancos que se retiran de estudio (observaciones censuradas) tienen un comportamiento semejante al de las entidades financieras que permanecen y que el tiempo de duración del cambio de estado no tiene efecto independiente en la respuesta.

A partir de la función de supervivencia, se puede construir la función de riesgo acumulada $\Lambda(t)$ que indica el riesgo acumulado hasta un momento dado, conocido como el estimador Nelson-Aalen que cumple las mismas propiedades del estimador Kaplan-Meier. Este estimador está dado por:

$$\hat{\Lambda}(t) = \begin{cases} 0 & \text{si } t < \underline{t} \\ \prod_{t_i \leq t} \frac{d_i}{y_i} & \text{si } t \geq \underline{t} \end{cases}$$

A partir de $\hat{\Lambda}(t)$, se puede construir la probabilidad instantánea de cambio de estado, la cual puede considerarse un estimador "crudo" de la función de riesgo, que es el estimador no paramétrico más sencillo que puede estimarse, y está dado por:

$$\Delta\hat{\Lambda}(t) = \hat{\Lambda}(t) - \hat{\Lambda}(t-1)$$

Un estimador de la función de riesgo suavizada puede obtenerse haciendo una aproximación a $\Delta\hat{\Lambda}(t)$ utilizando *kernels*. La estimación de las funciones de riesgo tiene un conjunto de alternativas más amplio usando estimadores tanto paramétricos como no paramétricos: los primeros suponen que la duración tiene una dependencia monótona sobre la probabilidad de cambiar de estado a partir de las distribuciones *weibull*, *exponencial* o *gompertz*; mientras que el segundo grupo de estimaciones considera que la relación entre la duración y la probabilidad de cambio de estado puede seguir una forma no monotónica, lo cual es más general y ofrece ventajas en términos de eficiencia de la estimación con respecto al primer grupo.

Del segundo grupo de estimaciones, el modelo pionero es el modelo de Cox (1972) el cual supone que la función de riesgo sigue una forma multiplicativa que permite separar el efecto neto del tiempo sobre la probabilidad (conocida como *baseline hazard*) que captura el riesgo común a todos los agentes en un periodo determinado y el efecto que depende de las características individuales de los agentes el cual se expresa a partir de una función no negativa, que por simplicidad se asume como el exponencial de una función indicador que es la combinación lineal de las características. Así, el modelo de Cox puede resumirse mediante la función:

$$h(t|\mathbf{x}_i) = h_0(t) e^{\mathbf{x}_i\beta}$$

Donde $h_0(t)$ es la función de riesgo común o *baseline* y $e^{\mathbf{x}_i\beta}$ es la función que define el efecto de las características individuales sobre la probabilidad de cambiar de estado. Este modelo, también conocido como modelo de riesgo proporcional, se usa comúnmente en periodos de tiempo continuos. Una de las ventajas de esta aproximación a la función de riesgo es que cumple el supuesto de independencia de alternativas irrelevantes, dado que la función relativa de riesgo depende solo de las características de los individuos y es constante en el tiempo, de modo que las tasas de riesgo son proporcionales y dadas por:

$$\frac{h(t|\mathbf{x}_i)}{h(t|\mathbf{x}_j)} = e^{\beta}$$

Luego los coeficientes representan el cambio proporcional en el logaritmo de la función de riesgo que resulta de un cambio marginal en una de las variables explicativas, es decir, es una semielasticidad.

El modelo de Cox flexibiliza la especificación de la función de riesgo, pero tiene cuatro supuestos claves: no existe influencia de las entidades financieras

en la estimación del modelo, no existe influencia de las entidades financieras en la estimación de cada parámetro del modelo, se supone inexistencia de heterogeneidad observada (todo tipo de heterogeneidad se recoge en las variables explicativas) y se supone que la forma funcional de cada variable explicativa es la adecuada.

Bajo esta especificación el método de estimación utilizado es el de máxima verosimilitud parcial ya que es posible conocer la función *hazard* sin necesidad de estimarla. Así entonces la contribución de cada observación esta dada por

$$\frac{e^{\mathbf{x}_i\beta}}{\sum_{j=1}^N e^{\mathbf{x}_j\beta}}$$

Y por tanto, el logaritmo de la función de verosimilitud parcial es de la forma

$$l(\beta) = \sum_{m=1}^j \left[\mathbf{x}_i\beta - \ln \sum_{j=1}^N e^{\mathbf{x}_j\beta} \right]$$

Maximizando respecto a β se obtienen los parámetros del modelo. Se debe tener en cuenta el control dos problemas comunes en los modelos de duración: en primer lugar, en caso que existan variables censuradas, estas sólo aportan en el denominar de la función de verosimilitud, es decir en la parte asociada a la función de sobrevivencia; y en segundo, si existen empates se aplica el método de Breslow el cual supone que si dos individuos cambian de estado al mismo tiempo, tienen el mismo *pool* de riesgo.

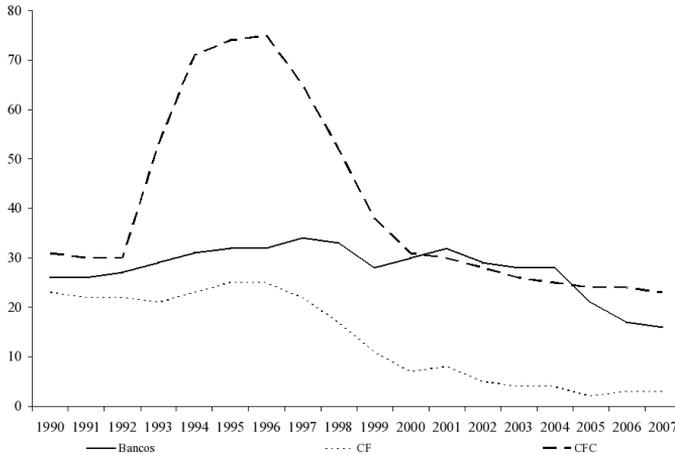
5. Datos y resultados

En Colombia, para el año 1990 existían 80 instituciones de crédito, donde el 39 % (31 instituciones) eran CFCs, el 32 % (26 instituciones) eran bancos y el 29 % (23 instituciones) eran CFs. A partir de ese momento, comenzó una expansión del sector financiero, fundamentalmente con la aparición de instituciones especializadas en crédito hipotecario. En 1996 había en el mercado un total de 132 instituciones (un crecimiento de 65 %), de las cuales un alto número eran pequeñas CFCs, que aunque representaban el 57 % del sistema financiero en número de instituciones, solamente representaban el 11 % del mismo en cuanto a tamaño de activos.

Este proceso de crecimiento se vio revertido con la crisis financiera de finales de la década de los noventas la cual redujo para el número de instituciones financieras a casi la mitad para el año 2000, al tiempo que se produjo una reducción considerable en la intermediación financiera (ver Gómez González y Kiefer; 2009). La reducción en número fue especialmente marcada en el grupo de CFCs, que se redujeron en 60 %, y en el grupo de CFs que pasó de 25 a 7 instituciones. El periodo siguiente (periodo de recuperación del sistema financiero) trajo consigo una expansión importante en el crédito. No obstante,

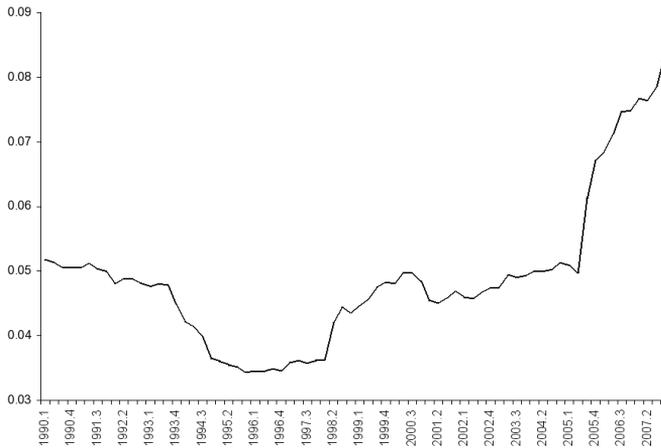
el número de instituciones financieras se redujo, ubicándose en 2007 en 44 instituciones, donde las CFC y los bancos representan el 93% de las mismas (ver Figura 1).

Figura 1. Instituciones de crédito, 1990-2007



Fuente: Cálculos de los autores

En este sentido, es posible considerar que entre 1990 y 2007 la banca en Colombia sufrió primero un efecto *extensivo*, en el que aumentaron el número de competidores en el mercado, y posteriormente un proceso *intensivo* basado en la generación de servicios financieros a gran escala mediante procesos de fusión y adquisición de instituciones financieras. El resultado ha sido un aumento en los niveles de concentración del mercado, lo cual puede observarse de manera clara en la Figura 2 que presenta el índice de Herfindahl. Como se observa, es claro que el sistema financiero colombiano presenta una tendencia creciente en términos de concentración del mercado a partir de 1998, lo cual ha sido resultado de los procesos de consolidación e integración, principalmente como mecanismos de salvamento durante la crisis y como posición estratégica en el mercado en el periodo de recuperación.

Figura 2. Índice de Herfindahl, 1990-2007

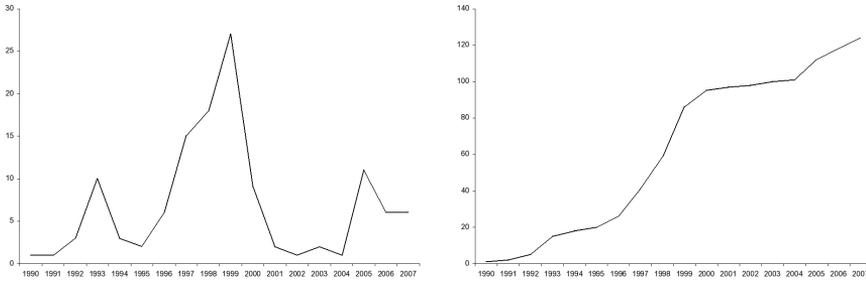
Fuente: Cálculos de los autores

Bajo este contexto, en el periodo 1990-2007 se llevaron a cabo 124 operaciones de integración entre instituciones financieras, de las cuales un 68 % tuvo lugar entre instituciones del mismo tipo, principalmente bancos y CFs (que participaron en el 80 % de las operaciones). Para el caso de los bancos, el 46 % de las operaciones tuvo lugar con otros bancos, mientras el 33 % fue con CFCs; mientras tanto, para las CFs el 84 % de las operaciones tuvo lugar con otras CFs. Para las CFCs, el 74 % de las operaciones fue con instituciones del mismo tipo.

Los diferentes procesos que resultaron en fusiones y adquisiciones en el sistema financiero se reflejan en el número de operaciones que tuvieron lugar a lo largo del tiempo; así entonces, en la Figura 3 se puede observar que entre 1990 y 1996 tuvieron lugar 20 eventos de fusión o adquisición, siendo 1993 el año más activo, en el sentido en que en dicho año se llevaron a cabo la mitad de las mismas. En el periodo de crisis, las operaciones se aceleraron, teniendo lugar 54 eventos entre 1998 y 2000. Este proceso se desaceleró entre los años 2001 y 2004 donde tuvieron lugar 6 eventos, pero a partir de 2005 se da un nuevo proceso, a través del cual, para 2007, se habían realizado 23 fusiones.

A partir de esta información se estimaron las funciones de Kaplan-Meier y funciones de riesgo para la probabilidad de llevar a cabo una operación de fusión o adquisición en el sistema financiero. Los resultados de dichas estimaciones se presentan en la Figura 4. Se puede observar que a partir del periodo 20 se aceleraron los procesos de fusión o adquisición, con otra aceleración importante hacia el periodo 60. Esto da indicios que la probabilidad de integración no es estrictamente monótona para este periodo, lo cual puede deberse a los cambios macroeconómicos y de carácter legal que afectaron al sistema financiero colombiano.

Figura 3. Número de fusiones y adquisiciones en el sistema financiero colombiano, Anual y Acumulado, 1990-2007



Fuente: Cálculos de los autores

Si se observan las estimaciones por tipo de institución, se puede observar que para el caso de los bancos la probabilidad es creciente en todos los periodos, con una aceleración importante a partir del periodo 40, hecho que se repite para las CFs y las CFCs que presentan la mayor probabilidad para este periodo, y solo decrece para el caso de las CFCs en los trimestres siguientes.

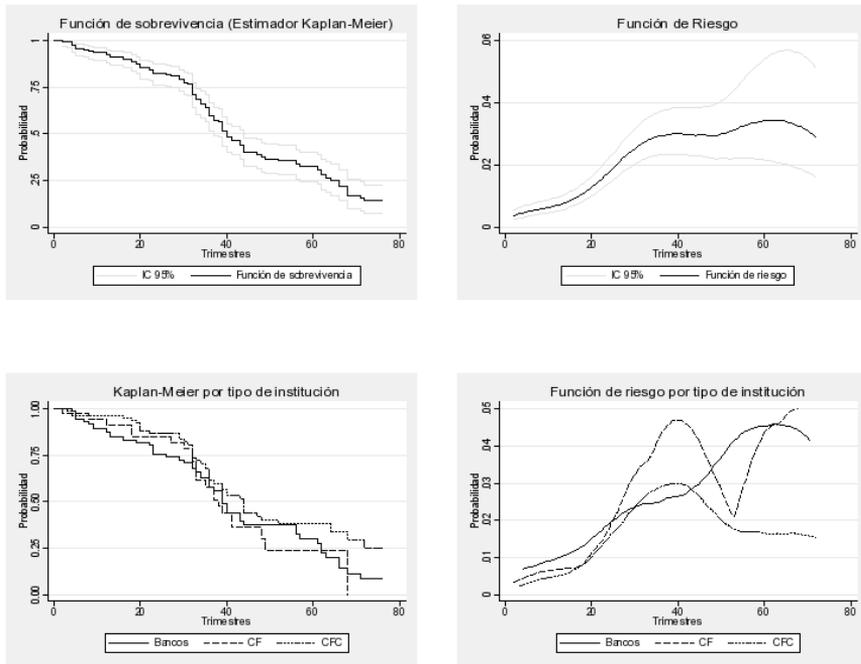
Este comportamiento diferencial entre los diferentes tipos de institución financiera puede deberse, en primera instancia, a las diferencias en la escala de producción de estas y a la vulnerabilidad ante los choques inesperados en el mercado, como es el caso de la crisis financiera que impactó de forma importante las CFCs. A pesar de estas aparentes diferencias, al realizar pruebas para verificar la significancia de estas se obtuvo como resultado que las tres funciones de sobrevivencia son iguales. Estos resultados se presentan en la Tabla 1. Es importante mencionar que las pruebas presentadas son de carácter exploratorio, ya que son pruebas estadísticas sobre las funciones de sobrevivencia no condicionadas en variables explicativas, y han sido estimadas a partir de métodos no paramétricos de máxima verosimilitud.

Tabla 1. Pruebas de igualdad de las funciones de sobrevivencia por tipo de institución financiera.

Pruebas	Log Rank	Wilcoxon	Cox
chi2(2)	3.96	2.66	3.87
$Pr > chi2$	0.1378	0.264	0.1446

Fuente: Cálculos de los autores

Figura 4. Funciones de supervivencia y riesgo para total de las instituciones y por tipos de institución para la probabilidad de operaciones de consolidación



Fuente: Cálculos de los autores

La literatura relacionada ha enunciado un número de variables que permiten determinar la probabilidad de ejecutar operaciones de consolidación. En este caso, siguiendo a Azofra et al. (2006), Hannan y Pillof (2006) y Ayala y Borges (2007), se proponen tres grupos de variables: el primero hace referencia a las variables claves para la medición de los efectos de escala, gestión y eficiencia que determinan la explotación de las economías de escala; en segundo lugar se tienen variables microeconómicas de control que caracterizan la estructura productiva y financiera de las entidades financieras, y el último grupo contiene variables macroeconómicas que afectan a todas las firmas y dan información sobre cambios en la estructura del mercado financiero a medida que se llevan a cabo las operaciones de consolidación. En este sentido se eligieron las siguientes variables:² Logaritmo de los activos ($\text{Log}(\text{activo})$) que mide el efecto de la escala de producción, la rentabilidad del activo (Roa) definida como la razón entre

²Vale la pena anotar que no se tuvieron en cuenta variables adicionales que dieran la misma información de las incluidas o que no resultaban significativas, tales como rentabilidad del patrimonio, la razón entre patrimonio y activos, la razón entre provisiones y préstamos y la de préstamos y activos, entre otras.

ganancias y activos, la participación del capital en el patrimonio (*Solven*) que mide la capacidad de endeudamiento, solvencia y apalancamiento de las instituciones, la prueba ácida definida como la razón entre el activo corriente y el pasivo corriente (*Acida*), la razón entre pasivos y patrimonio (*Lev*), una variable de eficiencia medida como la razón entre gastos operaciones y pasivos (*Eff*) y finalmente se consideran dos variables macroeconómicas, el crecimiento del PIB y el índice de concentración de Herfindahl sobre los activos (*Crecimiento PIB y Herfindahl*).

Las variables micro se obtuvieron de los reportes que las diferentes entidades financieras deben entregar mensualmente a la Superintendencia Financiera de Colombia con sus respectivos estados de resultados y balances. Las variables macroeconómicas se obtienen de información suministrada por el Banco de la República. Con el objetivo de obtener mayor información sobre los posibles determinantes de las operaciones de consolidación se construyen la matriz de correlaciones y los promedios de dichas variables para los diferentes tipos de institución financiera y el total. Dichos resultados se presentan en la Tabla 2 y la Tabla 3, respectivamente.

Respecto a la Tabla 2, se observa que las correlaciones entre pares de variables son relativamente bajas, y en ningún caso son superiores en valor absoluto a 0.45. Estos resultados indican que no parecen haber problemas de multicolinealidad en las estimaciones realizadas.

Tabla 2. Matriz de correlaciones para los determinantes de la probabilidad de operaciones de consolidación en el sistema financiero.

	Log(activo)	Roa	Solven	Acida	Lev	Eff	Crecimiento PIB	Herfindahl
Log(activo)	1							
Roa	0.0931	1						
Solven	-0.0325	0.0935	1					
Acida	-0.237	0.0884	0.0015	1				
Lev	0.213	-0.0835	0.1308	0.0155	1			
Eff	-0.0887	-0.0215	0.0293	-0.0138	-0.1177	1		
Crecimiento PIB	0.109	0.3267	-0.0293	0.1699	-0.055	-0.1249	1	
Herfindahl	0.4337	0.1759	-0.0239	0.2351	-0.0278	-0.0039	0.2964	1

Fuente: Cálculos de los autores

En los promedios de las variables explicativas se puede observar que los bancos en general presentan los mejores indicadores, mientras que las CFs y las CFCs son instituciones pequeñas con bajo apalancamiento y menor rentabilidad relativa. Es posible observar además que las CFCs presentan bajos costos de operación, lo cual puede hacerlas más eficientes en la generación de crédito, a pesar de su baja rentabilidad respecto a la producción a mayor escala que desarrollan los bancos.

Tabla 3. Promedio de los determinantes de la probabilidad de operaciones de consolidación en el sistema financiero por tipo de institución.

	<i>Total</i>	<i>Bancos</i>	<i>CF</i>	<i>CFC</i>
Log(activo)	19,6370	21,1591	19,6386	18,5676
Roa	0,0934	0,1886	-0,0013	0,0621
Solven	1,7346	3,9419	0,6236	0,6033
Acida	4,8763	3,3984	16,0029	1,7336
Lev	8,9777	8,9826	6,9846	9,7394
Eff	1,0784	0,7570	3,5558	0,3743

Fuente: Cálculos de los autores

Tabla 4. Coeficientes estimados de los modelos de duración.

Variable	<i>Cox</i>	<i>Weibull</i>	<i>Gompertz</i>	<i>Exponential</i>
Log(activo)	0,0936 (0,0233)	0,0904 (0,0308)	0,0878 (0,0328)	0,0845 (0,0132)
Roa	-5,0023 (1,0135)	-1,1441 (0,2135)	-1,1482 (0,2129)	-1,1579 (0,1754)
Solven	-0,3489 (0,0246)	-0,3821 (0,0520)	-0,3860 (0,0529)	0,3999 (0,0443)
Acida	-0,0100 (0,0045)	-0,0138 (0,0013)	-0,0140 (0,0014)	-0,0154 (0,0016)
Lev	0,0029 (0,0030)	0,0040 (0,0026)	0,0041 (0,0027)	0,0040 (0,0033)
Eff	0,0090 (0,0010)	0,0095 (0,0005)	0,0097 (0,0005)	0,0105 (0,0006)
Crecimiento	-0,0735 (0,0136)	-0,1004 (0,0061)	-0,1033 (0,0041)	-0,1106 (0,0073)
Herfindahl	27,9838 (12,2263)	23,2929 (20,2818)	13,4969 (22,8859)	32,1357 (16,8953)
Constante		-9,0048 (1,0521)	-6,8167 (1,3589)	-6,7543 (0,8566)

Fuente: Cálculos de los autores. Desviación estándar en ().

Teniendo en cuenta estas consideraciones se estiman modelos de duración para determinar la significancia de estas variables sobre la probabilidad de que las instituciones participen en operaciones de integración al interior del mercado

financiero colombiano. Se utilizan estimaciones paramétricas indexadas a las distribuciones *Weibull*, *Exponencial*, *Gompertz*, y *semiparamétricas*, siguiendo la metodología de Cox (1972). Esta última estimación es la más importante, dado que la función de riesgo parece no tener un patrón monotónico a lo largo de la distribución; sin embargo las estimaciones paramétricas sirven como punto de comparación. En la Tabla 4 se presentan los resultados de dichas estimaciones.

Los resultados son robustos a la distribución escogida y en todos los casos de estimación paramétrica se muestra que la tasa de dependencia es positiva, indicando que la probabilidad de hacer parte de una fusión o adquisición es creciente en el tiempo, aún luego de controlar por variables macroeconómicas que recogen los efectos del ciclo económico. Para el caso de la estimación del modelo de Cox³ se probó el cumplimiento satisfactorio del supuesto de riesgos proporcionales. En cuanto a los determinantes puntuales, se puede observar un efecto positivo y significativo de las variables de escala, eficiencia y concentración del mercado. Este importante resultado indica que las instituciones con gran escala de producción presentan una mayor probabilidad de hacer parte de las operaciones de consolidación; además, existe inercia en ellas, en tanto la mayor concentración del mercado genera incentivos a fusionarse con el objeto de tener una mejor posición de competencia en el mercado. Un hecho importante es que la *proxy* de eficiencia presenta un efecto positivo, lo cual permite afirmar que si bien *ex post* las operaciones de integración tienen efectos positivos sobre la eficiencia, *ex ante* generan un incentivo, pues pueden conducir a una mejor posición dentro de una integración de instituciones financieras.

En contraste, las variables de rentabilidad del activo, solvencia, la prueba ácida y el crecimiento económico presentan un efecto negativo sobre estas operaciones. Esto implica que las instituciones financieras que cuentan con solidez, rentabilidad y capacidad de apalancamiento no tienen incentivos para fusionarse, cuando se controla por las variables de ciclo y de escala pertinentes. La razón entre patrimonio y pasivos no resultó significativa en ninguna de las estimaciones.

Así entonces, se tiene que los factores de escala y eficiencia generan incentivos para la integración de instituciones financieras, pero la rentabilidad y solvencia de estas permiten mantener la estructura productiva. El desempeño macroeconómico juega un papel importante, al igual que la inercia, que genera un efecto intensivo sobre la estructura del mercado.

6. Conclusiones

Para el caso colombiano, los procesos de integración se ven altamente afectados por las reglas que inducen cambios en el mercado. En el sector financiero colombiano se pueden identificar tres procesos diferentes: expansión de la banca comercial, crisis económica y recuperación y reestructuración del sistema

³Se probaron varias especificaciones, entre ellas la posibilidad de variables regresoras en el tiempo y la regresión con efectos heterogéneos no observados, y sin embargo la estimación tradicional de Cox arrojó los mejores resultados.

financiero. Estos procesos estuvieron caracterizados por cambios en la estructura productiva del sector, mediante los procesos de consolidación, fusión y adquisición, además de las quiebras generadas principalmente durante la crisis económica.

Los incentivos que se generan para la participación de una institución financiera en diferentes procesos de consolidación presentan un efecto extensivo y otro intensivo en términos de la operación en el mercado. De un lado las instituciones de crédito (bancos, CFs y CFCs) sufrieron un efecto extensivo en el que aumentó el número de competidores en el mercado, sin incentivos a generar procesos de integración financiera, y otro intensivo basado en la generación de servicios financieros a gran escala mediante procesos de fusión y adquisición de instituciones financieras.

Para el caso colombiano, durante el periodo 1990-2007 se presentaron 124 operaciones de integración entre instituciones financieras, la mayoría de ellas entre instituciones del mismo tipo. Estos procesos se aceleraron de manera importante entre 1998 y 2002, y luego del año 2005.

Alrededor de estos procesos se han generado diversos análisis de los cuales se pueden destacar los estudios de caso y los efectos ex post de estas operaciones, principalmente en términos de eficiencia. Sin embargo, para el caso colombiano, no se había realizado un análisis de los causales microeconómicos de este tipo de operación. En este sentido, se encontró que las variables de escala, de eficiencia y la concentración del mercado generan incentivos a realizar este tipo de operaciones; en contraste, la estabilidad, rentabilidad y apalancamiento reducen esta probabilidad, especialmente durante períodos de desempeño macroeconómico favorable.

Referencias

- Akhavein, J., Berger, A. y D. Humphrey (1997). "The effects of megamergers on efficiency and prices: evidence from a bank profit function". *Review of Industrial Organization*, 12 (1).
- Amel, D., Rhoades, S. (1989). "Empirical evidence on the motives for bank mergers". *Eastern Economic Journal*, 15.
- Andrade, G., Mitchell, M., y Stafford, E. (2001). "New evidence and perspectives on mergers". *Journal of Economic Perspectives*, 15 (1).
- ANIF (2006). "Fusiones y adquisiciones en el sector financiero colombiano: análisis y propuestas sobre la consolidación bancaria (1990-2006)". *Reportes de ANIF* (Programa de investigaciones sobre el sector financiero, Ministerio de Hacienda y Crédito Público).
- Ayala, M., Borges, R. (2007). "Análisis de supervivencia aplicado a la banca comercial venezolana, 1996-2004". *Revista Colombiana de Estadística*, 30 (1).
- Azofra, S., García, M., y Torre, B. (2006). "Fusiones y adquisiciones bancarias: importancia de la gestión y el tamaño en las entidades europeas". *Tribuna de Economía*, 837.

- Benston, G., Hunter, W. y Wall, L. (1995). "Motivations for bank mergers and acquisitions: enhancing the deposit insurance put options versus earnings diversification". *Journal of Money, Credit and Banking*, 27 (3).
- Berger, A. (1998). "The efficiency effects of bank mergers and acquisitions: a preliminary look at the 1990s data". *Banking and Finance*, 23.
- Bracho, Y., Ariza, B., González, M. y Jiménez, E. (2002). "Fusiones bancarias en el sistema financiero venezolano". *Revista de Ciencias Sociales*, Universidad de Zulia, 3 (2).
- Clavijo, S. (2000). "Hacia la multibanca en Colombia: retos y 'retazos' financieros". *Borradores de Economía* 150, Banco de la República.
- Clavijo, S., Rojas, C., Salamanca, C., Montoya, G. y Rizo, C. (2006). "Fusiones y Adquisiciones en el Sector Financiero Colombiano: Análisis y Propuestas sobre la consolidación bancaria (1990-2006)". *Reportes de ANIF* (Programa de Investigaciones sobre el Sector Financiero, Ministerio de Hacienda y Crédito Público).
- Cox, D. R. (1972), "Regression Models and Life Tables (with Discussion)", *Journal of the Royal Statistical Society*, Serie B 34.
- Díaz, B., Olalla, M. y Azofra, S. (2004). "Bank acquisitions and performance: evidence from a panel of european credit entities". *Journal of Economics and Business*, 56.
- ECB (2000). "ECB mergers and acquisitions involving the EU banking industry". *European Central Bank Working Paper*.
- Estatuto Orgánico del Sistema Financiero. Tercera Parte.
- Estrada, D. (2005a). "Efectos de las fusiones sobre el mercado financiero colombiano". *Borradores de Economía* 329, Banco de la República.
- Estrada, D. (2005b). "Análisis de las fusiones en el mercado bancario colombiano". *Reporte de Estabilidad Financiera*, Banco de la República.
- Focarelli, D., Panetta, F. y C. Salleo (1999) "Why do bank merge?". *Temì di discussione del Servizio Studio, Banca D'Italia*, No 361.
- Giraldo, J. (2001). *La década de los noventa y el sistema financiero colombiano*. Mimeo.
- Gómez-González, J.E., Kiefer, N. (2009). "Bank failure: evidence from the Colombian financial crisis". *The International Journal of Business and Finance Research* (en imprenta).
- Hannan, T., Rhoades, S. (1987). "Acquisitions targets and motives: the case of the banking industry". *The Review of Economics and Statistics*. 69 (1).
- Hannan, T., Pilloff, S. (2006). "Acquisitions targets and motives in the banking industry". *Finance and Economics Discussion Series 2006-40*. Federal Reserve Board.
- Houston, J., James, C. y Rynngaert, M. (2001). "Where do merger gain come from? Bank mergers from the perspectives of insider and outsider". *Journal of Financial Economics*, 60.

- Huizinga, J., Nelissen, J. y Van der Venet, R. (2001). "Efficiency effects of bank mergers and acquisitions in Europe". *Tinbergen Institute Discussion Paper*, 88/3.
- Kaplan, E. L., Meier, P. (1958). "Nonparametric estimation from incomplete observations". *Journal of the American Statistical Association*, 53 (282).
- Kwast, M. (1999). "Bank mergers: what should policymakers do?". *Journal of Banking and Finance*, 23.
- Ley 45 de 1990. Diario oficial No 39.607, del 19 de diciembre de 1990.
- Ley 35 de 1993. 5 de enero de 1993.
- Pillof, S., Santomero, A. (1997). "The value effect of bank mergers and acquisitions". *Wharton University, Finance Institute Center*, 97-07.
- Rhoades, S. (1996). "Bank mergers and industry wide structure, 1980-1994". *Board of Governors of the Federal Reserve System*.
- Rhoades, S. (1998). "The effects of bank mergers: an overview of case studies of nine mergers". *Journal of Banking and Finance*, 22.
- Shy, O. (1996). *Industrial Organization: Theory and Applications*. The MIT Press.
- Steiner, P (1975). *Mergers: Motives, Effects, Policies*. University of Michigan Press.
- Therneau, T., Grambsch, P. (2000). *Modeling Survival Data: Extending the Cox Model*. Springer, New York.
- Worthington, A. (2004). "Determinants of mergers and acquisition activity in Australian cooperative deposit taking institutions". *Journal of Business Research*, 59.