



Efecto del Riesgo de Crédito y el Riesgo de Liquidez en la Estabilidad Bancaria de Latinoamérica.

TESIS PARA OPTAR AL GRADO DE MAGÍSTER EN FINANZAS

Alumna: Daysi Mercedes Martínez Rivera

Profesor Guía: Erwin Hansen S. Ph.D

Santiago, Enero-2019

Resumen

Dos fuentes principales de riesgo de incumplimiento bancario son el riesgo de crédito y el riesgo de liquidez. En esta tesis se investigan el impacto que tienen estos riesgos en la estabilidad bancaria de 4888 observaciones (banco-año) de instituciones financieras que operan en 17 países de América Latina durante el período 1988-2014. Los resultados demuestran que el riesgo de crédito influye en la estabilidad bancaria de manera negativa, mientras que el riesgo de liquidez no presentó una influencia significativa. La estabilidad de la institución un periodo antes, la relación del ingreso neto con respecto al total de activos (ROA), la relación del patrimonio con los activos totales (CAR), el crecimiento en sus préstamos, la eficiencia y los periodos de crisis financiera también presentaron una influencia significativa. Estos hallazgos proporcionan a los gestores de los bancos una mayor comprensión del riesgo bancario y sirven como base para fortalecer la gestión conjunta del riesgo de liquidez y riesgos crediticios.

Contenido

1. Introducción.....	4
2. Revisión de Literatura	5
2.1 Riesgos y Solvencia.....	5
2.2 Activos y Capital	7
2.3 Tamaño y Diversificación	8
2.4 Variables Macroeconómicas	8
2.5 Crisis	8
2.6 Z-Score.....	9
3. Datos, Variables y Estadística Descriptiva.....	10
4. Modelo econométrico.....	16
5. Resultados y discusiones.....	19
5.1 El impacto del riesgo de liquidez y el riesgo de crédito sobre la estabilidad bancaria: estimación por GMM.	19
5.2 El impacto del riesgo de liquidez y el riesgo de crédito sobre la estabilidad bancaria: Robustez.....	23
6. Conclusiones.....	25
Apéndice.....	30

1. Introducción.

El sistema bancario necesita identificar las fuentes de fragilidad bancaria ya que están expuestos a varios riesgos financieros. En un entorno caracterizado por imperfecciones del mercado, es imperativo proteger a los depositantes contra las quiebras bancarias (Dewatripont & Tirole, 1994). Sin embargo, entre estos riesgos, los riesgos de crédito y liquidez no son sólo los riesgos más importantes que enfrentan los bancos, sino que también están directamente relacionados con lo que hacen los bancos y por qué los bancos fallan. (Ghenimi A., et al.2017).

En este trabajo se pretende examinar, cómo los riesgos de crédito y liquidez afectan la estabilidad bancaria. Se toman en cuenta las instituciones financieras de 17 países latinoamericanos para el periodo 1988-2014 y se construye una medida de estabilidad bancaria por medio del z-score. Para poder examinar la influencia que tienen ambos riesgos en la estabilidad bancaria se considera un panel de datos dinámico y se utiliza el estimador GMM tanto para todo el periodo, como dividiendo los datos para el periodo antes y después de la crisis financiera del 2008.

Se realizó esta investigación porque ofrece un enfoque complementario al analizar empíricamente el tema anterior en el sistema bancario para el caso de Latinoamérica, ya que hasta el momento no se ha estudiado dicho impacto para esta región. Jara (2011) en su estudio sobre los determinantes del desempeño bancario encontró diferencias significativas en el desempeño de las instituciones bancarias entre los entornos institucionales de países latinoamericanos y Estados Unidos. Existen otros estudios, como la contribución de Imbierowicz y Rauch (2014), que, a partir de una muestra de bancos comerciales estadounidenses, muestran que los riesgos de crédito y liquidez influyen conjuntamente en la solidez de los bancos, y Vázquez y Federico (2015), que, sobre la base de un conjunto de bancos europeos y americanos, concluyen que una exposición simultánea a los riesgos de crédito y liquidez amplifica las dificultades de los bancos durante la crisis.

El desarrollo de la investigación de este tema es de importancia debido a que proporcionará datos relevantes de los bancos Latinoamericanos y puede servir de guía para tomar mejores decisiones gerenciales y conocer en qué se está fallando y si realmente la exposición al riesgo de crédito y riesgo de liquidez son factores de importancia que conllevan a que éstos sean inestables.

La principal motivación para llevar a cabo la investigación es tener un mayor conocimiento aplicado a la realidad acerca del verdadero funcionamiento de los bancos y los riesgos reales a los que están expuestos, además, que es de gran interés el hecho de que dentro del periodo de tiempo considerado están los años más recientes de crisis financiera y se puede hacer un análisis sobre el comportamiento de los bancos en periodos de crisis y que tanto varía su exposición a dichos riesgos.

En vista del papel crucial que desempeñan los bancos en la economía, es importante mantener su estabilidad. Se examina si los riesgos de liquidez y de crédito contribuyen a la inestabilidad bancaria. Se define que la estabilidad bancaria es igual al rendimiento de los activos más la relación de capital (patrimonio/ activos totales) dividida por la desviación estándar de los rendimientos de activos.

Los resultados encontrados demuestran que el riesgo de crédito tiene una influencia negativa y significativa en la estabilidad bancaria, mientras que el riesgo de liquidez arrojó un signo positivo más no significativo. Dentro de las otras variables que se consideraron, se encontraron que la estabilidad de un periodo antes, el retorno sobre los activos, la relación patrimonio/activos totales y el periodo de crisis financiera tiene una influencia positiva y significativa, mientras que el crecimiento en los préstamos y la eficiencia influyen de manera negativa y significativa en la estabilidad de los bancos.

El documento está estructurado de la siguiente forma: La sección 2 presenta un breve resumen de la literatura. La sección 3 muestra los datos, las variables y la estadística descriptiva. La sección 4 describe el modelo econométrico. La sección 5 informa y discute los resultados empíricos. La sección 6 concluye este documento.

2. Revisión de Literatura

2.1 Riesgos y Solvencia

La gestión del riesgo por parte del sistema bancario y de las instituciones financieras ha tomado especial relevancia para la estabilidad de los mercados financieros y el crecimiento económico de los países (Jara 2011). Muchos estudios utilizan el riesgo de liquidez y el riesgo de crédito como medidas de la estabilidad bancaria. En su intermediación financiera, los bancos generan liquidez en la economía, ya sea a partir de sus balances generales financiando proyectos arriesgados usando los depósitos de sus clientes o fuera de balance, abriendo líneas de crédito (Holmstrom y Tirole, 1998). Una adecuada gestión de riesgos permite un sistema

bancario sólido y rentable capaz de resistir impactos negativos y contribuir a la estabilidad económica del país (Urbina 2017). Las instituciones financieras se encuentran expuestas a mayores riesgos de crédito en comparación con las instituciones no financieras (Jara 2011). Según Cecchetti y Schoenholtz (2015) en el proceso de todas sus actividades, los bancos están expuestos a una serie de riesgos:

- Riesgo de liquidez: incluyen la posibilidad de que los depositantes repentinamente retiren sus saldos
- Riesgo de crédito: que los prestatarios no paguen sus préstamos
- Riesgo de tasa de interés: que las tasas de interés cambien y
- Riesgo de negociación: que la operación de negociación de valores del banco vaya mal

Imbierowicz y Rauch (2014) encontraron que tanto el riesgo de crédito como el riesgo de liquidez influyen en la probabilidad de incumplimiento de los bancos y Demirguç-Kunt y Huizinga (2010) encuentran que la dependencia de los bancos en el mercado interbancario aumenta la probabilidad de su quiebra.

Según Jara (2011) bancos con mayores niveles de liquidez, poseen un menor nivel de riesgo, no obstante, dicha liquidez conlleva a mantener recursos inmovilizados a causa de las restricciones impuestas por las entidades gubernamentales respectivas. Los problemas de liquidez, incluso el auto refuerzo entre los riesgos de crédito y de liquidez, parecen haber desempeñado un papel importante en la amplificación de los fallos bancarios (Ghenimi A., et al.2017). El problema del riesgo de liquidez en los bancos se define como el riesgo de no poder cumplir con las obligaciones de los depositantes o financiar aumentos en los activos a su vencimiento sin incurrir en costos o pérdidas inaceptables. Iqbal (2012) menciona que el problema de liquidez surge debido a que los depositantes deciden canjear sus depósitos, pero el banco no tiene suficiente efectivo disponible y Dermine (1986) ve el riesgo de liquidez como un costo de reducción de utilidades.

Según Ratnovski (2013), los problemas de refinanciación de los bancos pueden deberse a problemas de solvencia. Esto induce a que la combinación simultánea de requisitos de liquidez y transparencia en la solvencia resolvería el problema del refinanciamiento de los bancos. La insolvencia se define como un estado en el que las pérdidas superan al patrimonio. (Laeven 2009).

2.2 Activos y Capital

Calomiris et al (2015) desarrollan una teoría sobre requerimientos de liquidez bancaria donde muestran que los bancos deben ser regulados por el lado de los activos en lugar del capital. Para ellos, los bancos deberían tener activos más líquidos que les permitirían enfrentar el riesgo de liquidez y administrar mejor y monitorear los riesgos a los que están expuestos. Según Jara (2011), una baja calidad de los activos y bajos niveles de liquidez constituyen una de las principales causas de la falla en los sistemas bancarios, sin embargo, también menciona que con una alta presencia de activos líquidos resulta poco probable obtener desempeños elevados. En los resultados encontrados por Birchwood et al., (2016), la tenencia de activos líquidos aumenta el margen de interés de los bancos, por lo que a mayor tenencia de activos líquidos más riesgoso se considera el banco.

Diversas publicaciones como Cole and Fenn (1995), Cole and Gunther (1995), y Kolari et al. (2002) demuestran que el riesgo de incumplimiento de los bancos se debe principalmente a la baja capitalización, a las bajas ganancias, a la sobreexposición a ciertas categorías de préstamos y al incumplimiento excesivo de los préstamos.

Incrementar los requerimientos de capital puede ser interpretado como una medida prudencial tanto para la insolvencia como para el riesgo de liquidez. (Ghenimi A., et al.2017). Gambacorta and Shin (2016) observan que los mayores ratios de capital a activos se asocian con menores costos de financiamiento de los bancos en las economías avanzadas. Si estas ventajas de costo se incluyen en los márgenes, se debería observar una relación negativa entre el capital bancario y el margen de interés, y por lo tanto una relación positiva del z-score con el CAR. Berger y Bouwman (2013) ponen a prueba el papel del capital regulatorio en la mejora de la resiliencia de los bancos durante la crisis, y encuentran que el capital reduce la probabilidad de fracaso bancario y Brunnermeier et al. (2009) sugieren que el aumento de las necesidades de capital puede gestionar simultáneamente los riesgos de liquidez y solvencia de los bancos. También hay razones para sospechar que es más fácil para los bancos más estables obtener capital, especialmente en tiempos de crisis lo que indica que el capital del banco también puede ser endógeno. Los requerimientos de capital simplemente igualan el requisito de capital mínimo legal en el país. Mayores requisitos de capital mínimo mejoran la estabilidad de los bancos y los requisitos de capital aumentan el z-score al aumentar las relaciones de activos de capital (CAR) (Laeven 2009).

2.3 Tamaño y Diversificación

Ozsuca y Akbostanci (2016) concluyen que los bancos grandes, líquidos y bien capitalizados son menos propensos a asumir riesgos. Según Köhler (2015) los bancos más grandes están mejor diversificados, pero compensan el beneficio de la diversificación de la reducción del riesgo manteniendo índices de capital más bajos. Jara (2011) menciona que el grado de diversificación a través de actividades bancarias no tradicionales es un factor predominante en la banca latinoamericana y tiene un efecto positivo sobre el desempeño de estos, mientras que los hallazgos de Demsetz y Strahan (1997) muestran que las grandes compañías bancarias tenedoras en los Estados Unidos están mejor diversificadas que las pequeñas tenencias. Sin embargo, la mejor diversificación no se traduce en reducciones en el riesgo, ya que el potencial de reducción de riesgo de la diversificación se ve compensado por sus menores ratios de capital y actividades crediticias más riesgosas.

2.4 Variables Macroeconómicas

Con respecto a las variables macroeconómicas, Martínez Peria and Mody (2004) argumentan que la inflación puede tener un impacto asimétrico en las tasas de depósito y préstamo. Como consecuencia, los bancos adversos al riesgo pueden cobrar márgenes más altos para compensar los riesgos asociados con los efectos directos e indirectos de la inflación, lo que sugiere que los márgenes bancarios pueden variar positivamente con la inflación y por lo tanto variar negativamente con el z-score. Según resultados encontrados por Köhler (2015) una mayor tasa de inflación reduce la estabilidad del banco y Huybens and Smith (1999) encontraron que la inflación tiene el efecto directo de reducir las amortizaciones esperadas del valor presente de las inversiones y también tiene el efecto secundario de aumentar la incertidumbre económica y las asimetrías de información entre prestatarios y prestamistas. Birchwood et al., (2016) encontraron que el aumento del crecimiento económico reduce los márgenes bancarios al mejorar las condiciones del mercado crediticio, lo que indicaría una relación positiva con el z-score

2.5 Crisis

Según informes oficiales de la FDIC (Federal Deposit Insurance Corporation) y la OCC (Office of the Comptroller of the Currency.), la mayoría de las quiebras de los bancos comerciales durante la reciente crisis financiera es causada por la ocurrencia conjunta de

riesgos de liquidez y crédito. Durante la crisis, los bancos pasaron de un riesgo de retiro de depósitos, o incluso de carreras bancarias, a un riesgo de secar otras fuentes de financiamiento, específicamente el mercado interbancario (Borio, 2010). La incidencia del sistema bancario en el crecimiento de la economía, hace que eventos de crisis bancaria genere efectos adversos en la estabilidad sistémica de los países (Urbina 2017), sin embargo, la crisis financiera *subprime* ha potenciado la internacionalización de la industria bancaria puesto que ha incentivado la promulgación de una serie de reformas tendientes a eliminar algunas barreras de entrada a bancos extranjeros, en especial en países latinoamericanos y asiáticos (Jara 2011). Vásquez y Federico (2015) muestran que los bancos con una baja estructura de liquidez (nivel alto de riesgo de liquidez) y un alto apalancamiento antes de la crisis financiera del 2007 tenían un mayor riesgo de quiebra. El papel de los bancos como proveedores de liquidez es muy importante durante la crisis financiera, Acharya & Mora, (2013) proporcionan pruebas de que los bancos que fracasaron durante la reciente crisis financiera sufrieron escasez de liquidez justo antes del incumplimiento real.

2.6 Z-Score

Birchwood et al., (2016) estudian los determinantes de los márgenes de interés bancario en Centroamérica y el Caribe y Busch and Memmel (2015) mencionan que los cambios estructurales en el margen de interés neto de un banco tienen un impacto significativo en su rentabilidad y es probable que alteren el comportamiento de riesgo del banco, por lo que, si hay más diferenciales entre las tasas es porque el banco se considera con un mayor riesgo, entonces las variables que hacen que exista mayor brecha entre las tasas son más propensas a aumentar el riesgo y por consiguiente la probabilidad de default, lo que indicaría un z-score menor. Una relación positiva de una variable con el margen entre las tasas implica una relación negativa con el z-score y viceversa.

Siguiendo la literatura (Roy, 1952, Imbierowicz y Rauch 2014, Köhler 2015, Ghenimi A., et al.2017) se toma el z-score como la medida de la estabilidad bancaria y se calcula como la suma del rendimiento de los activos (ROA) y la relación entre el patrimonio total y los activos totales (CAR) dividida por la desviación estándar del rendimiento de los activos. La medida del Z-Score representa el número de desviaciones estándar por debajo del promedio por el cual las ganancias habrían caído para agotar el capital social. (Houston 2010). El Z-Score

mide el número de desviaciones estándar que tiene que caer el rendimiento de un banco sobre los activos para disminuir su valor esperado antes de que el banco se declare insolvente porque el capital se agotó. Es una medida de la distancia del banco a la insolvencia (Roy, 1952). Descomponiendo la medida Z-score, sabemos que manteniendo todo lo demás igual, niveles más altos de ROA y mayores ratios de capital (CAR) bancario se traducen en Z-Score más altos, mientras que una desviación estándar más grande de ROA se traduce en Z-Score más bajos. El Z-Score más bajo resulta principalmente de los bancos que invierten en activos más riesgosos y de peor rendimiento, y no está impulsado únicamente por la reducción del capital bancario. (Houston 2010) El Z-score es el inverso de la probabilidad de insolvencia, es decir, un Z-score más alto indica que un banco incurre en menos riesgos y es más estable. (Köhler 2015)

3. Datos, Variables y Estadística Descriptiva.

Se examinan las instituciones financieras de 17 países latinoamericanos. Los informes anuales bancarios se toman de la base de datos Bankscope¹. Los datos sobre variables macroeconómicas y específicas se obtienen del Global Financial Development Database del Banco Mundial. La muestra consiste en un panel de datos desbalanceado con un total de 4,888 observaciones (bancos-año) de instituciones financieras Latinoamericanas con al menos 3 observaciones, para el período 1988-2014. Se elige este período porque incluye el período de crisis financiera; este período se sitúa entre el colapso de Lehman Brothers que provocó la reciente crisis financiera y la incertidumbre política, y el fin de estas crisis. Se emplean datos bancarios consolidados para evitar sesgos y la base consiste en la población de cuatro especialidades bancarias: comercial, cooperativa, inmobiliaria e instituciones gubernamentales especializadas². En la **tabla 1** se muestran el número de observaciones por año y país en la base de datos final. La variable dependiente se mide utilizando el Z-score como una medida de la estabilidad bancaria, que mide la distancia de un banco a la insolvencia. Siguiendo la literatura (Imbierowicz y Rauch, 2014; Köhler 2015; Ghenimi A., et al., 2017) el Z-score se calcula como la relación entre la suma del rendimiento de los

¹ BankScope es una base de datos comercial de datos a nivel bancario mantenida por Fitch y Bureau van Dijk.

² Solo se consideraron bancos según la clasificación de BankScope de "instituciones gubernamentales especializadas" que tienen carteras de préstamos y depósitos, es decir, que se comportan como un banco comercial. (Tabak 2013)

activos (ROA) y el ratio de capital (CAR), dividida por la desviación estándar del rendimiento de los activos. Para la derivación de la desviación estándar del ROA se utilizan los dos años anteriores y el año en curso del ROA de un banco, calculando la desviación estándar cada 3 años. El ratio de capital se calcula como la relación entre el patrimonio total y los activos totales. Se utiliza el logaritmo natural del z-score como en Laeven and Levine (2009), Houston et al. (2010), Imbierowicz y Rauch (2014) y Köhler (2015). De acuerdo con el enfoque propuesto por Boyd y Graham (1988), esta variable está inversamente relacionada con la probabilidad de incumplimiento. Un aumento del Z-score expresa una disminución de la probabilidad de bancarrota de los bancos.

Ghenimi A., et al. (2017) definen el riesgo de liquidez como la inversa de la liquidez y utiliza la variable liquidez en sus regresiones interpretando el resultado contrario como igual al riesgo de liquidez. Tomando en consideración esto, se ha tomado a bien construir una variable de liquidez que sea igual a la proporción de activos líquidos que tiene el banco en relación con los depósitos de sus clientes. Si el ratio es mayor a uno significa que hay mas activos líquidos que depósitos, lo que indica que el banco tiene suficiente liquidez para cubrir una corrida bancaria. Si el ratio es menor a uno significa que no hay suficiente liquidez. A mayor ratio mayor liquidez, y por consiguiente mayor estabilidad.

Tabla 1: Número de observaciones por año y país

Año	ARG	BOL	BRA	CHI	COL	COS	DOM	ECU	ELS	JAM	MEX	NIC	PAN	PAR	PER	URU	VEN	Total
1988				1														1
1989				1														1
1990				1	1						1							3
1991		2		2	3						2							9
1992		2		3	3						2				6			16
1993		5		5	3			1			2	2			6			24
1994		6		8	2			2	6	2	3	2	1		7	3	4	46
1995		6		9	17			2	7	2	3	5	1	1	11	3	4	71
1996		6		12	18			2	7	2	2	6	3	3	11	7	3	82
1997	3	5		13	17	2		4	6	2		7	3	5	13	9	6	95
1998	29	10		16	16	2		3	6	3	5	7	5	16	19	13	16	166
1999	43	9	1	15	10	3		3	6	3	9	6	7	16	16	13	30	190
2000	46	9	47	15	1	11		2	8	3	13	3	9	16	16	18	32	249
2001	38	9	68	15	5	14		16	9	2	15	1	12	15	13	24	32	288
2002	15	9	72	12	16	13		17	8	3	14	3	13	15	13	21	31	276
2003	20	7	66	13	16	18		18	8	4	17	4	14	11	11	21	27	275
2004	11	8	63	13	16	31		18	10	4	20	4	17	11	10	18	29	283
2005	12	8	62	13	11	35	3	18	11	5	15	2	15	11	11	10	24	266
2006	23	6	68	12	9	30	9	19	11	7	20	1	18	10	11	12	26	292
2007	22	7	75	11	11	33	10	16	12	8	24	1	21	10	11	11	26	310
2008	26	7	74	16	14	35	5	17	10	8	23	5	22	9	14	9	20	314
2009	32	8	66	15	17	37	11	15	12	8	25	6	22	7	14	9	17	321
2010	33	10	65	19	18	35	18	17	10	7	26	5	27	10	14	13	20	347
2011	32	10	65	18	22	39	19	17	12	9	29	5	30	9	5	14	22	357
2012	34	10	55	17	21	37	18	17	12	8	25	5	27	9	3	10	18	326
2013	29	8	43	17	18	33	14	15	8	6	22	2	25	9	3	10	17	279
2014													1					1
Total	448	167	890	292	285	408	107	239	179	96	317	82	293	193	238	248	404	4,888

Fuente: Elaboración propia

La **tabla 2** muestra los estadísticos de resumen de la regresión final para las variables utilizadas y en el apéndice se muestran los estadísticos de las variables por país y de las variables en general. Como se puede observar al comparar ambas tablas, la media del $\ln(z\text{-score})$ es de 3,14 en general, siendo Uruguay el país con la menor media de 2,46. La liquidez es de 0,25 en promedio, indicando que la mayoría de bancos de estos países tiene problemas para responder ante una corrida bancaria, ya que solamente tienen activos líquidos para cubrir una cuarta parte de los depósitos en promedio, siendo Brasil el país con la media más alta de 1.44 lo que demuestra que puede cubrir el 100% de los depósitos de sus clientes y aún le quedan activos líquidos para cualquier otro imprevisto, mientras que Costa Rica tiene la media más baja (0.1536), indicando que sus bancos, en promedio, tienen activos líquidos para cubrir el 15% de los depósitos de sus clientes. Según Vásquez & Federico (2015), los bancos más pequeños con orientación nacional son relativamente más vulnerables al riesgo de liquidez. Con respecto al tema de la liquidez, Birchwood et al., (2016) encontraron una relación positiva entre la tenencia de activos líquidos de los bancos y los márgenes de interés. Ellos argumentan que, aunque los bancos se benefician de mantener la liquidez al estar menos restringidos en el futuro, sus costos de oportunidad de préstamos actuales en forma de ganancias de intereses no percibidas se incluyen en los márgenes.

Tabla 2: Estadística descriptiva de variables (Regresión final)

ESTADÍSTICO	Obs.	Media	Desviación Estándar	Mínimo	Máximo
Ln(zscore)	651	3.139	0.977	-0.038	6.359
Liquidez	651	0.254	0.172	0.000	0.875
Riesgo de Credito	651	0.046	0.065	0.000	0.864
Tamaño	651	6.854	1.595	2.449	10.483
ROA	651	0.016	0.023	-.186	0.218
Patrimonio/Total de Activos (CAR)	651	0.137	0.087	0.022	0.667
Crecimiento de Préstamos	651	0.282	0.508	-0.770	4.837
Eficiencia	651	0.657	0.237	0.153	2.334
Diversidad de Ingresos	651	0.855	0.465	0.000	3.333
Inflación	651	0.077	0.066	0.004	0.342
Crecimiento del PIB	651	0.037	0.032	-0.109	0.183

Fuente: elaboración propia.

Basilea III requiere que los bancos mantengan niveles más altos de liquidez para reducir la probabilidad de crisis de liquidez. Estos requisitos de liquidez más estrictos pueden tener un costo mayor para el sector bancario. Se espera que los bancos con mayores reservas de liquidez operen con márgenes más altos en comparación con los bancos con reservas de liquidez más bajas. Esto se debe al hecho de que la retención de activos líquidos por parte de los bancos para cumplir con los requisitos reglamentarios o los retiros de los depositantes impone mayores costos de oportunidad a sus fondos. (Birchwood et al., 2016). Si mantener activos líquidos impone un costo de oportunidad en línea con la opinión de que los bancos podrían transformar sus activos líquidos en préstamos más rentables a clientes (Kashyap y Stein, 1995), entonces podría ser que los bancos pasen parte de estos costos de oportunidades a prestatarios y depositantes. (Birchwood, A., et al., 2016).

El incumplimiento crediticio se mide como el crédito y los intereses que se han vencido en los últimos 3-6 meses. Según Urbina (2017) los bancos necesitan hacer mayores provisiones cuando los préstamos tienden a ser problemáticos. La mayoría del riesgo de crédito se acumula durante los períodos de fuerte crecimiento del crédito, que se materializa solo cuando la economía golpea una recesión (Bonfim 2009). Con respecto al riesgo de crédito, la media es de 0.05, indicando que en promedio el 5% del total de préstamos brutos quedan como préstamos deteriorados, siendo Chile el país con un menor riesgo de crédito (0,015) y Argentina el que tiene el ratio más alto (0,108). El tamaño promedio es de 6.85, y la proporción de ingreso neto con respecto a los activos totales es del 1,60%, mientras que el ratio patrimonio/activos totales es de 0,14. Con respecto a las variables macroeconómicas, la

inflación media es de 0,08, siendo Venezuela el país con mayor inflación (24%) y Panamá el país con la inflación menor (3.6%), mientras que el crecimiento del PIB es del 3.7% en promedio, observando que Argentina es el país que presenta el menor crecimiento de PIB (-10.9 %) y Venezuela el país con el mayor crecimiento dentro del periodo estudiado (18.29%).

4. Modelo econométrico

Siguiendo el modelo Z-Score propuesto por Imbierowicz y Rauch (2014) y que se expresa como sigue por Ghenimi A., et al. (2017) se tiene:

$$\begin{aligned} \ln(z - score)_{it} = & \beta_0 + \beta_1 \ln(Z - score)_{it-1} + \beta_2 liquidez_{it} + \\ & \beta_3 riesgo\ de\ crédito_{it} + \beta_5 tamaño_{it} + \beta_6 ROA_{it} + \beta_7 CAR_{it} + \\ & \beta_8 crecimiento\ de\ prestamos_{it} + \beta_9 eficiencia_{it} + \\ & \beta_{10} diversidad\ de\ ingresos_{it} + \beta_{11} Inf_t + \\ & \beta_{12} crecimiento\ del\ PIB_t + \beta_{13} crisis_{it} + \varepsilon_{it} \end{aligned}$$

Donde i representa los bancos y t representa el tiempo.

- $\ln(z - score)_{it}$: representa la estabilidad del banco en el tiempo t y es una medida de la distancia del banco a la insolvencia del mismo:

$$Z = \frac{(u + k)}{\sigma}$$

u: es el rendimiento de los activos del banco (ROA)

k: es el patrimonio como un porcentaje del total de activos (patrimonio/activos)

σ : es la desviación estándar del ROA de como representación de la volatilidad de los retornos.

- $\ln(z - score)_{it-1}$ = es el primer rezago como variable dependiente que captura la persistencia en la estabilidad bancaria a través del tiempo.
- $Liquidez$ = activos líquidos / depósitos de los clientes
- $Riesgo\ de\ crédito_{it}$ = prestamos deteriorados/prestamos brutos
- $Tamaño_{it}$ = log (Activos totales)
- ROA_{it} = Ingresos netos/ activos totales
- CAR_{it} = patrimonio/activos totales
- $Crecimiento\ de\ préstamos_{it} = \frac{prestamos_t - prestamos_{t-1}}{prestamos_{t-1}}$

- Eficiencia_{it} = costos totales/ingresos totales
- Diversidad de ingresos_{it} = $1 - \frac{\text{intereses netos} - \text{ingreso} - \text{otras operaciones}}{\text{total de ingresos operativos}}$
- Inf_t (Inflación) = tasa de crecimiento del índice de precios al consumidor
- Crecimiento del PIB_t = crecimiento real del PIB
- Crisis_{it} = variable dicotómica que asume el valor de 1 en el periodo de crisis financiera del 2008-2009

Debido a que en el modelo econométrico se está tomando como variable explicativa el primer rezago de la variable dependiente se podría concluir que se está trabajando con un panel dinámico, ya que, el modelo dinámico incorpora la relación entre la variable dependiente y las independientes de manera bidireccional, y a su vez, la relación de dependencia entre las variables independientes.

La endogeneidad causada por la relación bidireccional entre el fenómeno que queremos explicar y sus variables explicativas fue el principal problema que se intentó resolver con los modelos de regresión a través de paneles dinámicos, pues el tradicional método de uso de variables instrumentales (proxy) no permitía dar una completa respuesta a este problema. El primer paso fue incluir la variable dependiente como explicativa. Debido a que no es posible incorporarla directamente por problemas de correlación, los autores clásicos de paneles dinámicos, como Arellano y Bond (1991), Arellano y Bover (1995), y Blunder y Bond (1998), lograron identificar instrumentos adecuados para este tipo de análisis, usando los retardos de la variable dependiente (Y) como regresor(es) (Y_{it-n}). Para estimar este tipo de modelos se emplean los denominados GMM. Dentro de estos estimadores destaca el desarrollado por Roodman (2006) denominado xtabond2.

La formula del sistema GMM se puede expresar como:

$$Y_{it} = \alpha Y_{i,t-1} + \beta X'_{it} + \varepsilon_{it}$$

$$\varepsilon_{it} = \mu_i + \vartheta_{it}$$

$$E(u_i) = E(\vartheta_{it}) = E(\mu_i \vartheta_{it}) = 0$$

Donde:

Y_{it} es la variable dependiente del individuo i en el tiempo t

X_{it} es la variable independiente del individuo i en el tiempo t

Donde el término de error ε_{it} tiene dos componentes ortogonales:

$$\begin{aligned} \mu_i &= \text{los efectos fijos} \\ \vartheta_{it} &= \text{Shocks Indiosincráticos} \end{aligned}$$

A pesar que se identifica la presencia de endogeneidad sobre la base de estudios previos de la literatura, en el caso de análisis con paneles dinámicos (GMM) el test de Sargan / Hansen analiza la validez de los instrumentos, por lo que es posible deducir si nos encontramos ante un modelo endógeno.

Se utiliza efectos fijos para verificar el efecto de los riesgos de liquidez y crédito sobre la estabilidad bancaria. Dado que la $\text{Prob} > \chi^2$ es menor a 0,05 (**ver apéndice**) se rechaza la hipótesis nula de igualdad al 95% de confianza y se deben asumir las estimaciones de efectos fijos. (Motero, R., 2005).

Cuando se ha definido la estimación de efectos fijos, esta se realiza considerando la heterocedasticidad de la muestra incorporando el comando `vce(robust)`. Ambas opciones son consistentes, pero la opción `vce(robust)` evita el sesgo y la ineficiencia de los β . El motivo de que no se realice directamente para calcular el Test de Hausman es porque este estadístico no se puede calcular con esta opción.

Si deseamos incluir el efecto endógeno del modelo, es decir la variable dependiente retardada como regresor, la opción sería GMM³. El sistema GMM es capaz de manejar una gran cantidad de variables potencialmente endógenas. (Köhler 2015). Para tratar la endogeneidad del modelo se utilizará retardos como instrumento de la variable endógena empleando el método generalizado de los momentos (GMM)⁴ con estimador two step ya que la literatura indica que son más eficientes.

³ Labra y Torrecillas 2016

⁴ Se utiliza el comando `xtabond2` desarrollado por Roodman (2006) que utiliza ecuaciones con variables en niveles y en diferencias para instrumentalizar las variables endógenas.

El principal test de contraste para comprobar la validez de los instrumentos será el test de Hansen y se verifica que los errores no estén serialmente correlacionados con el test de Arellano y Bond.⁵

Basándose en la revisión de literatura encontrada, se procede a determinar la hipótesis:

H: Una mayor exposición al riesgo de crédito y al riesgo de liquidez afecta la estabilidad bancaria en Latinoamérica.

5. Resultados y discusiones

5.1 El impacto del riesgo de liquidez y el riesgo de crédito sobre la estabilidad bancaria: estimación por GMM.

Desde una perspectiva hipotética, se tienen razones para comprobar si los riesgos de liquidez y de crédito, tienen una fuerte influencia sobre la estabilidad bancaria. Según Imbierowicz y Rauch (2014), el fracaso de muchos bancos durante la reciente crisis financiera se debió en parte a la aparición conjunta de problemas de riesgo de liquidez y de crédito demasiado elevados. En la **tabla 3**⁶ se presentan los resultados de la estimación por GMM con *xtabond2* y two step de acuerdo con el enfoque propuesto por Roodman (2006). Esta tabla presenta los resultados empíricos para los bancos y muestra que el test de especificación AR (2) utilizado para probar la correlación serial adoptada para los bancos también es válida. Los p-value para el AR (2) son superiores a 0.05. Esto implica que el modelo empírico se ha especificado correctamente porque no hay una correlación en serie (autocorrelación) en los residuos transformados, y los instrumentos utilizados en los modelos son válidos. Además, al utilizar las pruebas estadísticas de Hansen J para verificar la validez del instrumento, se observa que los p-values en las pruebas están situados dentro de los intervalos recomendados ($0.05 \leq \text{Prob} > \chi^2 < 0.8$). Las restricciones de sobreidentificación son válidas y la especificación del modelo es correcta. Por lo tanto, estos resultados indican que el panel dinámico del modelo de estabilidad bancaria es una buena especificación. Además, el rezago de la variable dependiente *L.ln_zscore* es positivo y significativo al 1%, lo que estaría indicando que el

⁵ *xtabond2* no requiere de postestimaciones para conocer los estadísticos referidos a sobreidentificación (test de Sargan y Hansen) y autocorrelación serial (test de Arellano y Bond), sino que los reporta directamente.

⁶ La diferenciación en GMM elimina la constante, es por esto que en dicha tabla aparece como omitida.

riesgo bancario es persistente (Köhler 2015) y se valida la elección de una especificación dinámica para el modelo.

Tabla 3: El impacto del riesgo de liquidez y el riesgo de crédito en la estabilidad bancaria

Variable grupo: index			N° de observaciones = 651			
Variable tiempo: year			N° de grupos = 295			
N° de instrumentos: 261			Observaciones por grupo: min =1			
Wald chi2(12) = 10681.64			media =2.2			
Prob > chi2 = 0.000			máx =3			
Variables independientes	Coef.	Std. Err.	z	P>z	[95% Conf. Interval]	
L.ln_zscore	0.394***	0.044	8.970	0.000	0.308	0.480
Liquidez	-0.009	0.015	-0.680	0.494	-0.038	0.018
Riesgo de crédito	-2.426***	0.853	-2.850	0.004	-4.097	-0.755
Tamaño	0.060	0.052	1.160	0.246	-0.042	0.162
ROA	5.271*	2.707	1.950	0.051	-0.034	10.577
Patrimonio/Total de activos (CAR)	1.620*	0.952	1.700	0.089	-0.246	3.486
Crecimiento prestamos	-0.239***	0.068	-3.500	0.000	-0.372	-0.105
Eficiencia	-0.939***	0.236	-3.980	0.000	-1.402	-0.477
Diversidad ingresos	0.031	0.104	-0.300	0.768	-0.234	0.173
Inflación	-0.735	0.531	-1.380	0.167	-1.776	0.306
Crecimiento del PIB	0.381	0.292	1.310	0.191	-0.191	0.953
Crisis	2.031***	0.593	3.430	0.001	0.870	3.194
Constante	0.000	(omitida)				
AR(1)	z = 2.86 Pr>z = 0.004					
AR(2)	z = 0.22 Pr>z = 0.828					
Test de Hansen	z = 239.39 Pr>z = 0.641					

La prueba J de Hansen se refiere a la prueba de sobreidentificación para las restricciones en la estimación de GMM. El AR2 es la prueba de Arellano Bond para la existencia de la autocorrelación de segundo orden en las primeras diferencias. *, **, *** denota niveles de significación del 10%, 5% y 1%, respectivamente.

Un mayor nivel de depósitos respecto de los activos totales de un banco, representa una mayor disponibilidad de fondos disponibles para emplearlos en oportunidades de inversión (Jara 2011). La liquidez es medida como los activos líquidos entre los depósitos de los clientes, un mayor ratio significa que el banco tiene una mayor proporción de sus activos líquidos para cubrir los depósitos de sus clientes, si es que estos deciden retirarlos repentinamente. Se esperaría un ratio mayor a uno para poder indicar que el banco es capaz de responder ante una corrida bancaria. El riesgo de liquidez se tomaría como la inversa del ratio de liquidez, sin embargo, la variable no da significativa. Imbierowicz y Rauch (2014) mencionan que los bancos con mayor creación de liquidez también tienen una mayor probabilidad de incumplimiento.

Según Ghenimi A., et al. (2017) una mayor cantidad de riesgo de crédito se asocia con mayor probabilidad de fracasos bancarios. El riesgo de crédito mide la proporción de los préstamos brutos del banco que son préstamos deteriorados. El préstamo bruto es el monto total de los créditos emitidos mientras que, un préstamo se deteriora cuando no es probable que el banco recaude el valor total del préstamo porque la solvencia crediticia del prestatario ha disminuido. A mayor proporción de préstamos deteriorados, mayor probabilidad del banco de caer en insolvencia y por consiguiente menor z-score tendrá, es por esto que se espera un signo negativo, tal y como se obtuvo, el cual es significativo al 1% indicando que a mayor riesgo de crédito menor z-score y por consiguiente mayor probabilidad de default.

El tamaño da positivo indicando que los bancos más grandes tendrán un z-score mayor y por lo tanto menor probabilidad de default, esto concuerda con los hallazgos de Imbierowicz y Rauch (2014) y Ozsucu y Akbostanci (2016) que concluyen que los bancos grandes, líquidos y bien capitalizados son menos propensos a asumir riesgos. Según Köhler (2015), los bancos más grandes reducen el riesgo ya que se encuentran más diversificados, sin embargo, no da significativo.

El retorno sobre los activos (ROA) da positivo y significativo al 10%, demostrando que cuando un banco tiene un mayor ingreso neto con respecto a su total de activos es más estable y por lo tanto su probabilidad de incumplimiento es menor, de la misma forma, cuando un banco tiene una mayor proporción de patrimonio con respecto a sus activos totales, su Z-score será mayor, esto se observa en el ratio de capital (CAR) que da positivo y significativo al 10% coincidiendo con Brunnermeier et al. (2009), Laeven (2009) y Berger y Bouwman (2013).

El crecimiento en préstamos es negativo y significativo al 1%, indicando que a medida que aumentan los préstamos proporcionados por la institución financiera de un año a otro, la probabilidad de default aumentaría y tendría un menor Z-score, esto es coherente con el signo negativo del riesgo de crédito, ya que a medida que aumentan los préstamos que se otorgan, el riesgo de crédito debería aumentar porque se sobreexponen a ciertas categorías de préstamos y al incumplimiento excesivo de estos.

La eficiencia está medida como el ratio costo/ingresos. Un ratio menor a 1 significaría que el ingreso es mayor que el costo, mientras que un ratio mayor a 1 estaría indicando que el banco tiene costos mayores que los ingresos que percibe, es por esto que se espera que dicho ratio

tenga una relación negativa con el z-score, siendo significativa al 1% y señalando que a mayor ratio de eficiencia, es decir, cuando la proporción de costos del banco en relación con sus ingresos sea mayor, menor z-score tendrá, lo que indica menor estabilidad y por lo tanto una mayor probabilidad de default, esto es, a medida que el banco genere más ingresos que costos, la probabilidad de caer en default disminuye.

La diversidad de ingresos da positiva más no significativa. Vander Vennet (2002), Carbo-Valverde and Rodriguez (2007) and Elsas et al. (2010) señalan que una mayor diversificación de ingresos está asociada con una mayor rentabilidad del banco y una menor volatilidad de las ganancias. Según Köhler (2015) los bancos tendrán Z-score significativamente más altos si aumentan su participación en los ingresos sin intereses. Demuestra que los bancos serán significativamente más estables y rentables si aumentan su participación de ingresos no relacionados con intereses, lo que indica que se obtendrán beneficios sustanciales de la diversificación de ingresos, encontrando que los bancos con una estructura de ingresos más diversificada eran más estables.

Las variables macroeconómicas dan los signos esperados, sin embargo, no dan significativas. La inflación tiene un efecto negativo en la estabilidad bancaria, mientras que el crecimiento del PIB impacta de manera positiva, coincidiendo ambas con los resultados obtenidos por Köhler (2015).

La crisis financiera da signo positivo y significativo al 1%, este hallazgo podría relacionarse con lo encontrado por Birchwood, A., et al., (2016) que en su estudio para Centroamérica y el Caribe la característica más sorprendente fue que la evolución de los diversos indicadores diverge significativamente después del inicio de la crisis financiera mundial en 2008. En el Caribe, la crisis financiera mundial ha provocado aumentos en los costos operativos, el riesgo de crédito (mayor proporción de préstamos vencidos), reservas de liquidez (mayor índice de activos líquidos) y riesgo de tasa de interés (mayor volatilidad de la tasa de interés). En contraste, los patrones en América Central eran más o menos lo contrario. Por lo que, se puede decir que la crisis financiera no tuvo un impacto negativo en la estabilidad bancaria para Latinoamérica.

5.2 El impacto del riesgo de liquidez y el riesgo de crédito sobre la estabilidad bancaria: Robustez.

Se hacen estimaciones considerando bancos que tengan al menos 3 observaciones. Para comprobar la robustez de la estimación, se calcula nuevamente para bancos con al menos 4 observaciones y 5 observaciones. Con 4 observaciones el ROA mantiene su signo y aumenta su significancia (del 10% al 5%) y el resto de variables se mantiene en signo y significancia. Con 5 observaciones el ROA mantiene su signo y aumenta su significancia (del 10% al 5%), el ratio patrimonio/activos totales se vuelve no significativo y el resto de variables se mantiene en signo y significancia. (Ver apéndice).

Se considera estimar para aquellos años en los que se tenga un número más homogéneo de bancos por país. Se recorta la base considerando únicamente del año 1998 al 2013 y se reestima considerando bancos con al menos 3, 4 y 5 observaciones. Los datos estimados arrojan resultados casi idénticos a los obtenidos considerando todos los años (desde 1988 al 2014) con dos excepciones: el ROA mantiene su signo y aumenta su significancia (del 10% al 5%) con 4 observaciones, mientras que el ratio patrimonio/activos totales se vuelve no significativo con 5 observaciones. (Ver apéndice).

Para ver el efecto que tiene el periodo de crisis financiera, se considera hacer la estimación recortando la base en 2 periodos distintos: uno antes de la crisis del 2008 considerando los años 1988-2007 y otro después de la crisis, considerando los años 2010-2014, en la **tabla 4 y 5** se pueden observar dichos resultados. Antes de la crisis financiera, el ROA y el crecimiento en los préstamos pierden su significancia, el riesgo de crédito y la eficiencia la disminuyen (pasan del 1% al 10% significativo) y la inflación se vuelve significativa al 1%, el resto de variables se mantienen. En el periodo después de la crisis financiera la liquidez se vuelve significativa al 1%, esto podría relacionarse con el comportamiento de los bancos denominado “apostando por la resurrección” de Imbierowicz y Rauch (2014), en el que mencionan que los bancos incrementan su riesgo de liquidez y/o de crédito en un último esfuerzo por evitar el default, encontrándose en algunos casos que dicha apuesta es exitosa y puede mitigar el riesgo de fracaso. El riesgo de crédito baja su significancia (del 1% al 10%) al igual que la eficiencia, el ROA y el CAR se vuelven no significativos, mientras que el crecimiento del PIB se vuelve significativo al 10% y el resto de variables se mantienen.

En todas las estimaciones el test de especificación AR (2) utilizado para probar la correlación serial adoptada para los bancos es válida y las pruebas estadísticas de Hansen J para verificar la validez de los instrumentos también ($0.05 \leq \text{Prob} > \chi^2 < 0.8$).

Tabla 4: Estimación GMM antes del periodo de crisis financiera (1988-2007)

Variable grupo: index			N° de observaciones = 1816			
Variable tiempo: year			N° de grupos = 434			
N° de instrumentos: 306			Observaciones por grupo: min =1			
Wald $\chi^2(13) = 8494.63$			media =4.18			
Prob > $\chi^2 = 0.000$			máx =11			
Variables independientes	Coef.	Std. Err.	z	P>z	[95% Conf.	Interval]
L.ln_zscore	0.405	0.064	6.360	0.000	0.280	0.530
Liquidez	0.000	0.000	-1.580	0.115	0.000	0.000
Riesgo de crédito	-0.934	1.074	-0.870	0.085	-3.039	1.171
Tamaño	0.081	0.088	0.920	0.358	-0.092	0.255
ROA	5.997	4.117	1.460	0.145	-2.072	14.067
Patrimonio/Total de activos (CAR)	0.056	6.777	0.010	0.093	-13.228	13.339
Crecimiento prestamos	-0.175	0.122	-1.440	0.150	-0.414	0.063
Eficiencia	-0.564	0.338	-1.670	0.095	-1.226	0.098
Diversidad ingresos	0.056	0.842	0.070	0.947	-1.593	1.705
Inflación	-1.713	0.351	-4.880	0.000	-2.401	-1.025
Crecimiento del PIB	0.007	0.381	0.020	0.986	-0.739	0.753
Constante	1.793	0.839	2.140	0.033	0.149	3.437
AR(1)	z = 1.79	Pr>z = 0.007				
AR(2)	z = 0.09	Pr>z = 0.825				
Test de Hansen	z = 222.01	Pr>z = 0.611				

Tabla 5. Estimación GMM después del periodo de crisis financiera (2010-2014)

Variable grupo: index			N° de observaciones = 806			
Variable tiempo: year			N° de grupos = 326			
N° de instrumentos: 94			Observaciones por grupo: min =1			
Wald $\chi^2(13) = 197.44$			media =2.46			
Prob > $\chi^2 = 0.000$			máx =4			
Variables independientes	Coef.	Std. Err.	z	P>z	[95% Conf.	Interval]
L.ln_zscore	0.510	0.097	5.250	0.000	0.319	0.700
Liquidez	-0.040	0.012	-3.280	0.001	-0.064	-0.016
Riesgo de crédito	-2.650	1.351	-1.960	0.050	-5.299	-0.001
Tamaño	0.044	0.054	0.810	0.416	-0.062	0.149
ROA	3.461	5.704	0.610	0.544	-7.718	14.641
Patrimonio/Total de activos (CAR)	0.728	0.662	1.100	0.271	-0.569	2.025
Crecimiento prestamos	-0.504	0.123	-4.100	0.000	-0.746	-0.263
Eficiencia	-0.884	0.483	-1.830	0.067	-1.831	0.063
Diversidad ingresos	0.185	0.171	1.080	0.281	-0.151	0.520
Inflación	-0.749	0.579	-1.290	0.195	-1.883	0.385
Crecimiento del PIB	0.739	0.381	1.940	0.052	-0.008	1.486
Constante	1.957	0.711	2.750	0.006	0.563	3.350
AR(1)	z = 0.33	Pr>z = 0.743				
AR(2)	z = 0.85	Pr>z = 0.393				
Test de Hansen	z = 87.85	Pr>z = 0.309				

6. Conclusiones

Este trabajo estudia el efecto del riesgo de liquidez y el riesgo de crédito sobre la estabilidad bancaria utilizando un conjunto de datos de 4888 observaciones (banco-año) de instituciones financieras que operan en Latinoamérica durante el período 1988-2014. Se sabe que estos riesgos son dos de los factores más importantes para la supervivencia bancaria.

Dentro de las variables que se encontraron significativas en la estimación, se demuestra que la estabilidad bancaria es afectada negativamente por el riesgo de crédito, sin embargo, para el riesgo de liquidez no se encontró un efecto significativo. El crecimiento de préstamos y la eficiencia entendida como la relación costo/ingresos también afectan negativamente a la estabilidad bancaria. Esto quiere decir, que una institución financiera que tenga una mayor proporción de préstamos deteriorados en relación a sus préstamos brutos y que tenga un crecimiento muy grande de sus préstamos estará más expuesto a un riesgo de insolvencia y por consiguiente a una menor estabilidad, mientras que, a mayor ratio costo/ingresos aumentará la probabilidad de caer en default y por consiguiente su Z-score disminuirá.

La estabilidad bancaria es influida positivamente por la estabilidad de un periodo antes, indicando que, si una institución financiera fue estable en el periodo anterior, con mayor probabilidad lo seguirá siendo en el periodo actual; a mayor rendimiento sobre sus activos (ROA) y a mayor proporción del patrimonio con respecto a los activos totales (CAR), menor probabilidad de incumplimiento tendrá. Finalmente se encontró que la crisis impacta positivamente en la estabilidad bancaria de Latinoamérica coincidiendo con los hallazgos de Birchwood, A., et al., (2016).

Se verifica la robustez de las estimaciones considerando bancos con al menos 4 y 5 observaciones, encontrando que el ROA mantiene su signo y aumenta su significancia con 4 y 5 observaciones, el ratio patrimonio/activos totales (CAR) se vuelve no significativo con 5 observaciones y el resto de variables se mantiene en signo y significancia. Se considera recortar el periodo en consideración para los años 1998-2014 y luego reestimar con 3, 4 y 5 observaciones como mínimo por banco, las variables muestran el mismo comportamiento que para el periodo completo (de 1988-2014). Dividiendo la muestra en dos periodos: antes de la crisis financiera se encuentra que el ROA y el crecimiento en los préstamos pierden su significancia, el riesgo de crédito y la eficiencia la disminuyen y la inflación se vuelve significativa; después de la crisis del 2008 la liquidez y el crecimiento del PIB se vuelven

significativos, el riesgo de crédito y la eficiencia bajan su significancia y el ROA y el CAR se vuelven no significativas.

Se concluye entonces, que, para la estabilidad bancaria en Latinoamérica, tienen mayor influencia el riesgo de crédito, la estabilidad de un periodo antes, el ROA, el CAR, la eficiencia, el crecimiento de los préstamos y los periodos de crisis financiera. Antes de la crisis financiera la inflación toma importancia, y después de la crisis financiera la liquidez y el crecimiento del PIB se vuelven significativas.

Por lo que, estos resultados pueden dar a los reguladores, y a los órganos de gestión de los bancos una mejor visión de la estabilidad y la eficiencia de los bancos y su comportamiento hacia el riesgo de crédito y el riesgo de liquidez. Demostrando que una gestión del riesgo de crédito y una mayor regulación en la otorgación de préstamos podría aumentar sustancialmente la estabilidad bancaria.

Referencias

- Acharya, V. V., & Mora, N. (2013). A crisis of banks as liquidity providers. *The Journal of Finance* (in press).
- Berger, A. N., & Bouwman, C. H. S. (2013). How does capital affect bank performance during financial crises? *Journal of Financial Economics*, 109(1), 146e176.
- Birchwood, A., et al., (2016). Interest margins and bank regulation in Central America and the Caribbean. *Journal of Banking and Finance*.
- Bonfim, D. (2009). Credit risk drivers : Evaluating the contribution of firm level information and of macroeconomic dynamics. *Journal of Banking and Finance*, 33(2), 281e299.
- Borio, C. (2010). Ten propositions about liquidity crises. *CESifo Economic Studies*, 56(1), 70e95.
- Boyd, J. H., & Graham, S. L. (1988). The profitability and risk effects of allowing bank holding companies to merge with other financial firms: A simulation study. *Quarterly Review* (Federal Reserve Bank of Minneapolis), 12, 3e20.
- Brunnermeier, M., Crocket, A., Goodhart, C., Persaud, A., & Shin, H. (2009). The fundamental principles of financial regulation. *Geneva Reports on the World Economy 11* (International Center for Monetary and Banking Studies (ICMB)-Centre for Economic Policy Research (CPER)).
- Calomiris, C. W., Heider, F., & Hoerova, M. (2015). A theory of bank liquidity requirements. *Columbia Business School Research Paper* (pp. 14e39).
- Carbo-Valverde, S. , Rodriguez, F.F. , 2007. The determinants of bank margins in Euro- pean banking. *J. Bank. Finance* 31 (7), 2043–2063.
- Cole, R.A., Fenn, G.W., 1995. The Role of Commercial Real Estate Investments in the Banking Crisis of 1985–92. *Working Paper*.
- Cole, R.A., Gunther, J.W., 1995. Separating the timing and likelihood of bank failure. *Journal of Banking & Finance* 19, 1073–1089.
- Demirgüç-Kunt, A., & Huizinga, H. (2010). Bank activity and funding strategies: The impact on risk and returns. *Journal of Financial Economics*, 98(3), 626e650.

- Demsetz, R.S., Strahan, P.E., 1997. Diversification, size, and risk at bank holding companies. *Journal of Money Credit and Banking* 29 (3), 300–313.
- Dewatripont, M., & Tirole, J. (1994). The prudential regulation of banks. Working paper.
- Diamond, D. W., & Rajan, R. G. (2005). Liquidity shortages and banking crises. *Journal of Finance*, 60(2), 615e647.
- Elsas, R. , Hackethal, A. , Holzhäuser, M. , 2010. The anatomy of bank diversification. *J. Bank. Finance* 34, 1274–1287.
- Gambacorta, L. , Shin, H.S. , 2016. Why Bank Capital Matters for Monetary Policy. *BIS Working Papers*, p. 558.
- Ghenimi, A., et al., (2017) The effects of liquidity risk and credit risk on bank stability: Evidence from the MENA region. *Borsa. Istanbul Review*
- Holmstrom, B., & Tirole, J. (1998). Private and public supply of liquidity. *The Journal of Political Economy*, 106(1), 1e40.
- Houston, J. F., Lin, C., Lin, P., & Ma, Y. (2010). Creditor rights, information sharing, and bank risk taking. *Journal of Financial Economics*, 96(3), 485e512.
- Huybens, E. , Smith, B. , 1999. Inflation, financial markets, and long-run real activity. *J. Monetary Econ.* 43, 283–315.
- Iqbal, A. (2012). Liquidity risk management: A comparative study between conventional and Islamic banks of Pakistan. *Global Journal of Management and Business Research*, 12(5).
- Jara Bertin, M., Arias Moya, J. y Rodríguez Perales, A. (2011). Diversificación y determinantes del desempeño bancario: una comparación internacional. *Estudios de Administración*, vol. 18, N°2, 1-48. Universidad de Chile.
- Jiménez, G. , Saurina, J. , 2004. Collateral, type of lender and relationship banking as determinants of credit risk. *J. Bank. Finance* 28, 2191–2212.
- Kashyap, A.K. , Stein, J.C. , 1995. The impact of monetary policy on bank balance sheets. In: *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy*, 42 151-195.
- Köhler, M., Which banks are more risky? The impact of business models on bank stability. *J. Financial Stability* (2014)

- Kolari, J., Glennon, D., Shin, H., Caputo, M., 2002. Predicting large US commercial bank failures. *Journal of Economics and Business* 54, 361–387.
- Labra & Torrecillas (2016). Guía CERO para datos de panel. Un enfoque práctico. Working Paper.
- Laeven, L., & Levine, R. (2009). Bank governance, regulation and risk-taking. *Journal of Financial Economics*, 93(2), 259e275.
- Martinez Peria, M.S. , Mody, A. , 2004. How foreign participation and market concentration impact bank spreads: evidence from Latin America. *J. Money Credit Bank*. 36 (3), 511–537.
- Matthias Köhler (2015). Which banks are more risky? The impact of business models on bank stability. *Journal of Financial Stability*
- MONTERO. R (2005): *Test de Hausman*. Documentos de Trabajo en Economía Aplicada. Universidad de Granada. España
- Ozsuca, E. A., & Akbostanci, E. (2016). An empirical analysis of the Risktaking channel of monetary policy in Turkey. *Emerging Markets Finance and Trade*, 52(3), 589e609.
- Ratnovski, L. (2013). Liquidity and transparency in bank risk management. IMF Working Paper, 13e16.
- Roodman (2006). How to Do xtabond2: An Introduction to “Difference” and “System” GMM in Stata. Working Paper.
- Roy, A. D. (1952). Safety first and the holding of assets. *Journal of Econometric Society*, 20(3), 431e449.
- Urbina P., M. (2017-07) Determinantes del Riesgo de Crédito Bancario: Evidencia en Latinoamerica. Tesis de magíster. Universidad de Chile.
- Vander Venet, R. , 2002. Cost and profit efficiency of financial conglomerates and universal banks in Europe. *J. Money Credit Bank*. 34, 254–282.
- Vazquez, F., & Federico, P. (2015). Bank funding structures and risk: Evidence from the global financial crisis. *Journal of Banking & Finance*, 61, 1e14.

Apéndice

Test de Hausman comparando efectos fijos y aleatorios.				
	Coeficientes			sqrt(diag(V_b-V_B)) S.E.
	(b) fe	(B) re	(b-B) Difference	
L.ln_zscore	0.032	0.446	-0.414	0.033
Liquidez	0.003	-0.011	0.013	0.010
Riesgo de crédito	-1.238	-1.965	0.727	0.973
Tamaño	0.117	0.049	0.068	0.196
ROA	6.505	5.222	1.283	1.436
Patrimonio/Total de activos (CAR)	5.492	0.753	4.740	1.407
Crecimiento_prestamos	-0.063	-0.168	0.105	0.041
Eficiencia	-0.466	-0.601	0.136	0.195
Diversidad_ingresos	0.140	-0.035	0.175	0.103
Inflación	-0.898	-0.446	-0.452	0.683
Crecimiento del PIB	0.175	0.227	-0.052	0.198

<p>b = consistent under Ho and Ha; obtained from xtreg</p> <p>B = inonsistent under Ha, efficient under Ho; obtained from xtreg</p> <p>Test: Ho: difference in coefficients not systematic</p> <p>chi2 (11) = (b-B) '[V_b-V_B] ^ (-1)] (b-B)</p> <p style="padding-left: 20px;">= 197.59</p> <p>Prob>chi2 = 0.0000</p>

Estadística descriptiva de variables por país.

PAÍS	ARGENTINA					BOLIVIA					BRASIL				
ESTADÍSTICO	Media	Mediana	Des	Mín	Máx	Media	Mediana	Des	Mín	Máx	Media	Mediana	Des	Mín	Máx
Ln(zscore)	2.769	2.752	1.076	-0.771	6.500	3.037	3.019	1.173	0.054	6.957	2.961	3.026	1.089	-0.757	7.264
Liquidez	0.632	0.430	0.917	0.000	11.211	0.329	0.167	1.021	0.034	10.625	1.441	0.767	1.837	0.002	11.500
Riesgo de Crédito	0.108	0.065	0.117	0.000	0.789	0.101	0.058	0.139	0.000	0.983	0.087	0.056	0.112	0.000	2.000
Tamaño	6.289	6.136	1.828	1.946	10.079	5.789	6.099	1.284	2.745	7.873	6.667	6.683	1.684	2.559	10.482
ROA	0.013	0.015	0.040	-0.303	0.361	0.005	0.009	0.023	-0.152	0.070	0.021	0.018	0.032	-0.186	0.218
Patrimonio/Total de Activos (CAR)	0.165	0.116	0.137	0.017	0.857	0.140	0.084	0.141	0.046	0.658	0.182	0.149	0.128	0.016	1.000
Crecimiento de Préstamos	0.119	0.085	0.453	-0.861	4.929	0.101	0.067	0.523	-0.625	4.854	0.322	0.224	0.661	-0.950	4.837
Eficiencia	0.715	0.675	0.254	0.220	2.230	0.722	0.687	0.194	0.403	2.129	0.626	0.613	0.248	0.153	2.333
Diversidad de Ingresos	1.196	1.220	0.650	0.000	2.413	0.885	0.877	0.381	2E-08	2.437	0.633	0.536	0.460	0.000	3.333
Inflación	0.070	0.077	0.078	-0.018	0.409	0.057	0.046	0.036	0.009	0.140	0.066	0.062	0.027	0.036	0.147
Crecimiento del PIB	0.031	0.041	0.064	-0.109	0.101	0.041	0.044	0.015	0.004	0.068	0.034	0.032	0.022	-0.001	0.075

PAÍS	CHILE					COLOMBIA					COSTA RICA				
ESTADÍSTICO	Media	Mediana	Des	Mín	Máx	Media	Mediana	Des	Mín	Máx	Media	Mediana	Des	Mín	Máx
Ln(zscore)	3.546	3.564	0.855	1.348	7.243	3.224	3.349	1.146	-0.554	6.931	3.578	3.593	0.846	1.424	5.943
Liquidez	0.594	0.315	1.138	0.035	9.608	0.363	0.280	0.383	0.067	4.057	0.154	0.143	0.149	0.000	1.000
Riesgo de Crédito	0.015	0.012	0.018	0.000	0.162	0.054	0.039	0.089	0.000	1.000	0.085	0.034	0.124	0.000	0.722
Tamaño	7.555	7.879	1.714	3.420	10.534	6.707	6.532	1.570	3.367	10.275	5.042	5.166	1.881	1.795	9.226
ROA	0.014	0.012	0.015	-0.025	0.100	0.010	0.015	0.030	-0.161	0.157	0.015	0.010	0.022	-0.028	0.200
Patrimonio/Total de Activos (CAR)	0.142	0.089	0.144	0.043	0.769	0.150	0.124	0.097	-0.036	0.780	0.168	0.127	0.112	0.000	0.600
Crecimiento de Préstamos	0.174	0.116	0.390	-0.733	3.362	0.194	0.169	0.332	-0.711	1.439	0.218	0.158	0.325	-0.706	3.072
Eficiencia	0.601	0.575	0.179	0.222	1.478	0.717	0.692	0.241	0.157	2.317	0.666	0.680	0.148	0.221	1.062
Diversidad de Ingresos	0.957	0.930	0.425	0.000	2.818	1.002	0.923	0.532	3E-08	2.916	0.607	0.615	0.337	0.000	2.444
Inflación	0.039	0.033	0.032	0.004	0.260	0.084	0.055	0.070	0.020	0.304	0.086	0.092	0.034	0.045	0.138
Crecimiento del PIB	0.054	0.055	0.028	-0.016	0.112	0.037	0.040	0.024	-0.042	0.069	0.044	0.043	0.020	-0.010	0.082

PAÍS	REPUBLICA DOMINICANA					ECUADOR					EL SALVADOR				
ESTADÍSTICO	Media	Mediana	Des	Mín	Máx	Media	Mediana	Des	Mín	Máx	Media	Mediana	Des	Mín	Máx
Ln(zscore)	3.709	3.644	0.833	1.851	6.268	3.245	3.296	0.902	0.837	6.822	3.757	3.689	0.802	1.879	6.120
Liquidez	0.482	0.244	1.167	0.010	10.599	0.366	0.318	0.196	0.080	1.400	0.391	0.236	0.713	0.005	6.000
Riesgo de Credito	0.030	0.024	0.019	0.003	0.103	0.064	0.033	0.076	0.000	0.333	0.040	0.030	0.037	0.000	0.269
Tamaño	5.773	5.887	1.768	1.845	8.885	5.317	5.411	1.710	1.945	9.465	6.363	6.345	1.316	2.772	8.279
ROA	0.019	0.016	0.017	-0.016	0.089	0.010	0.010	0.019	-0.107	0.084	0.010	0.010	0.009	-0.046	0.043
Patrimonio/Total de Activos (CAR)	0.154	0.111	0.080	0.064	0.435	0.152	0.101	0.139	-0.029	0.714	0.129	0.102	0.127	0.053	0.944
Crecimiento de Préstamos	0.143	0.133	0.152	-0.101	0.888	0.233	0.167	0.370	-0.842	2.647	0.150	0.106	0.296	-0.65	2.825
Eficiencia	0.744	0.732	0.125	0.540	1.177	0.792	0.743	0.203	0.273	1.714	0.662	0.618	0.203	0.2085	1.373
Diversidad de Ingresos	0.668	0.636	0.289	0.141	1.645	0.956	0.947	0.478	0.000	2.681	0.504	0.471	0.300	0.000	1.561
Inflación	0.059	0.061	0.023	0.014	0.106	0.070	0.045	0.085	0.023	0.523	0.037	0.040	0.027	0.005	0.100
Crecimiento del PIB	0.055	0.049	0.032	0.009	0.094	0.035	0.040	0.028	-0.047	0.082	0.022	0.021	0.016	-0.021	0.047

PAÍS	JAMAICA					MEXICO					NICARAGUA				
ESTADÍSTICO	Media	Mediana	Des	Mín	Máx	Media	Mediana	Des	Mín	Máx	Media	Mediana	Des	Mín	Máx
Ln(zscore)	3.588	3.630	1.069	1.294	7.023	3.342	3.353	1.196	0.386	8.273	2.877	3.008	1.223	-1.851	5.296
Liquidez	0.284	0.278	0.118	0.039	0.565	0.950	0.490	1.365	0.006	10.296	0.366	0.306	0.502	0.110	4.714
Riesgo de Credito	0.054	0.036	0.053	0.009	0.304	0.035	0.019	0.053	0.000	0.424	0.048	0.028	0.060	0.000	0.427
Tamaño	6.687	6.587	1.012	4.411	8.372	7.797	7.736	1.409	4.069	10.528	5.163	5.095	1.359	2.632	7.358
ROA	0.018	0.017	0.017	-0.056	0.063	0.010	0.008	0.032	-0.177	0.262	0.008	0.015	0.037	-0.275	0.047
Patrimonio/Total de Activos (CAR)	0.137	0.129	0.044	0.045	0.275	0.131	0.097	0.107	0.022	0.755	0.088	0.088	0.050	-0.216	0.175
Crecimiento de Préstamos	0.110	0.086	0.250	-0.565	1.296	0.238	0.174	0.468	-0.770	3.479	0.277	0.156	0.491	-0.640	2.232
Eficiencia	0.677	0.675	0.208	0.218	1.554	0.715	0.673	0.301	0.172	2.736	0.694	0.638	0.221	0.385	1.500
Diversidad de Ingresos	0.750	0.717	0.234	0.023	1.565	0.854	0.776	0.497	0.002	3.687	0.666	0.697	0.270	0.000	1.266
Inflación	0.114	0.093	0.052	0.060	0.265	0.055	0.042	0.048	0.034	0.350	0.090	0.076	0.060	0.017	0.236
Crecimiento del PIB	0.005	0.010	0.019	-0.043	0.037	0.027	0.037	0.032	-0.063	0.068	0.039	0.041	0.025	-0.033	0.070

PAÍS	PANAMA					PARAGUAY					PERU				
ESTADÍSTICO	Media	Mediana	Des	Mín	Máx	Media	Mediana	Des	Mín	Máx	Media	Mediana	Des	Mín	Máx
Ln(zscore)	3.812	3.803	1.058	1.001	8.337	2.962	2.962	1.036	-0.709	7.741	3.458	3.416	0.919	-0.659	5.912
Liquidez	0.286	0.264	0.160	0.043	1.175	0.626	0.581	0.274	0.140	1.811	0.400	0.354	0.209	0.034	1.892
Riesgo de Credito	0.021	0.013	0.035	0.000	0.335	0.051	0.021	0.089	0.000	0.562	0.055	0.036	0.058	0.000	0.493
Tamaño	6.790	6.727	1.307	3.121	9.561	5.151	5.187	1.088	2.283	8.022	6.672	6.419	1.472	3.536	10.193
ROA	0.014	0.013	0.016	-0.152	0.077	0.016	0.019	0.047	-0.469	0.283	0.010	0.009	0.023	-0.157	0.125
Patrimonio/Total de Activos (CAR)	0.115	0.103	0.063	0.005	0.516	0.135	0.123	0.054	0.046	0.476	0.108	0.095	0.040	0.053	0.348
Crecimiento de Préstamos	0.207	0.142	0.366	-0.472	3.855	0.138	0.120	0.367	-0.873	1.792	0.207	0.176	0.394	-0.944	2.938
Eficiencia	0.531	0.539	0.147	0.236	1.173	0.838	0.800	0.351	0.232	2.487	0.682	0.643	0.239	0.314	2.414
Diversidad de Ingresos	0.880	0.875	0.318	0.000	1.843	1.019	0.939	0.496	0.076	3.117	0.748	0.758	0.376	0.021	2.356
Inflación	0.037	0.035	0.023	0.002	0.088	0.076	0.073	0.030	0.026	0.142	0.056	0.034	0.081	0.002	0.486
Crecimiento del PIB	0.058	0.058	0.033	0.006	0.120	0.032	0.041	0.048	-0.040	0.140	0.051	0.057	0.033	-0.005	0.123

PAÍS	URUGUAY					VENEZUELA					TOTAL				
ESTADÍSTICO	Media	Mediana	Des	Mín	Máx	Media	Mediana	Des	Mín	Máx	Media	Mediana	Des	Mín	Máx
Ln(zscore)	2.457	2.454	1.238	-2.304	8.116	2.710	2.681	0.872	-0.016	5.760	3.163	3.195	1.098	-2.304	8.337
Liquidez	0.734	0.612	0.739	0.038	9.072	0.372	0.296	0.306	0.000	3.000	0.6344	0.3354	1.077	0.000	11.500
Riesgo de Credito	0.068	0.020	0.109	0.000	0.643	0.051	0.022	0.081	0.000	1.000	0.0634	0.0313	0.095	0.000	2.000
Tamaño	5.601	5.856	1.522	2.286	9.389	6.519	6.676	1.797	1.819	10.060	6.357	6.365	1.779	1.795	10.534
ROA	-0.008	0.004	0.079	-1.126	0.104	0.028	0.025	0.028	-0.220	0.124	0.014	0.013	0.034	-1.126	0.361
Patrimonio/Total de Activos (CAR)	0.126	0.083	0.107	-0.023	0.631	0.139	0.107	0.119	0.027	1.000	0.148	0.111	0.116	-0.216	1.000
Crecimiento de Préstamos	0.115	0.080	0.547	-0.850	3.797	0.370	0.224	0.758	-0.727	5.006	0.220	0.146	0.502	-0.950	5.006
Eficiencia	0.840	0.787	0.285	0.2216	2.604	0.665	0.650	0.216	0.149	2.314	0.684	0.659	0.244	0.149	2.736
Diversidad de Ingresos	0.870	0.792	0.626	0.000	4.000	0.764	0.713	0.459	0.000	3.826	0.823	0.755	0.499	0.000	4.000
Inflación	0.102	0.081	0.065	0.044	0.422	0.241	0.224	0.116	0.125	0.999	0.081	0.058	0.078	-0.018	0.999
Crecimiento del PIB	0.033	0.046	0.045	-0.077	0.085	0.026	0.035	0.066	-0.089	0.183	0.037	0.041	0.032	-0.034	0.092

Estadística descriptiva de variables.

ESTADÍSTICO	Obs.	Media	Mediana	Desviación Estándar	Mínimo	Máximo
Ln(zscore)	4888	3.164	3.196	1.098	-2.304	8.337
Liquidez	4888	0.634	0.335	1.077	0.000	11.500
Riesgo de Credito	4888	0.063	0.031	0.095	0.000	2.000
Tamaño	4888	6.357	6.365	1.779	1.795	10.534
ROA	4888	0.014	0.013	0.034	-1.126	0.361
Patrimonio/Total de Activos (CAR)	4888	0.148	0.111	0.116	-0.216	1.000
Crecimiento de Préstamos	4888	0.220	0.146	0.502	-0.950	5.006
Eficiencia	4888	0.684	0.659	0.244	0.149	2.736
Diversidad de Ingresos	4888	0.823	0.755	0.479	0.000	4.000
Inflación	4888	0.081	0.058	0.078	-0.018	0.999
Crecimiento del PIB	4888	0.037	0.041	0.032	-0.109	0.183

Tabla de correlaciones

	Ln(zscore)	R_Liq	R_Cre	Tamaño	ROA	CAR	Cre_prest	Eficiencia	Div_Ing	Inflación	Cre_PIB
Ln(zscore)	1.000										
Liquidez	-0.0314	1.000									
Riesgo de Credito	-0.2425	-0.0064	1.000								
Tamaño	0.2557	0.018	-0.2522	1.000							
ROA	0.2127	0.0079	-0.1894	0.0732	1.000						
Patrimonio/Total de Activos (CAR)	-0.0225	-0.003	0.2203	-0.4682	0.1453	1.000					
Crecimiento de Préstamos	-0.0774	0.0059	-0.1772	0.0212	0.1211	-0.0283	1.000				
Eficiencia	-0.3065	-0.0278	0.173	-0.257	-0.4434	0.0025	-0.0539	1.000			
Diversidad de Ingresos	-0.0117	0.0017	-0.1128	0.0995	0.1307	-0.0316	0.06	-0.0366	1.000		
Inflación	-0.1749	-0.0032	0.037	-0.0835	0.0624	-0.0298	0.0186	0.0225	0.0008	1.000	
Crecimiento del PIB	0.0317	-0.0267	-0.1537	0.074	0.1434	-0.0216	0.3036	-0.0454	0.0464	-0.1324	1.000

Estimación GMM

Bancos con al menos 4 observaciones (1988-2014)

Variable grupo: index				N° de observaciones = 645		
Variable tiempo: year				N° de grupos = 291		
N° de instrumentos: 261				Observaciones por grupo: min =1		
Wald chi2(13) = 10975.06				media =2.22		
Prob > chi2 = 0.000				máx =3		
Variables independientes	Coef.	Std. Err.	z	P>z	[95% Conf.	Interval]
L.ln_zscore	0.384	0.048	7.910	0.000	0.289	0.479
Liquidez	-0.010	0.015	-0.680	0.499	-0.039	0.019
Riesgo de crédito	-2.370	0.782	-3.030	0.002	-3.902	-0.838
Tamaño	0.072	0.050	1.450	0.147	-0.025	0.170
ROA	5.384	2.615	2.060	0.039	0.259	10.510
Patrimonio/Total de activos (CAR)	1.554	0.926	1.680	0.093	-0.261	3.370
Crecimiento_prestamos	-0.241	0.069	-3.480	0.000	-0.377	-0.106
Eficiencia	-0.916	0.226	-4.050	0.000	-1.358	-0.473
Diversidad_ingresos	-0.045	0.098	-0.460	0.644	-0.237	0.146
Inflación	-0.848	0.558	-1.520	0.128	-1.941	0.245
Crecimiento del PIB	0.410	0.269	1.520	0.128	-0.118	0.937
Crisis	1.995	0.568	3.510	0.000	0.882	3.109
Constante	0	(omitida)				
AR(1)	z = 2.87 Pr>z = 0.005					
AR(2)	z = 0.35 Pr>z = 0.800					
Test de Hansen	z = 215.45 Pr>z = 0.609					

Estimación GMM

Bancos con al menos 5 observaciones (1988-2014)

Variable grupo: index			N° de observaciones = 640			
Variable tiempo: year			N° de grupos = 286			
N° de instrumentos: 261			Observaciones por grupo: min =1			
Wald chi2(13) = 10219.12			media =2.24			
Prob > chi2 = 0.000			máx =3			
Variables independientes	Coef.	Std. Err.	z	P>z	[95% Conf. Interval]	
L.ln_zscore	0.382	0.047	8.090	0.000	0.290	0.475
Liquidez	-0.010	0.015	-0.680	0.498	-0.038	0.019
Riesgo de crédito	-2.407	0.815	-2.950	0.003	-4.005	-0.810
Tamaño	0.065	0.051	1.280	0.202	-0.035	0.165
ROA	5.281	2.633	2.010	0.045	0.120	10.443
Patrimonio/Total de activos (CAR)	1.507	0.924	1.630	0.103	-0.304	3.319
Crecimiento_prestamos	-0.240	0.069	-3.490	0.000	-0.374	-0.105
Eficiencia	-0.917	0.236	-3.900	0.000	-1.378	-0.456
Diversidad_ingresos	-0.041	0.102	-0.400	0.691	-0.241	0.159
Inflación	-0.840	0.561	-1.500	0.134	-1.938	0.260
Crecimiento del PIB	0.395	0.265	1.490	0.136	-0.124	0.915
Crisis	2.056	0.565	3.640	0.000	0.949	3.164
Constante	0	(omitida)				
AR(1)	z = 2.83 Pr>z = 0.005					
AR(2)	z = 0.25 Pr>z = 0.801					
Test de Hansen	z = 234.60 Pr>z = 0.72					

Estimación GMM

Bancos con al menos 3 observaciones (1998-2013)

Variable grupo: index				N° de observaciones = 651		
Variable tiempo: year				N° de grupos = 295		
N° de instrumentos: 255				Observaciones por grupo: min = 1		
Wald chi2(13) = 11456.34				media = 2.21		
Prob > chi2 = 0.000				máx = 3		
Variables independientes	Coef.	Std. Err.	z	P>z	[95% Conf. Interval]	
L.ln_zscore	0.396	0.048	8.230	0.000	0.302	0.491
Liquidez	-0.010	0.015	-0.680	0.497	-0.040	0.019
Riesgo de crédito	-2.418	0.830	-2.910	0.004	-4.045	-0.791
Tamaño	0.058	0.051	1.150	0.251	-0.041	0.157
ROA	5.282	2.749	1.920	0.055	-0.107	1.067
Patrimonio/Total de activos (CAR)	1.636	0.953	1.720	0.086	-0.231	3.503
Crecimiento_prestamos	-0.238	0.071	-3.350	0.001	-0.377	-0.099
Eficiencia	-0.945	0.240	-3.940	0.000	-1.415	-0.475
Diversidad_ingresos	-0.027	0.102	-0.260	0.791	-0.228	0.174
Inflación	-0.771	0.526	-1.470	0.143	-1.801	0.260
Crecimiento del PIB	0.381	0.290	1.320	0.188	-0.187	0.949
Crisis	2.044	0.579	3.530	0.000	0.909	3.178
Constante	0	(omitida)				
AR(1)	z = 2.76 Pr>z = 0.006					
AR(2)	z = 0.21 Pr>z = 0.836					
Test de Hansen	z = 225.79 Pr>z = 0.606					

Estimación GMM

Bancos con al menos 4 observaciones (1998-2013)

Variable grupo: index			N° de observaciones = 645			
Variable tiempo: year			N° de grupos = 291			
N° de instrumentos: 255			Observaciones por grupo: min =1			
Wald chi2(12) = 10841.53			media =2.22			
Prob > chi2 = 0.000			máx =3			
Variables independientes	Coef.	Std. Err.	z	P>z	[95% Conf.	Interval]
L.ln_zscore	0.382	0.046	8.230	0.000	0.291	0.474
Liquidez	-0.010	0.015	-0.680	0.498	-0.039	0.019
Riesgo de crédito	-2.385	0.824	-2.890	0.004	-4.001	-0.769
Tamaño	0.068	0.050	1.370	0.171	-0.029	0.165
ROA	5.302	2.546	2.080	0.037	0.311	10.294
Patrimonio/Total de activos (CAR)	1.584	0.913	1.740	0.083	-0.205	3.375
Crecimiento prestamos	-0.238	0.070	-3.390	0.001	-0.376	-0.100
Eficiencia	-0.914	0.230	-3.980	0.000	-1.363	-0.464
Diversidad ingresos	-0.043	0.101	-0.420	0.674	-0.241	0.156
Inflación	-0.820	0.536	-1.530	0.126	-1.871	0.231
Crecimiento del PIB	0.406	0.266	1.530	0.127	-0.116	0.927
Crisis	2.021	0.545	3.710	0.000	0.954	3.088
Constante	0.000	(omitida)				
AR(1)	z = 2.90 Pr>z = 0.004					
AR(2)	z = 0.27 Pr>z = 0.785					
Test de Hansen	z = 238.46 Pr>z = 0.552					

Estimación GMM

Bancos con al menos 5 observaciones (1998-2013)

Variable grupo: index			N° de observaciones = 640			
Variable tiempo: year			N° de grupos = 286			
N° de instrumentos: 255			Observaciones por grupo: min =1			
Wald chi2(13) = 10448.63			media =2.24			
Prob > chi2 = 0.000			máx =3			
Variables independientes	Coef.	Std. Err.	z	P>z	[95% Conf.	Interval]
L.ln_zscore	0.388	0.052	7.460	0.000	0.286	0.490
Liquidez	-0.011	0.015	-0.710	0.477	-0.040	0.019
Riesgo de crédito	-2.409	0.805	-2.990	0.003	-3.987	-0.831
Tamaño	0.061	0.050	1.220	0.224	-0.037	0.158
ROA	5.184	2.658	1.950	0.051	-0.026	10.395
Patrimonio/Total de activos (CAR)	1.471	0.914	1.610	0.107	-0.320	3.262
Crecimiento_prestamos	-0.235	0.067	-3.510	0.000	-0.366	-0.104
Eficiencia	-0.940	0.239	-3.930	0.000	-14082	-0.471
Diversidad_ingresos	-0.036	0.108	-0.340	0.736	-0.248	0.175
Inflación	-0.886	0.545	-1.620	0.104	-1.954	0.183
Crecimiento del PIB	0.380	0.279	1.360	0.173	-0.166	0.926
Crisis	2.096	0.565	3.710	0.000	0.989	3.204
Constante	0.000	(omitida)				
AR(1)	z = 2.69	Pr>z = 0.007				
AR(2)	z = 0.20	Pr>z = 0.841				
Test de Hansen	z = 230.71	Pr>z = 0.688				