



FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS

EFFECTO EN EL NIVEL DE CARTERA DE CRÉDITO DEL SISTEMA  
FINANCIERO POPULAR Y SOLIDARIO DEL ECUADOR DEBIDO A LA  
POLÍTICA DE FORTALECIMIENTO

AUTOR

CHRISTIAN ROLANDO BAUS COLLAGUAZO

AÑO

2021



FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS

TÍTULO DEL TRABAJO

Efecto en el nivel de cartera de crédito del Sistema Financiero Popular y  
Solidario del Ecuador debido a la Política de Fortalecimiento

Trabajo de Titulación presentado en conformidad con los requisitos para optar  
por el título de Magíster en Econometría.

Autor

Christian Rolando Baus Collaguazo

Año

2021

## **DECLARACIÓN DEL PROFESOR GUÍA**

“Declaro haber dirigido el trabajo, Efecto en el nivel de cartera de crédito del Sistema Financiero Popular y Solidario del Ecuador debido a la Política de Fortalecimiento, a través de reuniones periódicas con el estudiante Christian Rolando Baus Collaguazo, en el semestre 202100, orientado sus conocimientos y competencias para un eficiente desarrollo del tema escogido y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación”.

---

María Belén Freire

C.I. 0601381719

## **DECLARACIÓN DEL PROFESOR CORRECTOR**

“Declaro haber revisado este trabajo, Efecto en el nivel de cartera de crédito del Sistema Financiero Popular y Solidario del Ecuador debido a la Política de Fortalecimiento, de Christian Rolando Baus Collaguazo, en el semestre 202100, dando cumplimientos a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación”.

---

Paul Carrillo

C.I. 1721926424

## **DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL ESTUDIANTE**

“Declaro que este trabajo es original, de mi autoría, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes”.

---

Christian Baus

C.I. 1710213644

## **AGRADECIMIENTO**

A mi esposa que me apoyó en esta travesía, con su amor, paciencia y ánimo, soportando las labores familiares y dándome el espacio para estudiar. A mis hijos Emilia y Francisco que con sus risas me incentivaron a este proyecto. A mi madre, mi primer héroe, un ejemplo de valentía ante la adversidad.

Finalmente agradezco a los profesores que reclamaron el máximo esfuerzo.

## **DEDICATORIA**

A mi esposa, mi pareja de vida, con quien hemos creado un entorno favorable de desarrollo para nuestra familia. El esfuerzo siempre será para ti y nuestra familia.

## RESUMEN

El Sistema Financiero de la Economía Popular y Solidaria del Ecuador es un sector importante que ha ido aumentando su presencia en el sistema financiero nacional, y el crecimiento en su cartera de crédito repercute en el desarrollo del país.

En el 2015 se promulga una política de fortalecimiento para el sector cooperativo de ahorro y crédito, que faculta aumentar el capital en base al aporte de los sujetos de crédito. La literatura ha analizado el efecto de un mayor capital, así como prácticas regulatorias más restrictivas en la colocación de crédito de las entidades financieras en momentos de crisis, determinándose que las entidades con mayores niveles de capital pueden tener una mayor flexibilidad para expandir su nivel crediticio, y aquellas que tuvieron menores niveles de capital tuvieron que restringir su crecimiento crediticio.

El estudio presente analiza a las entidades de los segmentos 1 y 2 definidos por la SEPS, entre 12/2011 a 03/2021, el objetivo es encontrar el efecto de la referida política en el crecimiento crediticio y si las entidades de mayor tamaño en activos tuvieron una mayor afectación.

Se encuentra que el efecto de la política ha sido efectivo y significativo en el aumento de cartera crediticia. El incremento promedio del 10% en el aporte patrimonial por esta política permite incrementar en 1.3% la cartera promedio en el siguiente período. Las obligaciones con el público es la variable que mejor explica el aumento de la colocación, el incremento de 1% de esta



variable incrementa en 19.9% la cartera de crédito, las provisiones por pérdidas potenciales tienen una afectación negativa de -6%, el ROA un efecto positivo de 4.1% y la diferencia entre la solvencia respecto al mínimo legal no es significativa al 1%. Debido a que la política se mantiene vigente se esperaría que el efecto se incremente en el tiempo.

## **ABSTRACT**

The Financial System of the Popular and Solidarity Economy of Ecuador is an important sector that has been increasing its presence in the national financial system, and the growth in its credit portfolio affects the development of the country.

In 2015, a strengthening policy is enacted for the savings and credit cooperative sector, which allows to increase capital based on the contribution of credit subjects. The literature has analyzed the effect of higher capital, as well as more restrictive regulatory practices in the placement of credit by financial entities in times of crisis, determining that entities with higher levels of capital may have greater flexibility to expand their credit level, and those who had lower levels of capital had to restrict their credit growth.

The present study analyzes the entities of segments 1 and 2 defined by the SEPS, between 12/2012 to 03/2021, the objective is to find the effect of the aforementioned policy on credit growth and whether the larger entities in assets were more affected.

It is found that the effect of the policy has been effective and significant in increasing the loan portfolio. The average increase of 10% in the equity contribution for this policy allows the average portfolio to be increased by 1.3% in the following period. Obligations with the public is the variable that best explains the increase in placement, the 1% increase in this variable increases the loan portfolio by 19.9%, provisions for potential losses have a negative effect of -6%, ROA has a positive effect of 4.1% and the difference between solvency with

respect to the legal minimum is not significant at 1%. Since the policy remains in force, the effect would be expected to increase over time.

## ÍNDICE

I. INTRODUCCIÓN .....	1
II. REVISIÓN DE LA LITERATURA .....	6
III. ANÁLISIS DE DATOS .....	12
IV. METODOLOGÍA .....	20
4.1 Variables de Control .....	22
V. RESULTADOS Y PRUEBAS DE ROBUSTEZ .....	23
5.1 Pruebas de robustez .....	30
VI. ANÁLISIS DE RESULTADOS .....	34
VII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	37
REFERENCIAS .....	41
ANEXOS .....	43

## I. INTRODUCCIÓN

El impacto de la regulación de capital en la colocación del crédito de las instituciones financieras es un determinante importante de la relación entre el sector financiero y el sector real. Este tipo de relaciones y su comportamiento ha sido analizado de manera intensiva en las crisis financieras, en las cuales se implementan mayores requerimientos de capital y prácticas regulatorias más estrictas en los países desarrollados. Existen estudios que obtienen efectos negativos entre el incremento de capital y la colocación crediticia, las entidades con limitaciones de capital tienen más probabilidad en reducir su cartera de crédito durante una recesión.

Las cooperativas de ahorro y crédito, instituciones financieras que han ido incrementando su representación a nivel mundial, no cuentan con una herramienta a disposición de los bancos como es el acceso al mercado de capitales para mejorar su nivel de apalancamiento y deben incrementar su patrimonio mediante la retención de resultados y el incremento de socios, sin embargo, este mecanismo no puede en el corto plazo soportar un mayor nivel riesgo con el crecimiento de activos sin afectar los niveles de solvencia.

Esta restricción de incremento de capital para el sistema cooperativo es común a nivel internacional, adicionalmente se tienen otras características respecto a la banca privada que no les permite a estas entidades el aumento de capital. Las cooperativas no maximizan el valor de los propietarios en los retornos, sino que ofrecen beneficios a través de las transacciones realizadas. También existe una limitación en incrementar el capital por los dueños de la cooperativa, como lo determina International Co-operative Alliance (2016), al ser un control democrático y no por capital como sucede en el sector bancario, el incremento de capital no implica aumento de control.

En Ecuador el Sistema Financiero Popular y Solidario (SFPS), ha ido ganando representación en el Sistema Financiero Nacional, a marzo 2021 el valor de activos de este sector fue de USD 18.4 mil millones, la banca privada a la misma fecha con un valor de USD 48.5 mil millones. En diez años, la participación entre la banca privada y el SFPS, ha pasado de 10% a 28% para el SFPS, debido a importantes crecimientos anuales que en promedio han sido del 20%. El órgano de supervisión del SFPS es la Superintendencia de Economía Popular y Solidaria (SEPS), la cual divide a las entidades bajo su control en 5 segmentos, según su nivel de activos.<sup>1</sup>

En Ecuador la economía popular y solidaria, ha sido conceptualizada en la constitución del año 2008, es así que el sistema financiero se compone de los sectores público, privado y del SFPS. Cada uno cuenta con normas y entidades de control específicas y diferenciadas. En el 2012 se crea la SEPS, organismo de control que dará cumplimiento al marco jurídico. En el 2014 la Asamblea Nacional aprobó el Código Orgánico Monetario y Financiero (COMF), el cual establece las políticas, regulaciones, supervisión y control de los sistemas monetario y financiero. También se crea la Junta de Política y Regulación Monetaria y Financiera responsable de la formulación de las políticas.

De importancia para este estudio, es la Resolución No. 127-2015-F emitida por la Junta denominada “Norma para el fortalecimiento de Cooperativas de Ahorro y Crédito”, en la cual faculta a las cooperativas a:

“requerir a sus socios un 3% del monto de crédito desembolsado a su favor que se destinará a fortalecer el Fondo Irrepartible de Reserva Legal.

---

<sup>1</sup> El segmento 1 corresponde a las entidades que tienen activos sobre los USD 80 millones, el segmento 2 mayor a USD 20 millones y menor o igual a USD 80 millones, segmento 3 mayor a USD 5 millones y menor o igual a USD 20 millones, segmento 4 mayor a USD 1 millón y menor o igual a USD 5 millones y el segmento 5 menor o igual a USD 1 millón.

Las cooperativas de ahorro y crédito que mantuvieron una relación del patrimonio técnico constituido y la suma ponderada por riesgo de sus activos y contingentes menor o igual al nueve por ciento (9%), destinarán de forma obligatoria el 3% del monto del crédito desembolsado en favor de sus socios para fortalecer el Fondo Irrepartible de Reserva Legal”

El Fondo irrepartible es un subrubro contable del patrimonio de la Cooperativas de Ahorro y Crédito que sirve para solventar contingencias patrimoniales, se integra e incrementa anualmente con al menos el cincuenta por ciento de las utilidades y al menos el cincuenta por ciento de los excedentes anuales obtenidos por la organización. (Artículo 168 del COMF y Ley Orgánica de la Economía Popular y Solidaria).

La política definida por la Junta, se concibió para incrementar el patrimonio del SFPS, al atar uno de los principales productos que ofrece la Cooperativa a sus socios, el crédito, al patrimonio de la misma. Como se anotó anteriormente, los socios de las cooperativas no obtienen beneficio a través de la rentabilidad sino por el uso de los servicios ofrecidos de esta.

La política mejora el patrimonio de las entidades cooperativas, disminuyendo la restricción de capital que se comentó anteriormente. Se aprovecha del mecanismo de beneficio que la cooperativa ofrece a sus asociados, como es el crédito, con lo cual permite al patrimonio su incremento. El aporte en esta investigación es encontrar un nexo entre el crecimiento de cartera y esta política, que fue concebida para aumentar el patrimonio, pero de manera directa e indirecta incentiva al crecimiento de la cartera de crédito, ya que aumenta el patrimonio para soportar su riesgo actual y el crecimiento futuro de sus activos. Adicionalmente, analizar al sector cooperativo ya que los estudios en su mayoría

se concentran en entidades bancarias y finalmente el análisis se lo hace en una temporalidad no exclusiva de crisis financiera.

La investigación presente se enfoca en los segmentos 1 y 2, compuesto por 32 cooperativas, que anteriormente eran regulados por la Superintendencia de Bancos y Seguros, debido a dos razones: primero, estas entidades mantenían una gestión que respondía a los lineamientos de una entidad de control financiera y segundo, por la información pública disponible mensual desde el 2012. Las entidades analizadas representan el 63% del total de activos del SFPS a marzo 2021.

Las preguntas a responder son: 1) ¿La política de fortalecimiento de la SEPS tuvo efecto positivo en el incremento de cartera de crédito de las entidades del Sistema Financiero Popular y Solidario del segmento 1 y 2?, 2) ¿El tamaño de las entidades en su nivel de activos afectó en el uso de esta política?

Las hipótesis planteadas son: 1) La política de fortalecimiento del SFPS impactó de manera positiva en el nivel futuro de la cartera de crédito de los segmentos 1 y 2 y 2) El efecto fue mayor para las entidades más grandes en activos.

Mediante un modelo de efectos fijos con un panel de datos balanceado, se explota la variación causada por la intensidad de la política utilizada por las cooperativas analizadas desde diciembre 2011 a marzo 2021, además permitirá eliminar problemas de endogeneidad como son la estructura organizacional, gobierno corporativo y calidad de la gestión u otras características no observadas invariantes en el tiempo que pueden estar correlacionadas con las otras variables independientes. El método preferido es el de primera diferencia, el cual mantiene los efectos de otros métodos probados y pasa las pruebas de robustez.



Se encuentra que el efecto de la política ha sido efectivo y significativo en el aumento de cartera crediticia. El incremento promedio del 10% en el aporte patrimonial por esta política permite incrementar en 1.3% la cartera promedio en el siguiente período. Las obligaciones con el público es la variable que mejor explica el aumento de la colocación, el incremento de 1% de esta variable incrementa en 19.9% la cartera de crédito, las provisiones por pérdidas potenciales tienen una afectación negativa de -6%, el ROA de forma positiva en 4.1%, y la diferencia de la solvencia respecto al mínimo legal no es una variable estadísticamente significativa al 1% pero si al 10% con signo negativo, difiere a lo que se encuentra en los estudios de otros países, pero con entidades bancarias y mecanismo de capitalización diferentes.

El estudio contribuye a la literatura, al analizar este mecanismo creado por una política de un supervisor, para entidades Cooperativas y su impacto en el crecimiento de cartera de crédito, analiza en una temporalidad diferente a una crisis financiera, como lo hacen la mayoría de estudios y presenta resultados de los determinantes del crecimiento de la cartera del SFPS mediante un método econométrico.

El documento está estructurado de la siguiente manera: Sección I se explora la literatura vigente teórica y empírica sobre el problema abordado. La sección II describe las fuentes de datos utilizados, las variables analizadas y el procesamiento del valor de la política de fortalecimiento. En la sección III se plantea el modelo econométrico, la estrategia de identificación y el método de estimación. En la sección IV se analiza los resultados de las estimaciones y las pruebas de robustez utilizadas. En la sección VI se examinan los resultados y su contraste con los fundamentos teóricos. La sección VII corresponde a conclusiones y recomendaciones, en la que se sintetizan los principales resultados y recomendaciones para investigaciones futuras.

## II. REVISIÓN DE LA LITERATURA

Las instituciones financieras desempeñan un papel fundamental en todas las economías. Operan el sistema de pagos, son las principales fuentes de crédito para la mayoría de los sectores de la economía, y actúan como un seguro para los fondos de los depositantes. El sistema financiero ayuda a asignar recursos de los que tienen superávit (depositantes) a los que tienen déficit (prestatarios) mediante la transformación relativa de pequeños depósitos líquidos en préstamos menos líquidos más grandes. Este proceso de intermediación ayuda a igualar la oferta de depósitos y préstamos y proporcionando liquidez a la economía. Si la intermediación se lleva a cabo de manera eficiente, entonces las demandas de depósito y crédito pueden ser a bajo coste, beneficiando a las partes interesadas y a la economía en general. (Berger, Molyneux, Wilson – 2010).

Debido a la importancia y a los riesgos que entraña a toda una economía, el sector financiero es uno de los sectores más regulados. Un órgano que estudia las mejores prácticas del sector a nivel internacional es El Comité de Basilea, cuyos análisis y recomendaciones han tenido una evolución en el tiempo y sus diferentes reformas han tratado de responder a las crisis financieras vividas. Lo común en todas estas recomendaciones es la regulación de capital para evitar futuras crisis. El objetivo del paquete de reformas a nivel general del Comité de Basilea, es mejorar la capacidad del sector bancario para absorber los choques derivados de las tensiones financieras y económicas, cualquiera que sea la fuente, reduciendo así el riesgo de contagio del sector financiero a la economía real. (Comité de Basilea, 2009, 2010).

La mejora en la capitalización presiona a que sus dueños tengan un mayor incentivo de monitoreo en la entidad bancaria, reduciendo su probabilidad de cierre, induce la disminución del riesgo moral y vuelve menos atractivas las inversiones de alto riesgo que elevan la probabilidad de crisis financieras.

(Holmstrom y Tirole, 1997). Sin embargo, esta presión para el incremento de capitalización en la banca, tiene sus efectos en la economía de los países, explícitamente en la oferta de crédito (*credit crunch*). Algunas investigaciones han analizado el debilitamiento del préstamo bancario luego de las crisis, causadas por el incremento de requerimientos de capital y prácticas regulatorias más estrictas (Sharpe, 1995).

Los estudios, en su mayoría para instituciones financieras, concluyen la existencia de un efecto del capital en el crecimiento de los activos, positivo para aquellas entidades que mantenían holgados niveles de capital que les permitió seguir crecimiento, y negativos para aquellas que se encontraban cerca de los niveles normativos, limitando o estancando su crecimiento de activos. Los estudios determinan que la capitalización tiene diferentes efectos según la posición en donde se sitúen las entidades respecto a los mínimos legales. Las entidades con mayor capital respecto a los mínimos legales, pueden tener una mayor flexibilidad para entregar cierto tipo de créditos y esto le permite adquirir activos de mayor riesgo incrementando su crédito y market share, adicionalmente les posibilita tener mayor credibilidad de pago ante fondeadores externos (Berger, 2013). Adicionalmente, en una economía donde exista una escasez de bancos con capital suficiente o los prestatarios tengan dificultad para cambiar de banco, podría existir una restricción de crédito agregado, pero si esto no ocurre las entidades financieras de mejor capitalización tendrán oportunidades de ganar participación (Sharpe, 1995).

Un análisis sobre la afectación de las reformas de capital en el comportamiento de las cooperativas en los Estados Unidos, lo hace Wilcox (2011) y las compara con la banca comercial. Encuentra en la recesión del 2008, que aquellas cooperativas que mantuvieron presión de capital, les condujo a disminuir la exposición de sus depósitos, sobre todo en montos altos y a la vez reduciendo sus préstamos. Debido a que las cooperativas no cuentan con la herramienta de

la banca, de obtener capital en el mercado de valores, las limita a capitalizarse a través de sus resultados, para lo cual deben reducir costos (cerrar sucursales, reducir nómina, disminuir servicios a sus asociados) e incrementar la tasa activa, limitando su crecimiento de crédito. Es decir, las cooperativas enfrentan un “trade off” entre mejorar los servicios de sus asociados o disminuirlos para mejorar su capitalización. Una de las conclusiones es que el acceso de capital a las cooperativas, permitiría mejorar su seguridad y solidez, así como contribuir a eliminar restricciones de crédito y apoyar la recuperación en épocas de crisis.

En Canadá donde las cooperativas de ahorro son un actor importante, también se ha analizado el impacto de las reformas de capital de Basilea III (Hessou, Lai-2017), concluyendo que las cooperativas pueden acumular capital en el auge de la economía, pero en la recesión las restricciones son mayores comparadas con la banca y esto se complica mucho más para las cooperativas débilmente capitalizadas, tanto por un mayor nivel de capital requerido como por el incremento de los activos ponderados por riesgo.

Adicionalmente existe un nexo entre el tamaño del activo de las entidades financieras y el nivel de colocación crediticia. Las teorías basadas en la contratación incompleta tratan de analizar si las organizaciones pequeñas son mejores en ciertas tareas que las grandes; sugieren que las pequeñas tienen una ventaja comparativa en actividades que hacen uso extensivo de información “blanda”. En la industria financiera donde la información es crítica para la colocación crediticia, los sujetos de crédito que tienen información dura, de tipo transaccional, tienden a buscar entidades grandes, mientras los que tienen información blanda buscan a instituciones financiera pequeñas, las cuales tienen una mayor interacción que las entidades grandes. (Berger 2005). Berger y Udell (2002) definen a los préstamos relacionales como una tecnología de préstamos que depende del proceso de adquisición de información blanda por parte del oficial de crédito. Esta información es más sujeta a interpretación que la dura (pe.

datos financieros), por lo cual las entidades financieras pequeñas están en mejores condiciones de administrar esta información blanda en beneficio mutuo de la entidad y del sujeto de crédito. (Scott – 2004). Las entidades grandes emplean criterios de tipo estándar en sus decisiones crediticias basados en los estados financieros (criterios cuantitativos de los modelos internos), mientras los pequeños dependen de información sobre las características del sujeto (criterios cualitativos obtenido por los oficiales de crédito). (Cole, Goldberg, White - 2004). Las entidades grandes debido a su tecnología crediticia que se sustenta en información dura, pueden colocar en un menor tiempo montos más altos, lo cual no sucede en las de menor tamaño al tener que procesar la información de tipo blanda. En este sentido se esperaría que las cooperativas grandes, debido a su tamaño han establecido metodologías estandarizadas que les permite una colocación más rápida al incluir modelos de riesgo con información dura, mientras las entidades de menor tamaño por su caracterización más personalizada de sus créditos y de carácter regional, aumentan su tiempo de análisis de esta información “blanda” que es más de tipo relacional. En este sentido, se espera que las entidades de mayor tamaño puedan colocar crédito más y a mayor velocidad que las cooperativas más pequeñas, y debido a que la política de fortalecimiento incentiva el crédito, se esperaría que las entidades más grandes sean las que más se beneficien de la política.

El cambio en el capital y su efecto en el préstamo bancario se citan comúnmente en la literatura, siendo referente Hancock y Wilcox (1993), en su estudio analizan este efecto en los Estados Unidos en 1990, determinando que no solo fue el entorno económico el responsable de la disminución de crédito sino además las restricciones de capital, debido a las regulaciones emitidas para el incremento de este, donde algunos bancos disminuyeron su exposición crediticia para satisfacer los mínimos legales. Estos autores estudian los determinantes del nivel de activos que una entidad financiera procura tener ( $A^*$ ), el cual está en función de la preferencia de riesgo ( $O$ ), retorno ( $P$ ), otras características de los activos y pasivos disponibles ( $Q$ ), así como las regulaciones vigentes ( $R$ ):

$$A_i^* = f(O, P, Q, R) \quad (1)$$

La decisión sobre la cantidad de cada categoría de activos, pasivos y capital a mantener son interdependientes. En principio, cualquier factor que afecte a la determinación de estos rubros afectará la tenencia en las otras categorías. Sin embargo, algunas categorías son más importantes que otras según las prioridades de mercado y regulación. Comúnmente existe desviaciones entre el nivel deseado del activo y el real, por lo cual se van ajustando en el tiempo.

Los mismos autores un año luego (1994) realizan otro estudio, analizando los pesos del capital mínimo definidos por el ente regulador y como estos afectaron a la disminución del crédito en los Estados Unidos. El estudio se centra en temporalidades de crisis financieras y donde los entes de regulación presionaron por incremento de los niveles de capital. Los autores establecen los determinantes de los niveles de activos en el largo plazo, los cuales son: de manera positiva la tasa de interés por cada categoría de activo, negativamente por los factores de riesgo, positivamente el nivel de patrimonio mantenido por el banco que afecta la oferta de crédito. El nivel contemporáneo de capital está determinado exógenamente por las decisiones de los administradores de la institución financiera. Luego determinan la demanda de crédito de largo plazo, la cual depende: negativamente de la tasa de interés, la percepción del riesgo respecto a los proyectos a financiar, pero ya no es un determinante en la demanda el nivel de capital del banco. Igualan la demanda como la oferta de crédito en el largo plazo, obteniendo el stock de activos en el largo plazo. Aproximan el ajuste individual de los bancos, mediante rezagos de sus activos como de sus niveles de capital respecto a los mínimos legales, lo cual permite un ajuste gradual del volumen de activos en cada categoría. Tanto los activos y el capital corriente, pueden en principio estar desagregados en diferentes velocidades de ajuste. El resultado final se observa en la siguiente ecuación:

$$A = b_1Z + b_2(K^T - K) + b_3(A_{-i}) \quad (2)$$

Donde  $A$  es el nivel de activos de la entidad financiera,  $Z$  es un vector de variables proxis que afectan el nivel de activos deseados, este vector incluye: la variabilidad de los depósitos, las imperfecciones de los mercados primarios y secundarios, factores de producción de la entidad financiera, la posición del capital de la entidad, la aversión al riesgo de los propietarios y directivos, la tasa de morosidad, la estructura de las tasas de interés y las regulaciones normativas.

El vector  $(K^T - K)$  es un gap de diferencias del capital por cada banco respecto a los mínimos legales, un mayor gap se espera tenga un efecto positivo con el nivel de activos a mantener, mientras este gap se acorta el efecto en el activo será menor.  $A_{-i}$  es el vector del volumen de activos en cada categoría de crédito bancario, rezagado. El último factor es importante como medio de ajustes de corto plazo en los activos y discrepancias respecto al capital, Hester y Pierce (1975) concluyen que en los estudios del comportamiento agregado de los portafolios de los bancos se tiene generalmente retrasos largos de ajuste. Se argumenta que este ajuste se debe a las imperfecciones de información y costos de ajuste de los activos del banco, particularmente en los créditos.

La Ecuación (2) indica que la caída del capital, como otras discrepancias en las variables analizadas por sus propietarios, pueden producir cambios en el volumen de los activos que el banco mantiene. Shocks inesperados en su capital, por ejemplo, por pérdida no anticipadas de créditos o cambios regulatorios, producen discrepancias entre el nivel actual y los mínimos definidos por ley. En respuesta a esto el banco ajusta no solo su capital sino también su tenencia de cada uno de sus activos y pasivos.

La Ecuación (2) es importante al determinar el comportamiento de una entidad financiera considerando su equilibrio en el largo plazo, si a esta ecuación se incluyen determinantes exógenos adicionales como la política de este estudio, permitirá identificar el efecto de dicha política en el nivel de activo, sin confundirse con los otros determinantes del comportamiento de largo plazo de la entidad.

### III. ANÁLISIS DE DATOS

La información es de frecuencia mensual para cada una de las entidades analizadas, de carácter público, la cual se encuentra en las páginas web tanto de la SEPS como de la Superintendencia de Bancos<sup>2</sup>, la última se debe a que anterior a la creación de la SEPS, este era el órgano regulador para las entidades estudiadas.

El análisis se centra en las cooperativas de los segmentos 1 y 2 regidas por la SEPS y que anteriormente eran reguladas por la Superintendencia de Bancos y Seguros, esto debido a dos razones: primero, estas entidades mantenían una gestión que respondía a los lineamientos de una entidad de control financiera y segundo, la información pública disponible es de tipo mensual desde 12/2011. En el Anexo 1 se puede observar a las 32 entidades que se analizan, su participación en el total de activos del SFPS a marzo del 2021 es del 63%, representativo del sistema en estudio.

Los valores que se utilizan y provienen de la información pública de la SEPS son: valor de la cartera neta, el valor de las provisiones de crédito en valores absolutos. La captación de sus asociados se encuentra en la cuenta “Obligaciones con el Público”. Los créditos concedidos por entidades de segundo piso o por entidades extranjeras se contabiliza en la cuenta “Obligaciones Financieras”. La solvencia se tiene desde el 2013 para las entidades del

---

<sup>2</sup> <https://www.seps.gob.ec> y <https://www.superbancos.gob.ec>



segmento 1 en la página web de la SEPS, para el 2012 se encuentra en su mayoría en la web de la SB, las faltantes desde el 2012 como las entidades que no son públicas por la SEPS, se realizó una imputación, que se describe en los siguientes párrafos.

Las variables creadas para el estudio, se calculan a partir de los balances mensuales son: la rentabilidad sobre el activo, ROA, que utiliza la fórmula definida por la SEP<sup>3</sup>, el valor de la política del Fondo Irrepartible y el quintil del tamaño del activo. El quintil se lo realiza con fecha diciembre 2015, es decir antes de la aplicación de la política, para evitar que exista alguna relación entre la política y el cambio a otro quintil.

El cálculo de la solvencia ha tenido modificaciones, en un inicio la SB tenía un cómputo y luego se modificó por la SEPS en varias ocasiones, en el Anexo 2 Panel A se puede observar las diferentes normativas. Para el segmento 2, la SEPS no publica esta información, por tal motivo se realizó una imputación. Este ejercicio de aproximación, se hizo por rango de fechas, de acuerdo a la resolución emitida. Se cuenta con 2,905 registros definidos por el ente de control de un total de 3,584, teniendo el 81% de los datos y el resto serán calculados. En el Anexo 2 Panel B, se observa el resumen de los datos imputados. El mecanismo usado para los datos faltantes es “Missing at Random”, ya que la solvencia está relacionada con variables observables. La imputación de tipo múltiple es eficiente (Cameron, Trevi - 2005), utilizándose el promedio de 30 estimaciones con variables auxiliares, donde se regresa a la solvencia con las principales cuentas que la determinan.<sup>4</sup>

La Tabla 1, contiene un resumen de las estadísticas de las variables utilizadas

---

<sup>3</sup>  $(Ingresos - Gastos) / (Activo\ total\ promedio * 12/mes)$ , SEPS (2017)

<sup>4</sup> El modelo usado fue  $Solvencia = \beta_0 + \beta_1 Cartera\ de\ Crédito + \beta_2 Inversiones + \beta_3 Capital\ Social + \beta_4 Reservas + \beta_5 Otros\ aportes\ patrimoniales + \beta_6 Superavit\ valuaciones + \epsilon$

de manera agregada, así como detalle por quintil, de acuerdo al nivel de activos definidos a diciembre 2015, los valores se encuentran en dólares corrientes y en porcentajes.

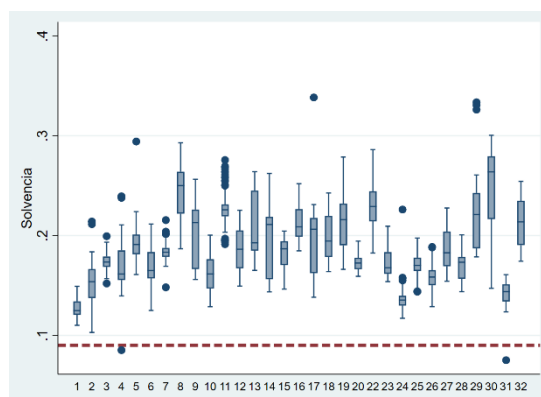
**Tabla 1. Estadísticas descriptivas en miles USD al 03/2021**

Variable	Quintil	COACs	Media	Std. Dev.	Min	Max
Cartera neta		32	232,309	298,351	16,967	1,650,248
Provisiones de crédito		32	16,657	18,392	2,085	79,176
Política FI acumulada		32	5,638	9,445	-	51,383
Captación con el público	Total	32	296,217	412,682	18,944	2,307,798
Obligaciones Financieras		32	11,645	14,346	-	60,569
ROA		32	0.0070	0.0046	0.0002	0.0207
Solvencia		32	0.2046	0.0502	0.1339	0.3265
Cartera neta		7	53,399	21,907	16,967	74,105
Provisiones de crédito		7	3,969	1,674	2,085	7,125
Política FI acumulada		7	1,522	1,345	84	4,089
Captación con el público	1	7	55,897	26,080	18,944	95,569
Obligaciones Financieras		7	4,772	4,006	214	12,765
ROA		7	0.0069	0.0025	0.0026	0.0096
Solvencia		7	0.2007	0.0581	0.1517	0.3265
Cartera neta		6	105,116	66,902	35,224	217,062
Provisiones de crédito		6	8,071	5,126	2,948	15,853
Política FI acumulada		6	4,686	5,252	830	14,913
Captación con el público	2	6	123,828	83,879	40,839	260,796
Obligaciones Financieras		6	4,187	2,840	1,103	7,732
ROA		6	0.0066	0.0074	0.0002	0.0207
Solvencia		6	0.2103	0.0273	0.1625	0.2378
Cartera neta		7	154,231	37,933	107,958	199,799
Provisiones de crédito		7	8,626	3,787	3,718	13,977
Política FI acumulada		7	2,165	1,622	-	4,594
Captación con el público	3	7	186,457	40,312	115,178	227,377
Obligaciones Financieras		7	8,984	5,739	1,402	18,537
ROA		7	0.0086	0.0034	0.0059	0.0141
Solvencia		7	0.1990	0.0517	0.1339	0.2917
Cartera neta		6	271,417	96,881	199,070	465,162
Provisiones de crédito		6	21,849	8,266	12,621	34,168
Política FI acumulada		6	6,016	3,034	1,608	10,272
Captación con el público	4	6	329,426	85,237	261,317	497,046
Obligaciones Financieras		6	17,056	17,812	-	46,183
ROA		6	0.0070	0.0019	0.0043	0.0101
Solvencia		6	0.2172	0.0504	0.1524	0.2774
Cartera neta		6	620,213	529,676	260,250	1,650,248
Provisiones de crédito		6	44,224	25,174	21,396	79,176
Política FI acumulada		6	15,064	19,040	1,026	51,383
Captación con el público	5	6	843,825	737,752	364,585	2,307,798
Obligaciones Financieras		6	24,817	22,491	4,959	60,569
ROA		6	0.0058	0.0067	0.0017	0.0192

Solvencia	6	0.1977	0.0685	0.1417	0.3261
-----------	---	--------	--------	--------	--------

Adaptada de: Boletines mensuales SEPS-SB y cálculos propios

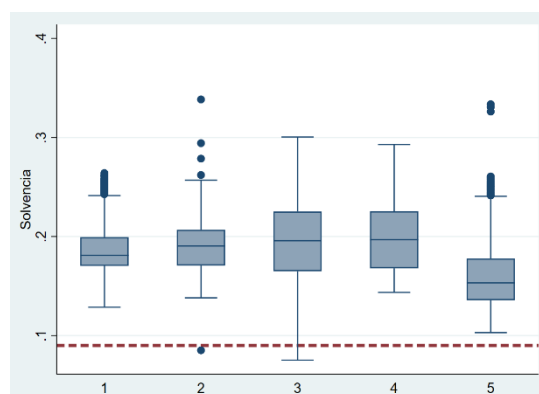
Notas: Valores en miles de dólares y porcentajes como el ROA y Solvencia. Política FI acumulada, corresponde al valor identificado por la política de fortalecimiento que se incluye en el Fondo Irrepartible (FI), el valor presentado es el acumulado desde que inició la política de fortalecimiento.



**Figura 1: Solvencia por entidad**

Adaptada de: Boletines mensuales de la SEPS-SB y cálculos propios.

Notas: Solvencia proveniente de los portales de la SEPS y SB, los valores no encontrados se imputaron. La línea roja corresponde a la solvencia del 9% mínima exigida.



**Figura 2: Solvencia por quintil**

Notas: Solvencia proveniente de los portales de la SEPS y SB, los valores no encontrados se imputaron. La línea roja corresponde a la solvencia del 9% mínima exigida.

En la Figura 1, se observa los niveles de solvencia que tienen las cooperativas entre diciembre 2011 a marzo 2021, en promedio sus niveles son del 20% a nivel general, lo que les deja alejada del 9% mínimo definido por el órgano de control.

Debido a este gap, la aplicación de la política era facultativa y no obligatoria, ya que solo las que tenían 9% de solvencia o menos se les exigía la aplicación. En la Figura 2 se observa adicionalmente a las entidades divididas por quintiles, en la cual se mantiene una solvencia superior al mínimo legal, se observa que el quintil mayor mantiene en promedio un nivel de solvencia inferior a sus pares.

El valor debido a esta política está incluido en la cuenta contable “Fondo Irrepartible de Reserva Legal” (código contable 3301), su saldo incluye el valor de la política de fortalecimiento así como las transferencias obligatorias del 50% de los excedentes anuales. El otro 50% de los excedentes queda a disposición de la Asamblea General de Representantes, organismo máximo de una cooperativa, que también puede decidir incrementar nuevamente el Fondo. Debido a esta decisión de la Asamblea, pueden presentarse varias posibilidades: el incremento nuevamente a la cuenta del Fondo Irrepartible (código contable 3301) o capitalizar en la cuenta “Aporte de socios” (código contable 3103) y una mezcla de ambas.

Para identificar el valor que corresponde a la política de fortalecimiento utilizada por cada entidad se realizó el siguiente tratamiento: 1) La normativa establece que el 50% de las “Utilidades del ejercicio” (cuenta 3603), debe transferirse a la cuenta Fondo Irrepartible (cuenta 3301), en el primer día laborable del siguiente año y el remanente a la cuenta “Utilidades o excedentes acumuladas” (código contable 3601) a espera de la decisión de la Asamblea, por tanto en el dato de enero de cada año se tiene un incremento en las cuentas Fondo Irrepartible (3301) y Utilidades acumuladas (3601).

La cuenta “Utilidades del ejercicio” (3603) solo aparece en cada diciembre, permitiendo identificar el incremento por esta capitalización normativa obligatoria de los resultados, la cual no debe confundirse con la política del estudio que

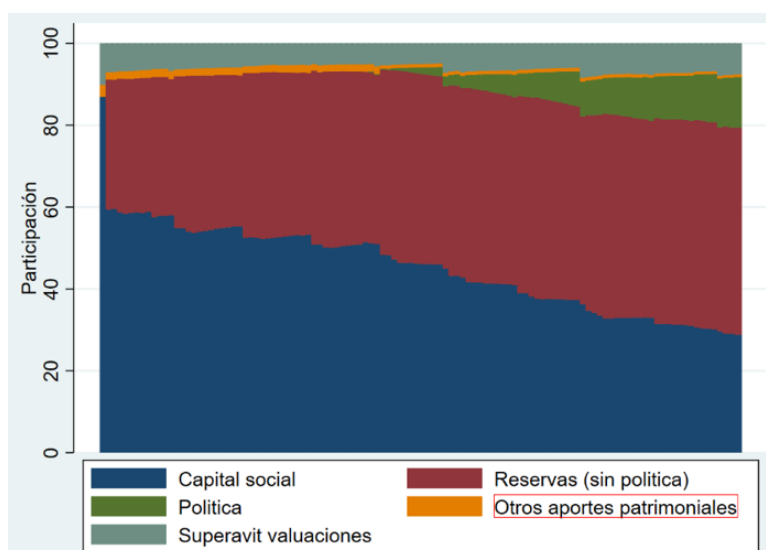
depende del crédito colocado. 2) El remanente de la cuenta Utilidades acumuladas (3601) se mantiene vigente hasta la reunión de la Asamblea General, para su decisión. En el mes que se encera la cuenta Utilidades acumuladas (3601) debido a la decisión, se compara con el incremento del Fondo Irrepartible (3301) y se revisa el valor respecto al promedio entre el mes anterior y al posterior, meses donde solo la política de fortalecimiento modifica el saldo, si el cambio luego de restar el valor de la Utilidad acumulada (3601) es mayor al promedio, se imputa con este valor, caso contrario se utiliza lo calculado, es decir la imputación es conservadora, mantiene el menor valor comparado 3) Se realizó el ejercicio antes de la vigencia de la política, pudiéndose identificar el cambio de la cuenta del Fondo Irrepartible (3301) debido a la cuenta Utilidad del ejercicio (3603), en una cooperativa no sucedió ya que existieron donaciones de organismos internacionales que también afectan al Fondo Irrepartible (3301), pero esto fue puntual para esa entidad, lo que no sería problema ya que estas donaciones son inusuales. 4) Se revisó la estabilidad de la cuenta del Fondo Irrepartible (3301) antes de la política de fortalecimiento, la cuenta se mantenía constante y cambiaba en dos momentos, en enero por el traspaso del 50% de la Utilidad del ejercicio (3603), y en los casos donde la Asamblea resolvía aumentar más el Fondo (3301) transfiriendo total o parcialmente de las Utilidades acumuladas (3601), en los siguientes meses la cuenta se mantenía constante como se visualiza en el Anexo 3 Panel A.

Luego de la vigencia de la política esto no sucede, ya que para aquellas que se acogieron a su uso, se va incrementando el Fondo (3301) según el desembolso de crédito, lo que es visible en el Anexo 3 Panel B. De esta manera se puede identificar el valor de la política de fortalecimiento y los valores por capitalización no se incluyan en la estimación.

La Tabla 1, muestra estadísticas de resumen del monto de la política de fortalecimiento acumulada, la variable de interés en el estudio, de igual manera

en la Tabla se observa a nivel general como en quintil. Se tomó las variables de la Tabla 1, definiendo como variable dependiente el logaritmo de la cartera, y como variables explicativas a las otras variables de la tabla, se incluyó como explicativa el logaritmo del valor rezagado un mes de la política de fortalecimiento mensual y no el acumulado, debido a la significancia estadística que se analiza a continuación.

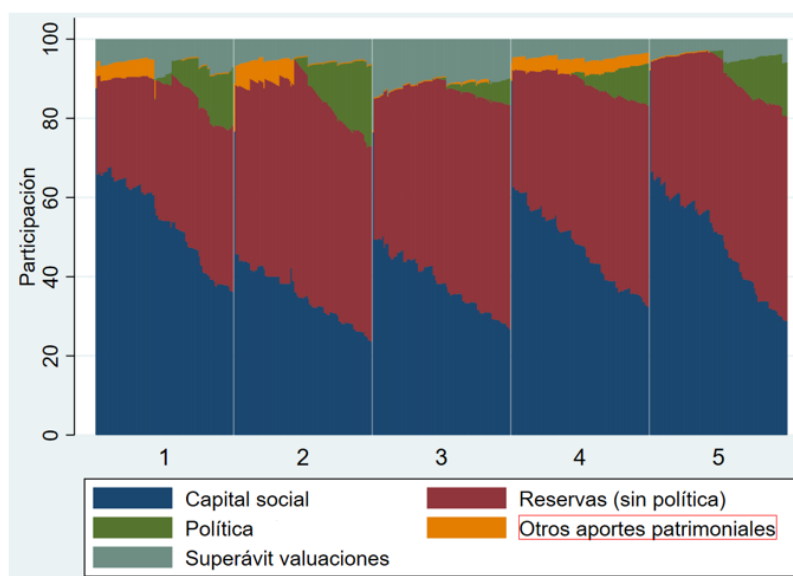
En la Figura 3, se tiene la evolución de la participación de los componentes del patrimonio, se observa como la política de fortalecimiento ha ido ganando importancia desde que inició en el 2016. En la Figura 4, se tiene la participación en quintiles, donde es notorio que la participación no es homogénea.



**Figura 3: Evolución del patrimonio**

Adaptada de: Boletines mensuales SEPS y cálculos propios

Notas: Los valores de la Política de Fortalecimiento se calculó identificando las cuentas contables definidas por la SEPS y su remanente corresponde a Reservas (sin política)



**Figura 4: Evolución del patrimonio por quintil**

Adaptada de: Boletines mensuales SEPS y cálculos propios

Notas: Corresponde al cálculo del uso de la política dividiendo por quintiles

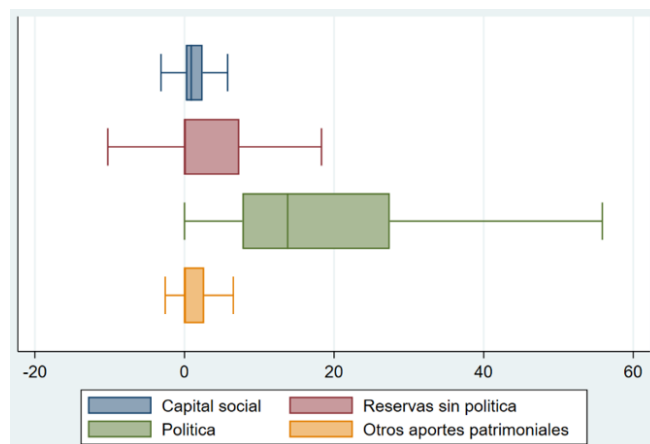
Es importante notar, que la política tiene más de 5 años de antigüedad, pero el valor identificado tiene una participación a nivel general del 11.6% en el patrimonio, y en cada quintil es diferente como lo muestra la Tabla 2, la antigüedad de los otros componentes del patrimonio proviene desde el inicio de la cooperativa, lo cual hace notar el crecimiento acelerado de este valor de la política.

**Tabla 2. Participación de la política por quintil al 03/2021 en el patrimonio**

Quintil	Participación Política FI
Q1	10.0%
Q2	19.1%
Q3	6.6%
Q4	9.6%
Q5	13.0%
<b>General</b>	<b>11.6%</b>

Adaptada de: Boletines mensuales SEPS y cálculos propios

En la Figura 5, se puede observar las tasas de crecimiento trimestral, de los componentes del patrimonio, donde el valor de la política de fortalecimiento es el más dinámico, debido a su carácter inicial, pero también al apego voluntario por parte de las entidades.



**Figura 5: Tasas de crecimientos trimestral de los componentes del patrimonio**

Adaptada de: Boletines mensuales SEPS y cálculos propios

Notas: Tasa de crecimiento trimestral desde el 2016 de los componentes patrimoniales

El segundo componente de mayor crecimiento son las reservas sin la política, es decir por las capitalizaciones anuales y decisiones de la Asamblea, la cual es un componente que ha ido incrementando el patrimonio de las cooperativas año tras año y mantiene una participación importante, siendo el mecanismo principal en la capitalización de las cooperativas.

#### IV. METODOLOGÍA

Para abordar el efecto de la política de fortalecimiento en la cartera de crédito, se adapta el enfoque de Hancock y Wilcox (1994), en el cual determinan el ajuste del activo y tenencia de pasivos debido a la restricción de incremento de capital



en el corto plazo. Al incluir en esta especificación, la política de fortalecimiento en la ecuación (2), permite identificar el efecto de la política en la cartera de crédito, respecto a los otros determinantes que afectan a la cartera. La especificación a estimar será:

$$y_{it} = \beta_{it}^1(PF_{i,t-i}) + c_i + \gamma_t + \theta_{it} * A_{it}^q * (PF_{i,t}) + \rho_{it}X_{it} + \delta_{it}T + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

Signo esperado: (+) (+)

Donde:

i: 1, ..., 32. Cooperativa de ahorro y crédito

t: 1, ..., 112. Mes, desde diciembre 2011 a marzo 2021

q: quintil por tamaño de activo

$y_{it}$ : Logaritmo de Cartera de crédito  $it$

$PF_{it}$ : Logaritmo del Valor mensual de la Política de Fortalecimiento  $i,t$

$c_i$ : Efectos fijos de cooperativa

$\gamma_t$ : Efectos fijos de tiempo

$A_{it}^q$ : Quintil tamaño de activo

$X_{it}$ : Variables de control que determinan el nivel de cartera

T: Tendencia por cooperativa

$\varepsilon_{it}$ : término de error

La variable dependiente es el logaritmo de la cartera de crédito de cada entidad. Como variables explicativas de control tendremos el modelo de la ecuación (2) sobre el comportamiento de un activo en una entidad financiera, junto con las variables que determinan el mantenimiento de activos por sus características. La primera hipótesis se satisface con el efecto y significancia estadística de  $\beta_{it}^1$ , el crecimiento de la cartera del período siguiente es determinada por la política del período actual, esperándose un signo positivo. La segunda hipótesis se contrasta con el efecto y significancia de  $\theta_{it}$ , se espera un signo positivo y su efecto sea

mayor en los quintiles más grandes.

Aunque no se tiene un grupo de control, a lo cual se hubiese aplicado Diferencias en Diferencias, se explota la intensidad del tratamiento, debido a que las entidades tratadas aplican la política de manera facultativa y no por exigencias, al mantener niveles de solvencia mucho mayores al mínimo legal. Adicionalmente se tiene cuatro años o 48 meses de los 112 de análisis, previa a la política, lo que permite identificar el efecto de esta.

Se utilizará el modelo de efectos fijos para eliminar problemas de endogeneidad, como son: la estructura organizacional, gobierno corporativo y calidad de la gestión u otras características no observadas invariantes en el tiempo, que pueden estar correlacionadas con las variables de control. La técnica permite explotar la variación en cada sección transversal; se considera que las entidades son vistas como de tipo “únicas en su clase” y no como un sorteo aleatorio de alguna población subyacente.

#### 4.1 Variables de Control

La ecuación (2) cuyas variables explicativas son las de control en la ecuación (3), se adaptan a las siguientes variables:

$$b_{it}^1(gap\_9\%_{i,t}) + b_{it}^2(\ln\_cartera_{i,t-j}) + b_{it}^3(\ln\_provisiones_{i,t}) \\ + b_{it}^4(\ln\_creditos\_ex_{i,t}) + b_{it}^5(ROA_{i,t}) + b_{it}^6(\ln\_captacion_{i,t})$$

$gap\_9\%_{i,t}$ : Gap respecto a la solvencia del 9% legal, se esperaría signo positivo, según la literatura a mayor Gap el efecto se incrementa en el crecimiento de

cartera de crédito.

$\ln\_cartera_{i,t-j}$ : Rezagos de la variable dependiente. Variable de ajuste del nivel de colocación, entre el nivel de cartera deseado respecto al real, estos ajustes tienen a ser largos debido a las imperfecciones de información y costo de ajuste, según los rezagos usados los signos pueden ser positivos o negativos.

$\ln\_provisiones_{i,t}$ : Logaritmo de la provisión de pérdida esperada de la cartera de crédito, se espera que sea negativo, una mayor provisión implica problemas en el proceso crediticio que podría limitar su colocación.

$\ln\_creditos\_ex_{i,t}$ : Logaritmo del saldo de crédito otorgados a la entidad. Esta fuente de fondeo ha sido importante para las cooperativas, cuyos financiadores han sido el sector público como fondos internacionales, siendo una fuente de crecimiento de la cartera, se espera signo positivo.

$ROA_{i,t}$ : Rentabilidad respecto al activo. La principal herramienta de capitalización de las cooperativas, al recapitalizar sus resultados, disminuyendo la restricción de capital y potencia la colocación, se espera signo positivo.

$\ln\_captacion_{i,t}$ : Logaritmo de las captaciones del público, la principal fuente de fondeo para la expansión crediticia, por lo que se espera signo positivo.

## V. RESULTADOS Y PRUEBAS DE ROBUSTEZ

Se presenta los resultados de la ecuación (3), en varios modelos con el objetivo de analizar la estabilidad de las estimaciones, la dirección del efecto y la significancia estadística. Al realizar los modelos se pudo observar que el valor identificado por mes de la política de fortalecimiento resulta significativo, mientras la variable acumula no lo es, por lo cual para todos los modelos la variable de la política es el logaritmo rezagado un mes inmediato anterior ( $\ln\_PF\_lag1$ ).

En la Tabla 3, se corren cuatro modelos, en la columna (1) es el modelo con mínimos cuadrados, debido a que el panel se caracteriza por tener un mayor

tiempo (T) que individuos (N), este tipo de estructura no es el más adecuado, sin embargo, se lo realiza para comparar resultados. La columna (2) es un modelo efectos fijos, la columna (3) corresponde a efectos aleatorios y la columna (4) es el denominado variable dummy donde a cada cooperativa le corresponde una variable indicadora. Todos los modelos incluyen tendencia y se clusterizan por cooperativa.

**Tabla 3. Diferentes modelos, relación entre el logaritmo de cartera de cooperativas y variables explicativas.**

	(1) OLS	(2) FE	(3) RE	(4) DumV
ln_PF_lag1	-0.00194*** (0.00030)	0.00060** (0.00023)	0.00064*** (0.00018)	0.00060** (0.00023)
gap_9%	0.01257 (0.00933)	0.01195 (0.01408)	0.00994 (0.01106)	0.01195 (0.01414)
ln_cartera_lag1	1.47210*** (0.03690)	1.39940*** (0.06127)	1.45154*** (0.06121)	1.39940*** (0.06155)
ln_cartera_lag2	-0.34961*** (0.04341)	-0.26084*** (0.08353)	-0.27520*** (0.08689)	-0.26084*** (0.08390)
ln_cartera_lag3	-0.13884*** (0.02594)	-0.16709*** (0.02823)	-0.19372*** (0.03215)	-0.16709*** (0.02835)
ln_provisiones	-0.00298*** (0.00099)	-0.00953*** (0.00164)	-0.00227* (0.00134)	-0.00953*** (0.00164)
ln_creditos_ex	0.00064*** (0.00020)	0.00040** (0.00016)	0.00039*** (0.00011)	0.00040** (0.00016)
ROA	0.07956*** (0.02230)	0.05677*** (0.01824)	0.04981** (0.02082)	0.05677*** (0.01833)
ln_captacion	0.01760*** (0.00352)	0.03593*** (0.00472)	0.01795*** (0.00305)	0.03593*** (0.00474)
q_1	0 (.)	0.00099** (0.00037)	0.00056* (0.00032)	0.00099** (0.00038)
q_2	0 (.)	0 (0.00028)	-0.00013 (0.00017)	0 (0.00028)

q_3	0 (.)	-0.00014 (0.00021)	0.00025 (0.00030)	-0.00014 (0.00021)
q_4	0 (.)	0.00031 (0.00031)	0.00009 (0.00033)	0.00031 (0.00031)
q_5	0 (.)	0 (.)	0 (.)	0 (.)

Adaptada de: Boletines mensuales SEPS y cálculos propios

Notas: N= 3488, número de cooperativas = 32 y número de meses 112. Muestra desde 12/2011 a 03/2021. Cada entrada en la tabla se refiere al efecto de la variable explicativa, evaluada en logaritmos. La variable dependiente es el logaritmo de la cartera de crédito. In\_PF\_lag1: El logaritmo de la política de fortalecimiento del mes anterior. gap\_9%: diferencia de la solvencia respecto al 9% normativo. In\_cartera\_lagx: logaritmo de la cartera rezada x meses. In\_provisiones: logaritmo de provisiones de cartera. In\_creditos\_ex: logaritmo del saldo de créditos que adeuda la cooperativa. ROA: rentabilidad sobre el activo. In\_captacion: logaritmo de las captaciones del público. q\_x: quintil antes de iniciar la política de fortalecimiento. Todos los modelos incluyen tendencia.

\* p<0.1, \*\*p<0.05, \*\*\* p<0.01

Con un nivel de significancia del 1%, se observa que el logaritmo de política de fortalecimiento del mes anterior tiene un efecto positivo que se mantiene en los modelos (1) y (3) en los demás la significancia es del 5%. En ninguno se observa que la diferencia entre la solvencia y la normativa sea significativa a ningún nivel de significancia. Los tres rezagos del logaritmo de la cartera son significativos al 1%, la determinación del número de rezagos se debe a la eliminación de la correlación serial de los errores que se analizará en la parte de robustez del modelo. El logaritmo de las provisiones es significativo al 1% y con signo negativo en todos los modelos, a excepción del modelo (3) que su significancia es del 10%. Los créditos externos que reciben las cooperativas, es significativo pero difiere en su significancia, los modelos (2) y (4) son significativos al 5%, en los demás es al 1%. La rentabilidad sobre el activo, (ROA) es significativa al 1% y signo positivo, sin embargo en la columna (3) es significativa al 5%. El logaritmo de las captaciones es el mayor efecto en todos los modelos y con signo positivo al 1% de significancia. El quintil 1 tiene significancia entre 10% al 5%. El modelo de mínimos cuadrados supone un número de sujetos (N) mayor al tiempo (T), por lo tanto, no se considera en los siguientes modelos.

Los modelos a continuación, incluyen efectos fijos e interacciones, en la columna (1) de la Tabla 4 corresponde a los efectos fijos con tiempo, la columna (2) efectos fijos de tiempo y cooperativa, la columna (3) efectos fijos de tiempo, cooperativa e interacción de ambas, en la columna (4) el modelo de variable dummy con efectos fijos de tiempo, cooperativa e interacción de ambas. Todos los modelos incluyen tendencia y se clusterizan por cooperativa.

**Tabla 4. Diferentes modelos con efectos fijos, relación entre el logaritmo de cartera de cooperativas y variables explicativas.**

	(1)	(2)	(3)	(4)
	FE_t	FE_t_C	FE_t_C_tC	DumV_t_C_tC
ln_PF_lag1	0.00064* (0.00033)	0.00064* (0.00033)	0.00107*** (0.00030)	0.00107*** (0.00030)
gap_9%	0.01622 (0.01321)	0.01622 (0.01321)	0.00526 (0.01104)	0.00526 (0.01104)
ln_cartera_lag1	1.34637*** (0.06409)	1.34637*** (0.06409)	1.30157*** (0.06034)	1.30157*** (0.06034)
ln_cartera_lag2	-0.19603** (0.08330)	-0.19603** (0.08330)	-0.18010** (0.08077)	-0.18010** (0.08077)
ln_cartera_lag3	-0.17655*** (0.02775)	-0.17655*** (0.02775)	-0.16883*** (0.02877)	-0.16883*** (0.02877)
ln_provisiones	-0.00720*** (0.00192)	-0.00720*** (0.00192)	-0.00899*** (0.00302)	-0.00899*** (0.00302)
ln_creditos_ex	0.00036** (0.00018)	0.00036** (0.00018)	0.00037 (0.00023)	0.00037 (0.00023)
ROA	0.05674*** (0.01561)	0.05674*** (0.01561)	0.06576*** (0.01737)	0.06576*** (0.01737)
ln_captacion	0.03024*** (0.00627)	0.03024*** (0.00627)	0.04586*** (0.00968)	0.04586*** (0.00968)
q_1	0.00104** (0.00041)	0.00104** (0.00041)	0.00016 (0.00058)	0.00016 (0.00058)
q_2	0.00014 (0.00031)	0.00014 (0.00031)	0.0001 (0.00034)	0.0001 (0.00034)
q_3	-0.00024	-0.00024	-0.00063	-0.00063

	(0.00021)	(0.00021)	(0.00057)	(0.00057)
q_4	0.0003 (0.00033)	0.0003 (0.00033)	-0.00117** (0.00046)	-0.00117** (0.00046)
q_5	0 (.)	0 (.)	0 (.)	0 (.)

Adaptada de: Boletines mensuales SEPS y cálculos propios

Notas: N= 3488, número de cooperativas = 32 y número de meses 112. Muestra desde 12/2011 a 03/2021. Cada entrada en la tabla se refiere al efecto de la variable explicativa, evaluada en logaritmos. La variable dependiente es el logaritmo de la cartera de crédito. In\_PF\_lag1: El logaritmo de la política de fortalecimiento del mes anterior. D.gap\_9%: primera diferencia del gap de solvencia respecto al 9% normativo. In\_cartera\_lagx: logaritmo de la cartera rezada x meses. In\_provisiones: logaritmo de provisiones de cartera. In\_creditos\_ex: logaritmo del saldo de créditos que adeuda la cooperativa. ROA: rentabilidad sobre el activo. In\_captación: logaritmo de las captaciones del público. q\_x: quintil antes de iniciar la política de fortalecimiento. La columna (1) es el modelo con efectos fijos de tiempo, el modelo en la columna (2) incluye efectos fijos de tiempo y cooperativa, la columna (3) es el modelo de efectos fijos de la columna (2) pero con interacción de los efectos fijos. La columna (4) es la variable dummy con efectos fijos de tiempo, cooperativa y su interacción. Todos los modelos incluyen tendencia.

Errores estándar en paréntesis clusterizados por cooperativa.

\* p<0.1, \*\*p<0.05, \*\*\* p<0.01

El efecto de la política de fortalecimiento se mantiene, sin embargo, su significancia disminuye al 10% en los dos primeros modelos, la diferencia de la solvencia se mantiene no significativa. Los rezagos de la cartera se mantienen significativos, aunque con cambios en la significancia a 5% en el rezago de dos meses, los signos se mantienen respecto a la Tabla 3. El logaritmo de provisiones se mantiene significativo al 1%, de igual manera el ROA y el logaritmo de las captaciones, los signos de estas variables se conservan. Los créditos externos solo en los dos primeros modelos son significativos pero al 5%, con el mismo signo de los modelos de la Tabla 3. Los quintiles con una significancia del 10%, difieren en los modelos y en los modelos (3) y (4) incluso es negativo.

Finalmente se prueba la primera diferencia en los siguientes modelos, en la columna (1) de la Tabla 5, es la primera diferencia de los efectos fijos, en la columna (2) la primera diferencia con efectos fijos de tiempos, la columna (3) es semejante al anterior incluyendo efectos fijos de cooperativa, en la columna (4)

es la primera diferencia con efectos fijos tanto de tiempo, cooperativa y la interacción de ambos. Todos los modelos incluyen tendencia y se clusterizan por cooperativa.

**Tabla 5. Diferentes modelos con primera diferencia con efectos fijos, relación entre la primera diferencia del logaritmo de cartera de cooperativas y variables explicativas.**

	(1) FD_FE	(2) FD_FE_t	(3) FD_FE_t_C	(4) FD_FE_t_C_tC
D.ln_PF_lag1	0.00102*** (0.00034)	0.00122*** (0.00041)	0.00133*** (0.00041)	0.00130*** (0.00041)
D.gap_9%	-0.08915** (0.03811)	-0.05180* (0.02830)	-0.05605* (0.02836)	-0.05747* (0.02887)
D.ln_cartera_lag1	0.44602*** (0.04794)	0.39384*** (0.04609)	0.38263*** (0.04675)	0.37059*** (0.04694)
D.ln_cartera_lag2	0.14218*** (0.02649)	0.14708*** (0.02683)	0.13858*** (0.02581)	0.13065*** (0.02543)
D.ln_cartera_lag3	0.10596*** (0.01511)	0.07458*** (0.01469)	0.06402*** (0.01446)	0.05501*** (0.01470)
D.ln_provisiones	-0.06358*** (0.00967)	-0.05881*** (0.01023)	-0.06030*** (0.01033)	-0.06100*** (0.01007)
D.ln_creditos_ex	0.00027 (0.00029)	0.00048 (0.00028)	0.00048 (0.00029)	0.00045 (0.00030)
D.ROA	0.03930*** (0.01306)	0.04249*** (0.01117)	0.04173*** (0.01085)	0.04123*** (0.01073)
D.ln_captacion	0.17651*** (0.02896)	0.21620*** (0.03408)	0.20476*** (0.03426)	0.19907*** (0.03413)
q_1	0.00054*** (0.00017)	0.00058*** (0.00021)	0.00034 (0.00032)	0.00062 (0.00040)
q_2	0.0002 (0.00013)	0.00024 (0.00017)	0.0001 (0.00021)	0.00031 (0.00028)
q_3	0.00029* (0.00015)	0.00023 (0.00019)	-0.0001 (0.00021)	-0.00004 (0.00027)



q_4	0.00041*** (0.00015)	0.00043** (0.00021)	0.00025 (0.00025)	-0.00053 (0.00044)
q_5	0.00023** (0.00010)	0.00027** (0.00012)	-0.00001 (0.00014)	0.00021 (0.00026)

Adaptada de: Boletines mensuales SEPS y cálculos propios

Notas: N= 3456, número de cooperativas = 32 y número de meses 112. Muestra desde 12/2011 a 03/2021. Cada entrada en la tabla se refiere al efecto de la variable explicativa, evaluada en logaritmos. La variable dependiente es el logaritmo de la cartera de crédito. D.In\_PF\_lag1: Primera diferencia del logaritmo de la política de fortalecimiento del mes anterior. D.gap\_9%: primera diferencia del gap de solvencia respecto al 9% normativo. D.In\_cartera\_lagx: Primera diferencia del logaritmo de la cartera rezada x meses. D.In\_provisiones: primera diferencia del logaritmo de provisiones de cartera. D.In\_creditos\_ex: primera diferencia del logaritmo del saldo de créditos que adeuda la cooperativa. D.ROA: primera diferencia de la rentabilidad sobre el activo. D.In\_captación: diferencia del logaritmo de las captaciones del público. q\_x: quintil antes de iniciar la política de fortalecimiento. La columna (1) es el modelo de primera diferencia con efectos fijos, el modelo en la columna (2) es la primera diferencia con efectos fijos de tiempo, la columna (3) es el modelo de primera diferencia con efectos fijos de tiempo y cooperativa. La columna (4) es el modelo de primera diferencia con efectos fijos de tiempo, cooperativas e interacción de ambas. Todos los modelos incluyen tendencia.

Errores estándar en paréntesis clusterizados por cooperativa.

\* p<0.1, \*\*p<0.05, \*\*\* p<0.01

La variable de interés con el modelo de primera diferencia incrementa su efecto en 21% respecto al mayor efecto de la Tabla 4. El gap de solvencia se vuelve significativo al 10% y su signo es negativo en todos los modelos. Los logaritmos de la cartera rezagada se mantienen significativos, al igual que las provisiones que mantienen el signo negativo, la primera diferencia de los créditos externos no es significativa, la diferencia del ROA así como el de captación son significativas al 1%. Las variables de quintil 1, 4 y 5, se observan significativas en los modelos (1) y (2), pero al incluir los efectos fijos de cooperativa ya no son significativos, así como en la interacción. El modelo (4) de la Tabla 5 es el más robusto ya que incluye las interacciones de los efectos fijos de tiempo y cooperativa, sin que cambie la significancia y los signos de las variables de control así como de la política de fortalecimiento. Este es el modelo preferido debido al nivel de robustez y permite identificar de mejor manera el efecto de la política de fortalecimiento.

## 5.1 Pruebas de robustez

Una primera prueba de robustez corresponde al modelo de la Tabla 5, en su columna (4) el cual se incluye a los efectos fijos de tiempo y cooperativa y su interacción, sin que con esto cambie la significancia al 1%, así como el mantenimiento de los efectos de la variable de la política de fortalecimiento.

Otra prueba de robustez es la modificación de la variable dependiente, en lugar de la cartera de crédito se utiliza los otros componentes del activo, para conocer su comportamiento, se esperaría que el efecto no exista, ya que mantener mayor capital hace que las entidades puedan aumentar sus activos de mayor riesgo es decir su cartera de crédito, mientras inversiones, activos líquidos o activos fijos con bajo riesgo no sean afectados por la política. En el Anexo 4 la variable dependiente es el valor del activo sin considerar la cartera de crédito. Se utilizan los modelos de la Tabla 5. La política de fortalecimiento tiene un efecto negativo en los otros componentes del activo y son significativo al 5% en el modelo preferido, lo que se interpreta que el efecto fue directo al activo de mayor riesgo que es la cartera de crédito, disminuyendo el apetito por los otros componentes de menor riesgo, lo cual va en dirección de los hallazgos de la literatura, donde en los momentos de crisis las entidades al verse limitadas en su patrimonio y por los pesos de los activos ponderados por riesgo definidos por norma, modifican su participación, aumentando activos de menor riesgo y a la vez disminuyendo activos de mayor riesgo como la cartera, en un escenario de incremento de patrimonio, como en este estudio, el comportamiento sería el opuesto. Debido a que este capital, difiere a lo que sucede en la banca, donde un mayor capital implica un mayor control por parte de sus dueños, focalizándose en activos de menor riesgo, el de la política le permite a la entidad evitar este control e incrementar su exposición. Finalmente, el resultado en los quintiles, en el modelo preferido es significativo a un nivel 10% y 5% los quintiles 1 y 2 respectivamente, con signo negativo, los otros quintiles no son significativos. al no tener un efecto

estadísticamente significativo para los quintiles del 3 al 5, mientras el 1 es significativo al 10% pero con signo negativo y el quintil 2 al 10% igual con signo negativo.

Otra prueba de robustez es eliminar a las entidades más grandes y revisar si el efecto identificado en la Tabla 5 se modifica o existe un cambio en los signos. En el Anexo 5, se realiza la misma especificación de los modelos definidos en la Tabla 5, sin considerar a las dos entidades más grandes en activos. El efecto de la política incluso se incrementa levemente, los signos de los controles se mantienen, lo que implica que las entidades no cambiaron el comportamiento de las demás entidades cooperativas.

Se revisa la inferencia en conjunto de las variables explicativas, en el Anexo 6 puede observarse el resultado de la prueba y se concluye que el nivel de significancia estadística es del 1%.

Se revisa si el modelo de efectos fijos es el recomendado, para lo cual se realizó la prueba de Hausman, en el Anexo 7 se concluye que el modelo de efectos fijos es el adecuado al 1% de significancia.

En el Anexo 8 puede observarse la prueba de correlación serial en el modelo preferido, se concluye que no existe evidencia de correlación serial al incluir tres rezagos del logaritmo de la cartera de crédito.

Finalmente, al ser un panel donde su temporalidad es mayor que el número de individuos ( $T > N$ ) es necesario realizar una prueba de raíz unitaria. Se debe tener en cuenta que convencionalmente los estudios contaban con paneles de baja

dimensionalidad en el tiempo, enfatizándose los modelos con dinámica homogénea, pero con mayor información estas restricciones son menores y la atención ha sido reciente en paneles dinámicos heterogéneos, con períodos de tiempo prolongados, por tanto, el supuesto de homogeneidad dinámica plantea problemas (Im, Pesaran y Shin – 2003). La prueba de estos autores, denominada IPS, proponen una alternativa en el procedimiento basado en el promedio de la raíz unitario de los individuos, su hipótesis nula es que cada serie en el panel contiene una raíz unitaria y su hipótesis alternativa permite que algunos (pero no todos) individuos tengan una raíz unitaria, lo cual da consistencia al panel.

Levin, Lin y Chu (2002) incluyen consideraciones asintóticas en las pruebas de raíz unitaria de datos de panel. Estos autores consideran los límites asintóticos conjuntos en las que tanto  $N$  y  $T$  se acercan al infinito, sujeto a ciertas condiciones tales como  $\sqrt{N}/T \rightarrow 0$  en algunos modelos,  $N/T \rightarrow 0$  en otros. La prueba de raíz unitaria denominada LLC, de estos autores permite intersecciones específicas y tendencias temporales. Además, la varianza del error y el patrón de correlación serial de orden superior también pueden variar libremente a través de los individuos. Un tema importante que apoya el uso de la prueba de estos autores, es que la tasa de convergencia de la prueba estadística es mayor con respecto al número de períodos de tiempo que con respecto a la cantidad de individuos en la muestra. Recomiendan su utilización en paneles de tamaño moderado (entre 10 y 250 individuos, con 25 a 250 observaciones de series de tiempo por individuo). Señalan que su técnica es de mayor potencia en las características del tamaño del panel antes citada, además en las simulaciones de Monte Carlo proporcionan mejoras en la potencia en comparación con la realización de una prueba de raíz unitaria, separada para cada serie temporal individual; pudiendo ser particularmente útil en el análisis de datos a nivel de industria.

El test de LLC depende del supuesto de independencia entre las secciones

transversales y no es aplicable si existe una correlación transversal, además que todas las secciones transversales tienen o no una raíz unitaria es restrictiva. Tanto el test de LLC como de IPC, requieren que  $N \rightarrow \infty$  tal que  $N/T \rightarrow 0$ , o por ejemplo que  $N$  sea lo suficientemente pequeño relativo a  $T$  (Baltagi – 2005). En este sentido se utiliza ambas pruebas al ser más allegadas a la estructura del modelo de panel utilizado en el estudio.

En el Anexo 9 se puede observar las pruebas realizadas a cada una de las variables usadas en los modelos. La única variable que no requiere diferenciación es el ROA, las demás con la primera diferencia se vuelve estacionarias.

**Tabla 6. Modelo preferido con ROA diferenciado y sin diferenciar**

	(1) FD_FE_t_C_tC	(2) FD_FE_t_C_tC_ROA
D.ln_PF_lag1	0.00130*** (0.00041)	0.00140*** (0.00044)
D.gap_9%	-0.05747* (0.02887)	-0.06167** (0.02870)
D.ln_cartera_lag1	0.37059*** (0.04694)	0.36279*** (0.04857)
D.ln_cartera_lag2	0.13065*** (0.02543)	0.13000*** (0.02351)
D.ln_cartera_lag3	0.05501*** (0.01470)	0.05501*** (0.01521)
D.ln_provisiones	-0.06100*** (0.01007)	-0.06318*** (0.01036)
D.ln_creditos_ex	0.00045 (0.00030)	0.00043 (0.00030)
D.ln_captacion	0.19907***	0.19586***

	(0.03413)	(0.03427)
D.ROA	0.04123***	
ROA		0.02503***

Adaptada de: Boletines mensuales SEPS y cálculos propios

Notas: N= 3456, número de cooperativas = 32 y número de meses 112. Muestra desde 12/2011 a 03/2021. Cada entrada en la tabla se refiere al efecto de la variable explicativa, evaluada en logaritmos. La variable dependiente es el logaritmo de la cartera de crédito. D.In\_PF\_lag1: Primera diferencia del logaritmo de la política de fortalecimiento del mes anterior. D.gap\_9%: Primera diferencia de la solvencia respecto al 9% normativo. D.In\_cartera\_lagx: Primera diferencia del logaritmo de la cartera rezada x meses. D.In\_provisiones: primera diferencia del logaritmo de provisiones de cartera. D.In\_creditos\_ex: primera diferencia del logaritmo del saldo de créditos que adeuda la cooperativa. ROA: rentabilidad sobre el activo. D.ROA: primera diferencia de la rentabilidad sobre el activo. D.In\_captacion: diferencia del logaritmo de las captaciones del público. q\_x: quintil antes de iniciar la política de fortalecimiento. Ambos modelos incluyen tendencia. La columna (1) es el modelo de primera diferencia con efectos fijos de tiempo, cooperativas e interacción de ambas, con todas las explicativas en primera diferencia. La columna (2) es el modelo de primera diferencia con efectos fijos de tiempo, cooperativas e interacción de ambas, con todas las explicativas en primera diferencia a excepción del ROA.

Errores estándar en paréntesis clusterizados por cooperativa.

\* p<0.1, \*\*p<0.05, \*\*\* p<0.01

Comparando los resultados sin la diferenciación del ROA, el valor del efecto aumenta y los signos como regresores de las demás variables se mantienen, sin cambiar los resultados con la especificación utilizada, la variable que mejora su nivel de significancia es el gap de solvencia al 5% y el signo se mantiene negativo.

## VI. ANALISIS DE RESULTADOS

En todos los modelos el logaritmo de la política de fortalecimiento rezagada un mes tiene significancia estadística. En los modelos de primera diferencia el efecto se incrementa un 21% respecto a los modelos de efectos fijos sin diferenciar. En la Tabla 5 el modelo preferido se encuentra en la columna 4, en la cual un incremento de 10% de la política de fortalecimiento en un período

anterior, incrementa la cartera en el siguiente mes en 1.3%. Se debe tener presente que el máximo que puede una cooperativa solicitar a sus socios de crédito es del 3%, este valor se supone no llegó a esos niveles ya encarece el crédito en un mercado de tipo competitivo.

La restricción de capital es un problema menor para las cooperativas analizadas, ya que en promedio el nivel de holgura es de 11 puntos porcentuales sobre el mínimo de 9%, es decir se tiene más del doble de solvencia legal, por este motivo en los modelos diferentes a la primera diferencia no se encuentra significancia a ningún nivel, en primera diferencia el signo es negativo, es decir el comportamiento difiere a la literatura, pero a un nivel del 10% y a un 5% con la variable ROA que las pruebas de raíz unitaria no recomienda diferenciar.

El nivel de ajuste de la cartera se encontró hasta tres rezagos y esto era lo esperado, ya que como se analiza en la literatura, debido a imperfecciones de los mercados y factores de producción de las cooperativas, el ajuste es prolongado, esto no sucede en los otros tipos de activos, donde los rezagos no son significativos como se observa en el Anexo 4.

El logaritmo de las provisiones es negativo y significativo en los modelos de primera diferencia, el crecimiento de la provisión en 1% disminuye la cartera en -6%, lo que conlleva a mantener un proceso crediticio controlado, ya que un incremento repercute en el nivel de cartera deseado. El resultado es el esperado según la literatura y se mantiene en todos los modelos analizados.

Los créditos que recibe la entidad de otras organizaciones u otras fuentes de financiamiento diferente a la captación convencional, no fue significativo, es decir a pesar de ser un mecanismo de crecimiento este no ha sido un tema principal, no así la captación con sus socios y clientes, donde el incremento de 1% permite un crecimiento del 19.9%. Sin embargo, debe considerarse que el universo en número de cooperativas es de 514, pero a nivel de activos las analizadas son el 60% del total a 03/2021. El efecto en el total del universo puede ser diferente que para estas entidades analizadas.

El nivel de rentabilidad es positivo, en el modelo preferido representa mantener niveles de crecimiento del ROA en 1% permite incrementar la cartera en 4%, sin realizar la primera diferencia de este indicador, por recomendación de las pruebas de raíz unitaria, el valor se reduce en un efecto en la cartera de crecimiento del 2.5%. La política no ha sido un sustituto de la capitalización, sino que se ha convertido en otra herramienta para las cooperativas en la disminución de la presión respecto a los mínimos legales de capital.

Se esperaba que el regresor del quintil sea significativo y con un efecto superior conforme el quintil se incremente, sin embargo, el efecto en el modelo solo es parcial para algunos quintiles y no se observa un efecto sistemático, que se esperaba por la hipótesis. El tamaño no fue un determinante para el uso de la política.

Las 32 entidades analizadas representan el 60% del total de activos del SFPS a marzo 2021, sin embargo por restricciones de información quedaron fuera cooperativas de menor tamaño, por tanto los resultados actuales no son extrapolables a esas entidades, que tuvieron problemas de solvencia, y la



política era dirigida hacia ellas.

Los estudios econométricos de cooperativas sobre restricciones de capital a nivel internacional se concentran en Canadá, Alemania y en menor medida en Estados Unidos, las cuales tienen características idiosincráticas y de mercados diferentes al Ecuador. El estudio presente es de carácter local, debido a una política aplicada solo en Ecuador y no es posible extrapolar a otros países.

## **VII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

Las cooperativas no cuentan con la herramienta de capitalización como la banca, a través del mercado de valores, por lo cual la capitalización de resultados es la principal herramienta. La política de fortalecimiento se encontró que impactó de manera positiva en el crecimiento de la cartera de crédito para las cooperativas analizadas, aceptándose la hipótesis inicial planteada. La política de fortalecimiento ha permitido a las cooperativas mejorar la colocación crediticia, al disminuir la restricción de capital. No se observa que haya sido un sustituto de la capitalización de sus resultados, sino una herramienta complementaria, ya que el ROA se mantiene como un componente significativo e importante para el crecimiento de cartera, con un efecto superior a la política.

Según la hipótesis planteada, se esperaba que las entidades de mayor tamaño utilicen de manera más intensiva la política, ya que al mantener metodologías estandarizadas les permite una colocación más rápida al incluir modelos de riesgo con información dura o transaccional, la mayor colocación implicaría un mayor incremento en el valor de la política, sin embargo no fue posible

encontrar este patrón por tamaño.

Al analizar las pruebas de robustez, se encontró que tuvo un efecto negativo en los otros componentes del activo, con lo que se concluye que la política apoyó al incremento del activo de mayor riesgo y desincentivó a los activos de menor riesgo.

El valor identificado de la política de fortalecimiento, pudo encontrarse al realizar el seguimiento de las cuentas contables que son afectadas, sería recomendable que esta información se incluya en las estructuras que el organismo de control solicita a las cooperativas, para determinar de manera efectiva el valor de la política o que se explicita en una única cuenta contable, para no confundirse con la capitalización de los resultados.

Una forma adicional de robustez de los resultados, hubiese sido con datos de colocación mensual, con lo cual podría encontrarse un efecto más depurado, ya que la segunda diferencia de las cuentas permite tener una aproximación de la colocación, sin embargo, el valor también incluye la disminución por los pagos realizados de los sujetos de crédito o pre cancelaciones.

Aunque el estudio no analiza un tema importante que es el costo para el sujeto de crédito, sería conveniente conocer la tasa efectiva incluyendo la política, ya que a pesar de incrementar el costo efectivo por la política se observa que permitió un incremento crediticio, lo cual repercute en la ampliación del mercado como en la satisfacción de necesidades, resulta importante en los actuales momentos, donde la discusión se ha centrado en el costo como

mecanismo de impulso para el crédito.

El incluir a entidades de menor tamaño y que tuvieron restricciones en su capital, mejoraría la validez del estudio.

Con información de colocación mensual y valores que corresponden a la política, podría obtenerse el porcentaje utilizado por las cooperativas, así como su evolución en el tiempo, ya que los factores de competencia en el mercado, seguramente no les permitió ir a los toques que posibilita la norma, apoyando a conocer el comportamiento de las cooperativas y encontrar patrones en su accionar.

Información a nivel de parroquia que mantiene la SEPS, sería de utilidad para conocer si en aquellas localidades de mayor competencia, fueron las que determinaron los niveles de uso de la política, o fue la concentración de crédito en parroquias el determinante.

Con un mayor universo de cooperativas podría aplicarse un método de diferencias en diferencias, al poder identificar aquellas que no aplicaron la política y poderlas comparar con las que si la usaron.

Otro análisis recomendable con información a nivel de sujeto de crédito, de fuentes de la SEPS como de la SB, podría analizarse como los sujetos migraron entre entidades, al tener un mayor costo en su crédito o si este no fue un determinante.

También sería recomendable analizar la política con un enfoque macro econométrico, para determinar como la política contribuyó a reducir la restricción crediticia en momentos de recesión, considerando que las cooperativas tienen con esta política una herramienta adicional en la capitalización.

Como se observó en los resultados el principal factor para el crecimiento de la cartera de crédito en las cooperativas ha sido la captación con el público, en este sentido es recomendable analizar más a fondo este comportamiento que han tenido los depositantes, quienes han incrementado de manera constante sus recursos en las cooperativas.

## REFERENCIAS

- Baltagi, B.H. (2005). *Econometric analysis of panel data*. John Wiley & Sons, tercera ed.
- Basel Committee on Banking Supervision. (2009). *Strengthening the resilience of the banking sector*.
- Basel Committee on Banking Supervision. (2010). *An assessment of the long-term economic impact of stronger capital and liquidity requirements*.
- Beccalli, E., Frantz, P., Lenoci F. (2018). Hidden effects of bank recapitalizations. *Journal of Banking and Finance*, doi: 10.1016/j.jbankfn.2018.07.001
- Berger, A.N., Miller, N.H., Petersen, M.A., Rajan, R.G., Stein, J.C. (2005) Does function follow organization form? Evidence from the lending practice of large and small banks. *Journal of Financial Economics* 76 (2005) 237-269
- Berger, A.N., Bouwman, C.H.S. (2013). How does capital affect bank performance during financial crises? *Journal of Financial Economics*. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jfineco.2013.02.008>
- Berger, A.N., Bouwman, C.H.S., Kick, T., Schaeck, K, (2016). Bank liquidity creation following regulatory interventions and capital support. *Journal of Financial Intermediation*.
- Berger, A.N., Molyneux, P., Wilson, J.O.S., (2012) *The Oxford handbook of Banking*. Oxford University Press.
- Berger, A.N., Udell, G.F., (2002) *Small Business Credit Availability and Relationship Lending: The Importance of Bank Organisational Structure*, *Economic Journal*.
- Cameron, A.C., Trevi, P.K., (2005). *Microeconometrics Methods and Applications*. Cambridge University Press.
- Cole, R.A, Goldberg, L.G., White, L.J., (2004). The Micro Structure of Small-Business Lending by Large and Small Banks. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, Vol. 39, No. 2.
- Hancock, D., Wilcox, J. (1993). Has There Been a “Capital Crunch” in Banking? The Effects on Bank Lending of Real Estate Market Conditions and Bank Capital Shortfalls. *Journal of Housing Economics*, 3, 31-50.
- Hancock, D., Wilcox, J. (1994). *Bank Capital and the Credit Crunch: The Roles*

- of Risk-Weighted and Unweighted Capital Regulations. Journal of the American Real Estate and Urban Economics Association, V22, 1:pp. 59-94.
- Hellwig, M. (1991). Banking, financial intermediation and corporate finance. European financial integration. Cambridge University Press.
- Hessou, H., Lai, V.S. (2017). Basel III capital buffer requirements and credit union prudential regulation: Canadian evidence. Journal of Financial Stability.
- Hester, D.D., Pierce, J.L. (1975). Bank Management and Portfolio Behavior. Yale University Press.
- Holmstrom, J., Tirole, J. (1997). Financial Intermediation, Loanable Funds, and the Real Sector. The Quarterly Journal of Economics, Vol. 112, No. 3, pp. 663-691.
- International Co-operative Alliance (2016), El Dilema del Capital en las Cooperativas. <https://www.ica.coop/sites/default/files/publication-files/ica-el-dilema-del-capital-en-las-cooperativas0-2090264966.pdf>
- Im, K.S., Pesaran, M.H., Shin, Y. (2003). Testing for unit roots in heterogeneous panels. Journal of Econometrics 115 (2003) 53 – 74
- Levin, A., Lin, C., Chu, C.J. (2002). Unit root test in panel data: asymptotic and finite-sample properties. Journal of Econometrics 108 (2002) 1-24.
- Scott, J.A. (2004). Small business and the value of community financial Institutions. 25, páginas 207–230.
- Sharpe, S. A., (1995). Bank Capitalization, Regulation, and the Credit Crunch: A Critical Review of the Research Findings. Finance and Economics Discussion Series, 95-20.
- Superintendencia de Economía Popular y Solidaria (2017). Fichas Metodológicas de Indicadores Financieros. Recuperado de: <https://www.seps.gob.ec/documents/20181/594508/NOTA+TE%CC%81+CNICA+PARA+PUBLICAR+-FICHA+METODOLOGICAS+DE+INDICADORES.pdf/a71e5ed1-7fae-4013-a78d-425243db4cfa>
- Wilcox, J.A. (2011). Reforming credit union capital requirements, working paper. Haas School of Business, University of California, Berkeley

## **ANEXOS**

## Anexo 1: Cooperativas de ahorro y crédito analizadas al 03/2021

#	Cooperativa	Activos miles USD	Segmento	Quintil
1	JUVENTUD ECUATORIANA PROGRESISTA	2,634,577	1	5
2	JARDIN AZUAYO	1,101,647	1	5
3	GUARANDA	67,620	2	1
4	SAN JOSE	196,820	1	2
5	DE LA PEQUEÑA EMPRESA BIBLIAN	326,056	1	2
6	PABLO MUÑOZ VEGA	282,143	1	3
7	TULCAN	288,112	1	3
8	DE LA PEQUEÑA EMPRESA DE COTOPAXI	425,489	1	4
9	RIOBAMBA	373,920	1	4
10	ONCE DE JUNIO	116,300	1	1
11	SANTA ROSA	152,781	1	3
12	ATUNTAQUI	258,997	1	3
13	PADRE JULIAN LORENTE	91,552	2	1
14	MANUEL ESTEBAN GODOY	362,588	1	4
15	DE LA PEQUEÑA EMPRESA CACPE LOJA	76,964	2	2
16	CHONE	82,388	2	1
17	15 DE ABRIL	95,354	1	2
18	COMERCIO	100,545	2	1
19	CACPE PASTAZA	199,989	1	2
20	COTOCOLLAO	40,459	2	1
21	SAN FRANCISCO DE ASIS	50,930	2	1
22	23 DE JULIO	248,847	1	3
23	ANDALUCIA	403,712	1	4
24	COOPROGRESO	701,833	1	5
25	ALIANZA DEL VALLE	628,427	1	4
26	29 DE OCTUBRE	619,511	1	5
27	CONSTRUCCION COMERCIO Y PRODUCCION	46,348	2	2
28	OSCUS	520,094	1	5
29	SAN FRANCISCO	474,948	1	5
30	EL SAGRARIO	234,978	1	3
31	CAMARA DE COMERCIO DE AMBATO	182,331	1	3
32	MUSHUC RUNA	329,997	1	4
	<b>TOTAL</b>	<b>11,716,257</b>		

Adaptada de: Balances de la SEPS



## Anexo 2: Cambios en el cálculo de solvencia

### Panel A: Normativas que rigen el cálculo de solvencia

Emisor	No. Resolución	Fecha emisión	Rango de fechas a imputar
SB	SIB-2001-382	8/10/2001	Antes o igual 10/2015
JPyRMF	131-2015-F	23/9/2015	Desde 11/2015 a 05/2017
JPyRMF	369-2017-F	8/5/2017	Desde 06/2017 a 12/2017
JPyRMF	560-2019-F	23/12/2017	Desde 01/2018 a 05/2020
JPyRMF	576-2020-F	18/5/2020	Desde 06/2020 a 08/2020
JPyRMF	597-2020-F	31/8/2020	Desde 09/2020 a 03/2021

\*Junta de Política y Regulación Monetaria y Financiera

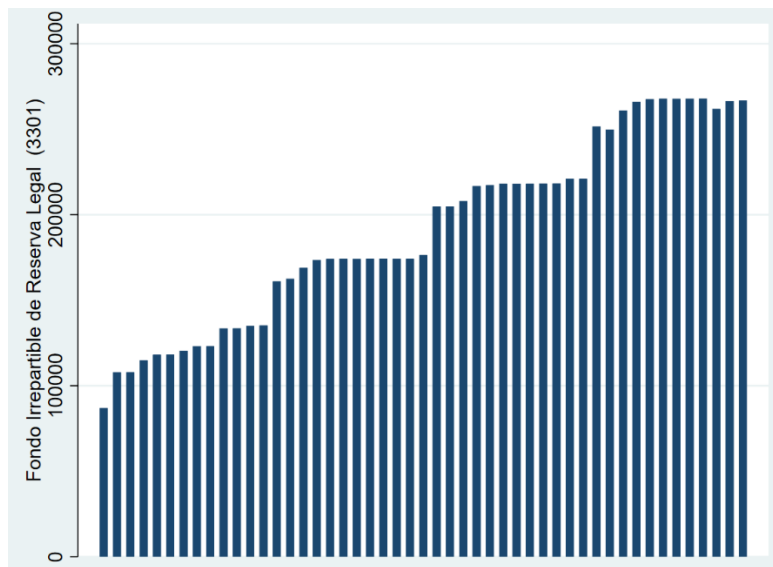
### Panel B: Valores normativos y faltantes

Rango de fechas a imputar	Total de registros	Registros SEPS	Registros faltantes	% Registros SEPS	% Registros faltantes
Antes o igual 10/2015	1504	1394	110	93%	7%
Desde 11/2015 a 05/2017	608	411	197	68%	32%
Desde 06/2017 a 12/2017	224	154	70	69%	31%
Desde 01/2018 a 05/2020	928	696	232	75%	25%
Desde 06/2020 a 08/2020	96	75	21	78%	22%
Desde 09/2020 a 03/2021	224	175	49	78%	22%
<b>Total</b>	<b>3,584</b>	<b>2,905</b>	<b>679</b>	<b>81%</b>	<b>19%</b>

Notas: Las fechas de imputación se las realizó según la fecha de emisión de las resoluciones.

### Anexo 3: Evolución del Fondo Irrepartible de Reserva Legal (3301)

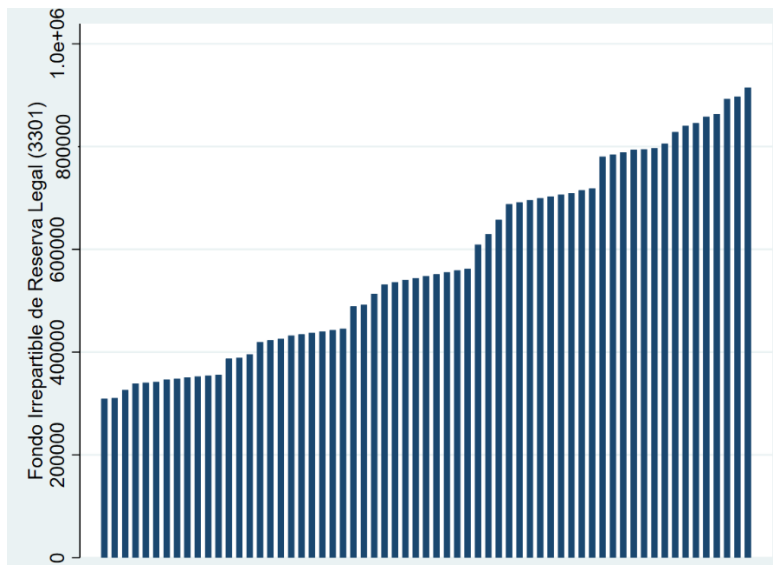
#### Panel A: Antes del año 2016



Adaptada de: Balances de la SEPS

Notas: Antes de la política de fortalecimiento, los incrementos del Fondo correspondían a la transferencia de las Utilidades del ejercicio (3603) en el primer día laborable del siguiente año y por decisión de la Asamblea de incrementar aun más el Fondo con la transferencia total o parcial de las Utilidades acumuladas (3601) al Fondo.

#### Panel B: Luego del 2015



Adaptada de: Balances de la SEPS

Notas: Con la política de fortalecimiento, la cuenta del Fondo Irrepartible (3301) también se incrementa por el valor de aporte de los sujetos de crédito, por lo cual se observa un incremento constante y no temporal como sucedía previa a la política.

**Anexo 4: Diferentes modelos con primera diferencia con efectos fijos, relación entre la primera diferencia del logaritmo del activo sin cartera de cooperativas y variables explicativas.**

	(1)	(2)	(3)	(4)
	FD_FEr	FD_FE_tr	FD_FE_t_Ar	FD_FE_t_A_~r
D.ln_PF_lag1	-0.00159 (0.00134)	-0.00376** (0.00147)	-0.00389** (0.00152)	-0.00366** (0.00157)
D.gap_9%	0.95377** (0.45612)	0.89430* (0.47254)	0.90576* (0.47816)	0.90522* (0.48027)
D.ln_activos_lag1	0.01996 (0.02943)	-0.00544 (0.03616)	-0.00378 (0.03541)	-0.00647 (0.03551)
D.ln_activos_lag2	-0.00213 (0.02459)	-0.021 (0.02844)	-0.01888 (0.02822)	-0.02066 (0.02861)
D.ln_activos_lag3	-0.00224 (0.01366)	-0.0073 (0.01605)	-0.00586 (0.01581)	-0.00877 (0.01570)
D.ln_provisiones	-0.03072 (0.02631)	-0.04416* (0.02287)	-0.03974 (0.02505)	-0.03781 (0.02601)
D.ln_creditos_ex	0.01506*** (0.00259)	0.01476*** (0.00279)	0.01486*** (0.00280)	0.01511*** (0.00286)
D.ROA	0.06560*** (0.01897)	0.06635*** (0.01643)	0.06783*** (0.01575)	0.06850*** (0.01564)
D.ln_captacion	1.87772*** (0.21240)	1.81580*** (0.23086)	1.87088*** (0.24484)	1.90208*** (0.25809)
q_1	-0.00393*** (0.00125)	-0.00265*** (0.00091)	-0.00295* (0.00161)	-0.00399* (0.00221)
q_2	-0.00221*** (0.00061)	-0.00152*** (0.00052)	-0.00202* (0.00104)	-0.00276** (0.00127)
q_3	-0.00261** (0.00116)	-0.00126 (0.00088)	-0.00054 (0.00105)	-0.00099 (0.00205)
q_4	-0.00245*** (0.00061)	-0.00164*** (0.00054)	-0.00124 (0.00077)	0.00029 (0.00127)
q_5	-0.00158** (0.00058)	-0.00104** (0.00050)	-0.00058 (0.00054)	-0.00144 (0.00086)

Adaptada de: Calculo del autor de la SEPS y SB

Notas: N= 3456, número de cooperativas = 32 y número de meses 112. Muestra desde 12/2011 a 03/2021. Cada entrada en la tabla se refiere al efecto de la variable explicativa, evaluada en logaritmos. La variable dependiente es el logaritmo del activo sin cartera de crédito. D.ln\_PF\_lag1: Primera diferencia del logaritmo de la política de fortalecimiento del mes anterior. D.gap\_9%: primera diferencia del gap de solvencia respecto al 9% normativo. D.ln\_activos\_lagx: Primera diferencia del logaritmo de los otros elementos del activo sin cartera rezada x meses. D.ln\_provisiones: primera diferencia del logaritmo de provisiones de cartera. D.ln\_credits\_ex: primera diferencia del logaritmo del saldo de créditos que adeuda la cooperativa. D.ROA: primera diferencia de la rentabilidad sobre el activo. D.ln\_captación: diferencia del logaritmo de las captaciones del público. q\_x: quintil antes de iniciar la política de fortalecimiento. La columna (1) es el modelo de primera diferencia con efectos fijos, el modelo en la columna (2) es la primera diferencia con efectos fijos de tiempo, la columna (3) es el modelo de primera diferencia con efectos fijos de tiempo y cooperativa. La columna (4) es el modelo de primer diferencia con efectos fijos de tiempo, cooperativas e interacción de ambas. Todos los modelos incluyen tendencia.

Errores estándar en paréntesis clusterizados por cooperativa.

\* p<0.1, \*\*p<0.05, \*\*\* p<0.01

### **Anexo 5: Diferentes modelos con primera diferencia con efectos fijos, relación entre la primera diferencia del logaritmo de la cartera de cooperativas y variables explicativas, sin incluir las dos entidades más grandes.**

	(1)	(2)	(3)	(4)
	FD_FE	FD_FE_t	FD_FE_t_C	FD_FE_t_C_tC
D.ln_PF_lag1	0.00106** (0.00039)	0.00127*** (0.00045)	0.00138*** (0.00046)	0.00140*** (0.00045)
D.gap_9%	-0.08747** (0.03800)	-0.05267* (0.02867)	-0.05664* (0.02869)	-0.05823* (0.02927)
D.ln_cartera_lag1	0.43905*** (0.04799)	0.38979*** (0.04654)	0.37867*** (0.04716)	0.36710*** (0.04740)
D.ln_cartera_lag2	0.13999*** (0.02683)	0.14610*** (0.02700)	0.13777*** (0.02602)	0.13030*** (0.02567)
D.ln_cartera_lag3	0.10975*** (0.01488)	0.07569*** (0.01510)	0.06550*** (0.01486)	0.05707*** (0.01507)
D.ln_provisiones	-0.06462*** (0.00961)	-0.05949*** (0.01024)	-0.06090*** (0.01036)	-0.06168*** (0.01007)
D.ln_credits_ex	0.00026 (0.00030)	0.00047 (0.00029)	0.00047 (0.00030)	0.00044 (0.00030)
D.ROA	0.03899*** (0.01277)	0.04256*** (0.01099)	0.04182*** (0.01070)	0.04135*** (0.01057)
D.ln_captacion	0.18049*** (0.02996)	0.21882*** (0.03517)	0.20760*** (0.03538)	0.20236*** (0.03524)

q_1	0.00052*** (0.00018)	0.00056** (0.00021)	0.00031 (0.00031)	0.00063 (0.00041)
q_2	0.00018 (0.00013)	0.00022 (0.00018)	0.00007 (0.00021)	0.00032 (0.00028)
q_3	0.00027* (0.00015)	0.00021 (0.00019)	-0.00014 (0.00021)	-0.00005 (0.00026)
q_4	0.00039** (0.00015)	0.00042* (0.00021)	0.00022 (0.00026)	-0.00053 (0.00046)
q_5	0.00011 (0.00011)	0.00018 (0.00013)	-0.00001 (0.00015)	-0.00008 (0.00019)

Adaptada de: Calculo del autor de la SEPS y SB

Notas: N= 3240, número de cooperativas = 30 y número de meses 112. Muestra desde 12/2011 a 03/2021. Cada entrada en la tabla se refiere al efecto de la variable explicativa, evaluada en logaritmos. La variable dependiente es el logaritmo de la cartera de crédito. D.ln\_PF\_lag1: Primera diferencia del logaritmo de la política de fortalecimiento del mes anterior. D.gap\_9%: primera diferencia del gap de solvencia respecto al 9% normativo. D.ln\_cartera\_lagx: Primera diferencia del logaritmo de la cartera rezada x meses. D.ln\_provisiones: primera diferencia del logaritmo de provisiones de cartera. D.ln\_creditos\_ex: primera diferencia del logaritmo de los crédito de entidades externas. D.ROA: primera diferencia de la rentabilidad sobre el activo. D.ln\_captación: diferencia del logaritmo de las captaciones del público. q\_x: quintil antes de iniciar la política de fortalecimiento. La columna (1) es el modelo de primera diferencia con efectos fijos, el modelo en la columna (2) es la primera diferencia con efectos fijos de tiempo, la columna (3) es el modelo de primera diferencia con efectos fijos de tiempo y cooperativa. La columna (4) es el modelo de primer diferencia con efectos fijos de tiempo, cooperativas e interacción de ambas.

Errores estándar en paréntesis clusterizados por cooperativa.

\* p<0.1, \*\*p<0.05, \*\*\* p<0.01

## Anexo 6: Significancia en conjunto las variables explicativas

- ( 1) D.ln\_PF\_lag1 = 0
- ( 2) D.solvencia\_dif9 = 0
- ( 3) D.ln\_14lag1 = 0
- ( 4) D.ln\_14lag2 = 0
- ( 5) D.ln\_14lag3 = 0
- ( 6) D.ln\_C1499 = 0
- ( 7) D.ln\_C26 = 0
- ( 8) D.ROA = 0
- ( 9) D.ln\_C21 = 0
- (10) q\_1 = 0
- (11) q\_2 = 0
- (12) q\_3 = 0
- (13) q\_4 = 0
- (14) q\_5 = 0

F( 14, 31) = 116.33  
Prob > F = 0.0000

## Anexo 7: Prueba de Hausman

	---- Coefficients ----			
	(b) FE_h	(B) RE_h	(b-B) Difference	sqrt(diag(V_b-V_B)) S.E.
ln_PF_lag1	.0005979	.0006359	-.000038	.0001072
solventia_~9	.0119483	.009944	.0020043	.0052366
ln_14lag1	1.399402	1.451545	-.0521428	.0040889
ln_14lag2	-.2608445	-.275204	.0143595	.0018733
ln_14lag3	-.1670942	-.1937248	.0266305	.0034124
ln_C1499	-.0095279	-.002271	-.0072569	.0008121
ln_C26	.0003959	.000395	9.36e-07	.0000958
ROA	.05677	.0498127	.0069573	.0020515
ln_C21	.0359271	.0179484	.0179787	.0020545
q_1	.0009858	.0005637	.0004222	.0001695
q_2	1.26e-06	-.0001311	.0001323	.0001901
q_3	-.0001442	.0002532	-.0003974	.0001924
q_4	.0003104	.0000907	.0002198	.0001857
trend	-.0000817	-.0000535	-.0000282	.000014

b = consistent under Ho and Ha; obtained from xtreg  
 B = inconsistent under Ha, efficient under Ho; obtained from xtreg

Test: Ho: difference in coefficients not systematic

$$\begin{aligned} \chi^2(13) &= (b-B)'[(V_b-V_B)^{-1}](b-B) \\ &= 169.72 \\ \text{Prob}>\chi^2 &= 0.0000 \end{aligned}$$

## Anexo 8: Prueba de correlación serial

Source	SS	df	MS	Number of obs =	3,424
Model	.000121932	1	.000121932	F(1, 3422)	= 1.42
Residual	.294260376	3,422	.000085991	Prob > F	= 0.2338
Total	.294382308	3,423	.000086001	R-squared	= 0.0004
				Adj R-squared	= 0.0001
				Root MSE	= .00927

ehat	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
ehat_1	-.0203731	.017109	-1.19	0.234	-.0539179 .0131717
_cons	3.86e-12	.0001585	0.00	1.000	-.0003107 .0003107

## Anexo 9: Pruebas de raíz unitaria del panel

VARIABLES CON 1 Lag	A NIVEL				PRIMERA DIFERENCIA			
	LLC: H0 Paneles contienen raíz unitaria		IPS: H0 Todos los paneles tienen raíz unitaria		LLC: H0 Paneles contienen raíz unitaria		IPS: H0 Todos los paneles tienen raíz unitaria	
	p- value	Concluye	p- value	Concluye	p- value	Concluye	p- value	Concluye
log(Cartera de crédito)	0.1128	Acepta	1.0000	Acepta	0.0000	Rechaza	0.0000	Rechaza
Log(Política fortalecimiento)	0.3754	Acepta	*		0.0000	Rechaza	*	
log(Cartera de crédito) Lag (1)	0.0333	Acepta	1.0000	Acepta	0.0000	Rechaza	0.0000	Rechaza
log(Cartera de crédito) Lag (2)	0.0079	Rechaza	0.9999	Acepta	0.0000	Rechaza	0.0000	Rechaza
log(Cartera de crédito) Lag (3)	0.0171	Acepta	1.0000	Acepta	0.0000	Rechaza	0.0000	Rechaza
Gap respecto a la solvencia del 9%	0.4472	Acepta	0.0461	Acepta	0.0000	Rechaza	0.0000	Rechaza
In(provisión de cartera)	0.0000	Rechaza	0.5282	Acepta	0.0000	Rechaza	0.0000	Rechaza
In(saldo de crédito otorgados a la entidad)	0.9231	Acepta	*		0.0000	Rechaza	*	
ROA	0.0000	Rechaza	0.0000	Rechaza	Estacionaria a nivel no requiere diferenciación			
In(captaciones del público)	0.0000	Rechaza	1.0000	Acepta	0.0000	Rechaza	0.0000	Rechaza

\*Se requiere al menos 6 observaciones por panel con datos equilibrados y sin tendencia temporal

