

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ  
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES**



**CAUSALIDAD EMPÍRICA ENTRE EL SISTEMA FINANCIERO Y EL  
NIVEL DE ACTIVIDAD REAL EN EL PERÚ: 1992 – 2012**

**Tesis para optar el Título de Licenciada en  
Economía**

**AUTORA**

**María Paula Vargas Romero**

**Asesor**

**Marco Vega de la Cruz**

**Julio, 2015**

# CAUSALIDAD EMPÍRICA ENTRE EL SISTEMA FINANCIERO Y EL NIVEL DE ACTIVIDAD REAL EN EL PERÚ: 1992-2012

MARÍA PAULA VARGAS\*

## Resumen

El presente trabajo tiene como objetivo analizar la dirección de causalidad empírica entre el sistema financiero (sector bancario y mercado de capitales) y el nivel de actividad real en el Perú durante el período 1992-2012. El análisis se realiza a través de dos enfoques i) VAR cointegrados y pruebas de exogeneidad débil y fuerte y ii) VAR en niveles y prueba de Granger siguiendo el enfoque de Toda y Yamamoto (1995). Se utiliza información mensual para el período 1992-2012 y dos indicadores de desarrollo financiero: crédito/PBI y monto negociado/PBI, representativos del sector bancario y mercado de capitales, respectivamente. Los resultados de ambas metodologías son consistentes y muestran que el PBI real per cápita y el indicador de mercado de capitales son buenos predictores del nivel de desarrollo del sistema bancario.

---

\*La autora agradece a los profesores Erick Lahura y Marco Vega por su invaluable y permanente apoyo durante la elaboración de este trabajo de investigación, al profesor Gabriel Rodríguez por sus valiosos comentarios y sugerencias y al profesor José Tavera por sus acertadas observaciones durante la sustentación.

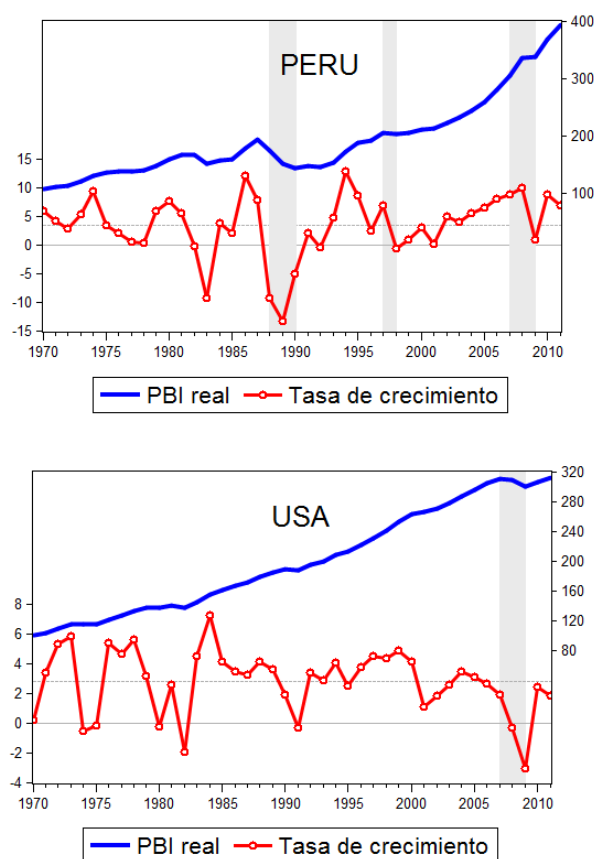
# Índice

<b>1. Introducción</b>	<b>3</b>
<b>2. Revisión de la literatura</b>	<b>5</b>
2.1. Estudios teóricos . . . . .	5
2.2. Estudios empíricos . . . . .	8
<b>3. Datos, hechos estilizados e hipótesis</b>	<b>14</b>
<b>4. Metodología</b>	<b>19</b>
4.1. Modelo de Corrección de Errores (VECM) . . . . .	19
4.2. VAR en niveles: Enfoque de Toda y Yamamoto (1995) . . . . .	21
<b>5. Resultados econométricos</b>	<b>21</b>
<b>6. Conclusiones</b>	<b>28</b>
<b>A. Estudios Empíricos</b>	<b>37</b>
A.1. Basados en datos de corte transversal para países . . . . .	37
A.2. Basados en datos de panel . . . . .	40
<b>B. Análisis de Quiebres en las series</b>	<b>45</b>
<b>C. Modelos VAR</b>	<b>45</b>
C.1. Pruebas de diagnóstico . . . . .	45
C.2. Análisis de cointegración . . . . .	52
C.3. Causalidad a la Granger . . . . .	56
<b>D. Diferencia entre trabajos para el caso peruano</b>	<b>60</b>

# 1. Introducción

La relación entre el desarrollo financiero y el nivel de actividad real ha sido estudiada en la literatura económica desde Smith (1776). Si bien, los estudios muestran diferentes resultados sobre la dirección de causalidad entre estas variables, la literatura establece que el sistema financiero permite canalizar óptimamente los recursos provenientes del ahorro hacia actividades productivas a través de la inversión. Empíricamente, los grandes eventos financieros adversos como la Gran Depresión (1929-1932), la crisis asiática y rusa (1997-1998) y la reciente crisis financiera internacional (que se inició en el año 2008) han mostrado que el vínculo entre el sector financiero y el sector real es muy importante; en particular, un mal funcionamiento del sistema financiero puede tener efectos negativos muy profundos sobre el producto y el crecimiento económico.

**Figura 1.** *PBI real y tasa de crecimiento económico*



NOTA: Para efectos de comparación, el PBI real está normalizado a 100 en 1970 (para ambos países) y se mide en el eje derecho. La tasa de crecimiento del PBI real está expresada en porcentajes y se mide en el eje izquierdo. Fuente: Banco Central de Reserva del Perú.

La Figura 1 muestra los efectos negativos de la reciente crisis financiera internacional sobre el nivel del PBI real y la tasa de crecimiento de Estados Unidos

y del Perú, especialmente en el año 2009. En el caso de Perú, se observa que, luego de la crisis financiera internacional del 2008-2009, su tasa de crecimiento ha recuperado sus niveles promedios, mientras que para Estados Unidos se observa que la crisis ha tenido un impacto mayor en su tasa de crecimiento, al permanecer por debajo de su promedio histórico. En el caso de Perú, además de la reciente crisis internacional, la hiperinflación (1988-1990) y las crisis asiática y rusa (1997-1998), como se observa en la figura, son acontecimientos financieros que han generado cambios adversos en el nivel del PBI real y en la tasa de crecimiento económico.

A nivel teórico estudios como King y Levine (1993a), Becsi y Wang (1997), Levine (2005), Ang (2007) entre otros, se centran en explicar los mecanismos de relación entre el sistema financiero y el nivel de actividad. A nivel empírico, los estudios han utilizado diferentes herramientas econométricas y metodologías de estimación para datos de corte transversal, series de tiempo y datos de panel. En la literatura empírica basada en series de tiempo, la estimación de vectores autorregresivos (VAR) y la prueba de causalidad en el sentido de Granger son las herramientas econométricas más utilizadas para analizar la relación entre el sistema financiero y el nivel de actividad real.

En el caso de Perú, Guzman (1995), Raju y Fitzpatrick (2010), Lahura y Vargas (2013), y Lahura y Vega (2014) analizan la relación entre el sistema financiero y el sector real de la economía. Guzman (1995) usa datos para el período 1968-1991 y pruebas de causalidad en el sentido de Granger y muestra que un sistema financiero desarrollado tiene efectos positivos sobre el producto. Raju y Fitzpatrick (2010), utilizan el enfoque de Hausmann y otros (2005) y concluyen que el crecimiento en el Perú está limitado por la falta de capital humano de “alta calidad” y de una adecuada infraestructura, pero no por deficiencias en el sistema financiero. Lahura y Vargas (2013) utilizan información anual para analizar la relación entre el sistema bancario y el sector real durante el período 1965-2011. Estiman un VAR cointegrado y analizan los efectos de choques transitorios y permanentes; los resultados muestran que existe una relación de largo plazo entre el sistema bancario y el PBI real, además que los choques permanentes tienen efectos más importantes sobre el PBI real y sobre el sistema bancario que los choques transitorios. Lahura y Vega (2014) analizan el efecto causal del desarrollo del mercado bursátil sobre la actividad económica en el Perú durante el período 1965-2013, a través de la estimación de modelos de vectores autoregresivos y la identificación de choques al mercado bursátil a través de la imposición de restricciones de largo plazo; sus resultados muestran que la contribución de choques bursátiles sobre la dinámica del producto ha sido pequeña.

El presente trabajo de investigación, tiene como objetivo determinar la dirección de la causalidad empírica entre el sistema financiero (sector bancario y mercado de capitales) y el nivel de actividad real en el Perú durante el período

1992-2012. El análisis se realiza a través de dos enfoques i) VAR cointegrados y pruebas de exogeneidad débil y fuerte y ii) VAR en niveles y prueba de Granger siguiendo el enfoque de Toda y Yamamoto (1995). Los resultados de ambas metodologías son consistentes y muestran que el PBI real per cápita y el indicador de mercado de capitales son buenos predictores del nivel de desarrollo del sistema bancario.

Este trabajo, se diferencia de la literatura existente para la economía peruana en tres dimensiones. Primero, se utilizan datos de frecuencia mensual para el período 1992-2012, caracterizado por una fase de liberalización de mercados financieros. Segundo, es la primera vez que se aplica al caso peruano la prueba de causalidad a la Granger siguiendo el enfoque de Toda y Yamamoto (1995) para analizar la causalidad empírica entre el sistema financiero y el sector real. Tercero, se analiza simultáneamente el sector bancario, mercado de capitales y el sector real de la economía con el fin de evaluar la capacidad predictiva entre estos sectores.

El trabajo está estructurado en seis secciones. En la sección 2, se presenta la revisión de la literatura sobre la relación entre desarrollo financiero y el producto. En la sección 3, se describen los datos a usar en el análisis y los hechos estilizados relacionados al sector financiero peruano (a nivel agregado). En la sección 4, se detalla la metodología empírica. En la sección 5, se presentan y se discuten los resultados de las estimaciones econométricas; y en la sección 6 se presentan las conclusiones.

## **2. Revisión de la literatura**

La literatura sobre la relación entre desarrollo financiero y crecimiento económico es bastante amplia y, además de incluir estudios teóricos sobre los mecanismos que explican esta relación como los trabajos de Gertler (1988), King y Levine (1993a), Becsi y Wang (1997) y Levine (2005), existen estudios empíricos que utilizan técnicas de estimación avanzadas como los trabajos de Luintel y Khan (1999), Bell y Rousseau (2001), Thangavelu y Ang (2004), Rousseau y Vuthipadadorn (2005) y Bojanic (2012), entre otros.

### **2.1. Estudios teóricos**

El análisis del vínculo entre desarrollo financiero, el nivel de actividad y el crecimiento económico puede remontarse a los inicios de la ciencia económica con Smith (1776), quien enfatiza el rol del dinero como medio para reducir los costos de las transacciones, facilitando la especialización en los procesos productivos (división del trabajo) y haciendo posible la innovación y el crecimiento económico. Luego de Smith (1776), la interrelación entre la estructura financiera y el nivel de actividad fue uno de los principales temas de análisis luego de la Gran Depresión de 1929. Como señala Fisher (1933), la contracción económica

experimentada desde 1929 fue consecuencia del elevado nivel de apalancamiento de los prestatarios, ocasionado por el mal funcionamiento de los mercados financieros.

Debido a la preponderancia del enfoque Keynesiano y el influyente trabajo empírico de Friedman and Schwartz (1963), el análisis de la relación entre el sistema financiero y el nivel de actividad se centró en el papel del dinero, dejándolo a un lado el crédito. Más aún, luego que Modigliani y Miller (1958) mostraran formalmente que las decisiones económicas reales eran independientes de la estructura financiera en un mundo con mercados perfectos, a través del denominado teorema “Modigliani-Miller”, gran parte de la teoría macroeconómica mantuvo el supuesto de que los mercados financieros funcionaban bien. Si bien Gurley y Shaw (1955) enfatizaron la importancia del sistema financiero y del crédito para el desarrollo económico, no fue sino hasta finales de los años 1980 que resurgió el interés por el estudio de la interrelación entre el sistema financiero y el nivel de actividad a nivel teórico y empírico.

A nivel teórico, Bernanke y Gertler (1989) y Kiyotaki y Moore (1997) son los dos principales trabajos que analizan el vínculo entre los flujos financieros y las fluctuaciones en el nivel de actividad incorporando fricciones financieras. Sin embargo, su impacto en el ámbito de la política económica sólo empezó hacia finales de los años 2000 luego del inicio de crisis financiera internacional.

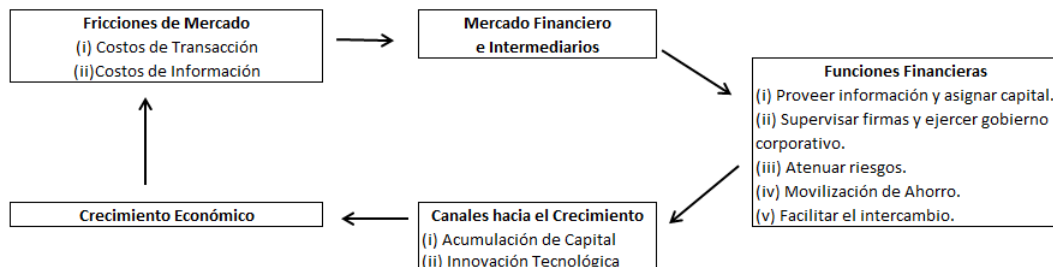
Un punto importante en el estudio de la relación entre el sistema financiero y el nivel de actividad ha sido la relación de causalidad. Por un lado, Bagehot (1873) y Schumpeter (1912) señalan que existen situaciones en las que los bancos pueden estimular la innovación y el crecimiento económico, identificando y financiando inversiones productivas. En particular, Schumpeter (1912) señala que los servicios provistos por los intermediarios financieros son importantes para la innovación tecnológica, la producción y el desarrollo económico. En este sentido, (Levine, 1997, 2005) señalan que el desarrollo financiero tiene efectos sobre las decisiones de ahorro e inversión, y por lo tanto sobre el nivel de actividad y el crecimiento económico, en la medida que permiten mejorar: (i) el acceso a información sobre posibilidades de inversión; (ii) la supervisión de las inversiones y la implementación del gobierno corporativo; (iii) la administración y diversificación de riesgos; (iv) la movilización y captación de ahorro; y, (v) el intercambio de bienes y servicios. De acuerdo a Levine (1997), el desarrollo financiero puede afectar el nivel de actividad y el crecimiento económico a través de la acumulación de capital y la innovación tecnológica.<sup>1</sup> La Figura 2 ilustra

---

<sup>1</sup>En los modelos de Romer (1986), Lucas (1988) y Rebelo (1991), el sistema financiero permite acumular stock de capital a través de su efecto sobre las tasas de ahorro; así, el incremento de la acumulación de capital permite obtener mayores niveles de producción y por tanto contribuye al crecimiento económico. En el modelo de crecimiento económico de Grossman y Helpman (1991), donde la innovación tecnológica es la principal fuente de crecimiento económico, el sistema financiero permite canalizar de manera eficiente los recursos financieros para la inversión en innovación tecnológica (canal de innovación tecnológica).

la interacción entre el sistema financiero y el nivel de actividad.

**Figura 2.** *Mecanismo de transmisión*



Por otro lado, Robinson (1952) afirma que los bancos responden pasivamente a la evolución del crecimiento económico y, por lo tanto, las finanzas no causan el crecimiento sino que responden a la demanda cambiante del sector real. En el mismo sentido, Lucas (1988) afirma que los economistas sobre-enfatizan el rol del sistema financiero.

Estas dos visiones las considera simultáneamente Patrick (1966), quien las denomina “enfoque de la demanda” (*demand-following*) y “enfoque de la oferta” (*supply-leading*). De acuerdo al primer enfoque, un mayor nivel de actividad y crecimiento induce la expansión del sistema financiero, pues aumenta la demanda por productos financieros. De acuerdo al segundo enfoque, la expansión del sistema financiero precede al nivel de actividad y, por ende, a la demanda por servicios financieros. De acuerdo a Patrick (1966), la dirección de la causalidad cambia con el curso del desarrollo: el desarrollo financiero puede inducir una innovación real antes que el nivel de actividad alcance un crecimiento importante; sin embargo, cuando la economía empieza a crecer de forma sostenida, el estímulo de la oferta financiera se hace menos importante y da paso al enfoque de la demanda.

Tomando en cuenta los estudios macroeconómicos más recientes, Quadrini (2011) señala que existen 3 canales a través de los cuales los flujos financieros se relacionan con el nivel de actividad real: (i) cambios en el nivel de actividad generan cambios en los flujos financieros; (ii) eventos no financieros (choques de productividad o política monetaria) pueden tener efectos amplificados sobre el sector real debido a la existencia de fricciones financieras; y (iii) choques financieros o cambios exógenos en el sector financiero pueden generar movimientos en el sector real. Los dos primeros canales implican la existencia de una relación de causalidad que va del sector real al sector financiero, mientras que el tercero implica que la relación causal va del sector financiero al sector real. La literatura reciente se ha concentrado en el segundo canal, a través del cual las fricciones financieras “amplifican los choques”, pero no los generan.



## 2.2. Estudios empíricos

Empíricamente, los trabajos de Goldsmith (1969), McKinnon (1973) son los primeros que establecen la existencia de una relación entre el crecimiento económico y las finanzas. En particular, señalan que las diferencias entre las tasas de crecimiento de los países pueden explicarse en parte por la calidad y cantidad de servicios que proporcionan las instituciones financieras. De acuerdo a Goldsmith, “la estructura financiera de la economía acelera el crecimiento económico y mejora los rendimientos económicos, de esta forma permite extender las facilidades hacia la transacción de fondos para un mejor uso”.<sup>2</sup> Sin embargo, esta evidencia inicial no fue suficiente para generar un consenso sobre la relación causal entre el crecimiento y las finanzas.<sup>3</sup>

King y Levine (1993a) retoman el análisis de la relación empírica entre desarrollo financiero y crecimiento económico. Desde entonces, se han desarrollado trabajos que muestran evidencia mixta sobre la relación, los cuales pueden ser clasificados en términos de la naturaleza de los datos utilizados: (a) series de tiempo; (b) datos de corte transversal; y (c) datos de panel. Recientemente, Ang (2007) y otros autores han enfatizado algunas desventajas de analizar la relación entre desarrollo financiero y crecimiento económico utilizando información simultánea de diferentes países (corte transversal y datos de panel) y proponen realizar más estudios que se basen en la historia de cada país dada la variedad de características propias. Debido a que en el presente trabajo se utilizan enfoques de series de tiempo, la revisión detallada de la literatura para los dos últimos casos se presenta en el Apéndice A.

La literatura empírica basada en series de tiempo se ha centrado en determinar la dirección de la causalidad empírica (capacidad predictiva) entre el sistema financiero y el nivel de actividad real. La prueba de causalidad empírica en el sentido de Granger es la herramienta que más se ha utilizado en este tipo de trabajos, en la mayoría de los casos asociadas a la estimación de un modelo de vectores autorregresivos (VAR);<sup>4</sup> y en otros casos se ha complementado con otras pruebas auxiliares, por ejemplo el análisis de las funciones impulso respuesta, el cual permite determinar la respuesta de las variables ante un choque exógeno; y el análisis de la descomposición de la varianza, el cual permite de-

---

<sup>2</sup>Goldsmith (1969), p. 400

<sup>3</sup>Lucas (1988) afirma que los economistas sobre-enfatizan el rol del sistema financiero, mientras que Miller (1998) señala que la contribución de los mercados financieros al crecimiento económico es una proposición tan evidente que no tiene sentido discutirla.

<sup>4</sup>Un estudio reciente que utiliza una metodología alternativa a la de vectores autoregresivos y causalidad en el sentido de Granger es Campos y otros (2012). Estos autores estudian el impacto de la liberalización financiera en el crecimiento económico, para ello utiliza un modelo *Asymmetric Power-ARCH* (APARCH) y datos anuales para Argentina durante el período de 1896-2000. Los principales resultados muestran que el efecto a largo plazo de la liberalización financiera en el crecimiento económico es positivo, mientras que el efecto a corto plazo es negativo, aunque sustancialmente menor. Asimismo encuentran que las crisis financieras se asocian con desaceleraciones y contracciones del crecimiento económico.

terminar la contribución de cada choque del sistema para explicar la varianza de largo plazo de cada variable, entre otras.

La literatura existente indica que no existe un único enfoque empírico para analizar la relación dinámica entre el sistema financiero y el nivel de actividad real. En particular, las técnicas econométricas disponibles y su implementación varían si se usan las variables en niveles (series no estacionarias) o en primeras diferencias (series estacionarias).

Para el caso de los estudios basados en series de tiempo, la metodología se puede dividir en dos grupos: (i) VAR cointegrado y pruebas de exogeneidad débil y fuerte y (ii) VAR no cointegrado y prueba de causalidad a la Granger. El primer grupo de trabajos se detalla en la Tabla 1, los estudios estiman un Modelo de Corrección de Errores (VECM por su siglas en inglés) donde la causalidad empírica se evalúa a través de las pruebas de exogeneidad débil y fuerte, siendo la prueba de causalidad en el sentido de Granger parte de la prueba de exogeneidad fuerte. Entre estos trabajos se encuentran: Demetriades y Luintel (1996) quienes señalan que el desarrollo financiero y el nivel de actividad se determinan mutuamente; Demetriades y Luintel (1997) analizan la relación entre el crecimiento y el desarrollo financiero durante la represión económica en la India y determinan que el crecimiento económico no es débilmente exógeno ante el desarrollo financiero; Arestis y Demetriades (1997) realizan un análisis para 16 países y señalan que los resultados varían dependiendo de la estructura financiero y/o características particulares de los países; entre otros trabajos como: Arestis y otros (2001), Ang y McKibbin (2007), Ang (2009) y Lahura y Vargas (2013)

El segundo grupo de trabajo se detalla en la Tablas 2 y 3, en este caso los estudios estiman VAR en niveles (independientemente si las series cointegran o no) y aplican la prueba de Causalidad a la Granger con el fin de evaluar la causalidad empírica entre el sistema financiero y el nivel de actividad económica. Entre los trabajos que utilizan series estacionarias se encuentran Jung (1986), Guzman (1995),<sup>5</sup> por otro lado, Thorton (1996) y Choe y Moosa (1999) quienes utilizan ecuaciones dinámicas y aplican las pruebas de Causalidad a la Granger. Los resultados son diversos, mientras que Thorton (1996) señala que no hay evidencia clara de un efecto positivo o negativo del desarrollo financiero sobre el crecimiento económico, Choe y Moosa (1999) indican que el desarrollo del sistema financiero predice y contribuye al crecimiento económico, mientras que el desarrollo del mercado de capitales es menos importante en la contribución del crecimiento. Para el caso de trabajos que utilizan series no estacionarias, estiman un VAR en niveles y aplican las pruebas de causalidad a la Granger, se encuentran: Neusser y Kugler (1998), Rousseau y Wachtel (1998) y Rousseau (1999). Por su parte, Caporale y otros (2005) hacen lo mismo para el caso en que las series cointegren o no, y aplican la prueba de Causalidad a la Granger

---

<sup>5</sup>Trabajo para el caso peruano.

siguiendo el enfoque de Toda y Yamamoto (1995). El trabajo de Rousseau y Vuthipadadorn (2005) también aplica la prueba de causalidad a la Granger con el enfoque de Toda y Yamamoto (1995) y además estima un VECM.

Para el caso de los estudios basados en corte transversal y datos de panel, la descripción de los trabajos se detallan en el Apéndice A.



**Tabla 1. Estudios basados en Series de Tiempo: VAR cointegrado y pruebas de exogeneidad débil y fuerte**

Autor(es)	País(es)/período	Metodología	Resultados
Demetriades y Luintel (1997)	India, datos anuales, 1960-1991.	ECM y pruebas de exogeneidad débil.	El crecimiento económico no es débilmente exógeno del desarrollo financiero.
Arestis y Demetriades (1997)	16 países, datos trimestrales, 1979T1-1991T4.	VECM y pruebas de exogeneidad débil.	Las pruebas de causalidad varían entre países.
Arestis y otros (2001)	5 economías desarrolladas para el período 1972-1998	VECM y pruebas de exogeneidad débil.	Existe una relación de largo plazo y positiva entre el desarrollo financiero y el producto. Las pruebas de exogeneidad débil presentan resultados diversos para cada país.
Ang y McKibbin (2007)	Malasia, datos anuales para el período 1960-2001	VECM, pruebas de exogeneidad débil y fuerte.	El crecimiento económico lidera al desarrollo financiero pero no viceversa.
Ang (2009)	Malasia, datos anuales para el período 1965-2004	VECM, pruebas de exogeneidad débil y fuerte	El desarrollo financiero tiene un efecto positivo sobre el producto.
Lahura y Vargas (2013)	Perú, datos anuales para el período 1965-2011	VECM, pruebas de exogeneidad débil y fuerte, descomposición de choques transitorios y permanentes.	Existe una relación de largo plazo entre el sistema bancario y el sector real. El PBIR real per cápita contribuye a predecir la evolución del sistema bancario.

**Tabla 2. Estudios basados en series de tiempo: VAR no cointegrado y pruebas de causalidad a la Granger**

Autor(es)	País(es)/período	Metodología	Resultados
Jung (1986)	37 economías en desarrollo y 19 economías desarrolladas	Causalidad a la Granger	La creación de instituciones financieras conduce a un mayor crecimiento mediante la transferencia del ahorro.
Guzman (1995)	Perú, datos anuales, 1968-1991.	Causalidad a la Granger	El desarrollado del sistema financiero en el Perú fortalece su sistema productivo mediante la estimulación del ahorro y la inversión.
Thorton (1996)	22 economías desarrolladas (Asia, América Latina y el Caribe)	Causalidad a la Granger	No hay evidencia clara de un efecto positivo o negativo del desarrollo financiero sobre crecimiento económico.
Choe y Moosa (1999)	Korea, datos anuales, 1970-1992	Causalidad a la Granger y pruebas no anidadas	El desarrollo financiero antecede al crecimiento económico. Intermediarios financieros son más importantes que el mercado de capitales.
Neusser y Kugler (1998)	13 países de la OECD para el período 1970-1991.	VAR en niveles (series cointegradas) y pruebas de Causalidad a la Granger; causalidad de largo plazo de Granger y Lin (1995).	Se evidencia una relación de largo plazo entre la tasa de crecimiento de la manufactura y el desarrollo financiero para la mayoría de países.
Lahura y Vega (2014)	Perú 1965-2013.	VAR, identificación de choques transitorios a través de la imposición de restricciones de largo plazo.	La contribución de choques bursátiles sobre la dinámica del producto ha sido pequeña.

**Tabla 3. Estudios basados en series de tiempo: VAR no cointegrado y pruebas de causalidad a la Granger**

Autor(es)	País(es)/período	Metodología	Resultados
Rousseau y Wachtel (1998)	5 países industrializados para el período 1870-1929.	VAR en niveles (series cointegradas) y pruebas de causalidad a la Granger.	Existe una relación de largo plazo y positiva entre desarrollo financiero y crecimiento económico.
Rousseau (1999)	Japón para el período 1890-1913.	VAR en niveles (series cointegradas) y pruebas de Causalidad a la Granger.	Se evidencia una relación fuerte y positiva entre el desarrollo financiero y el crecimiento económico
Caporale y otros (2005)	Chile, Korea, Malasia y Filipinas, datos trimestrales, 1979T1-1988T4	VAR en niveles (series no necesariamente cointegradas) y causalidad a la Granger según Toda y Yamamoto (1995).	El desarrollo financiero antecede al crecimiento económico. Intermediarios financieros son más importantes que el mercado de capitales.
Rousseau y Vuthipadadorn (2005)	10 países asiáticos, datos anuales, 1950-2000.	VAR en niveles (series no cointegradas), causalidad a la Granger según Toda y Yamamoto (1995); VAR en niveles (series cointegradas), causalidad a la Granger, descomposición de la varianza; VECM y exogeneidad débil.	Evidencia débil sobre el papel de factores financieros en la expansión económica.

### 3. Datos, hechos estilizados e hipótesis

Para medir el desarrollo financiero se utilizan 2 variables; i) crédito total al sector privado (correspondiente al sector bancario-intermediación financiera indirecta), definido como la suma de las colocaciones (y las inversiones) otorgadas a las empresas privadas, las instituciones sin fines de lucro y los hogares, tanto en moneda nacional como en moneda extranjera. Además, incorpora las colocaciones a las entidades financieras no bancarias, como las cajas municipales, cajas rurales y fondos privados de pensiones; un mayor nivel de crédito se interpreta como un sistema financiero más desarrollado; y ii) monto negociado (correspondiente al mercado de capitales-intermediación financiera directa), definido como el valor de las acciones negociadas en la bolsa y es un indicador de liquidez en el mercado de capitales. En particular, mayores montos negociados están asociados a un mercado más líquido y, por lo tanto, un mayor grado de desarrollo financiero. Los datos utilizados han sido obtenidos de la base de datos del Banco Central de Reserva del Perú. La frecuencia de los datos es mensual y abarca el período 1992-2012. Para medir el nivel de actividad económica, se usa el PBI real per cápita o ingreso per cápita.

Los indicadores de desarrollo financiero utilizados fueron construídos dividiendo cada una de las variables por el PBI nominal mensual (suma de los últimos 12 meses). Para el PBI real per cápita, se utilizó la población mensual, la cual se construyó a partir de la serie anual haciendo una interpolación simple de la tasa de crecimiento anual. La Tabla 4 resume los indicadores de desarrollo financiero y nivel de actividad económica considerados en este trabajo, los cuales son usados con mayor frecuencia en los estudios empíricos.

**Tabla 4.** *Indicadores de Desarrollo Financiero y Nivel de Actividad.*

Desarrollo Financiero	Nivel de Actividad Económica
(1) Crédito Total como % del PBI.	(1) PBI real.
(2) Monto Negociado como % del PBI.	(2) PBI real per cápita.

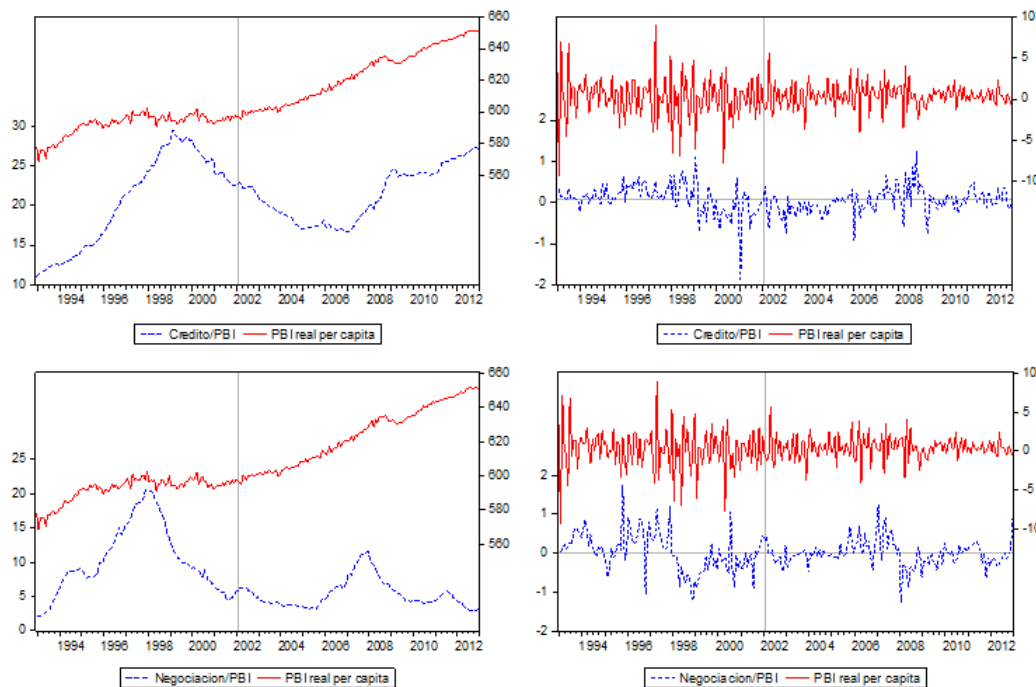
Fuente: Banco Central de Reserva del Perú

Adicional a estos indicadores de desarrollo financiero se construyeron otros indicadores relacionados al sector bancario (liquidez total/PBI y cuasidinero/PBI) y relacionados al mercado de capitales (capitalización bursátil/PBI y rotación bursátil) con el fin de evaluar su comportamiento en la estimación del modelo.

La figura 3 muestra la evolución de los indicadores de desarrollo financiero junto con la del PBI real per cápita tanto en niveles (logaritmos) como en variaciones (primeras diferencias). Se puede observar que los niveles de las series muestran un componente tendencial, mientras que en primeras diferencias la relación parece debilitarse. Esto se confirma con los resultados de la tabla 5 donde se muestran las correlaciones para la muestra total y para las dos sub

muestra (1992-2001 y 2002-2012) entre el logaritmo del PBI real per cápita y los indicadores de desarrollo financiero.

**Figura 3.** *Indicadores del sector bancario, mercado de capitales y PBI real per cápita (niveles y diferencias)*



NOTA: El PBI real per cápita, que se mide en el eje derecho, está expresado en logaritmos y multiplicado por 100. Los indicadores de desarrollo financiero están expresados en porcentajes y se miden en el eje izquierdo. Fuente: Banco Central de Reserva del Perú.

**Tabla 5.** *Correlación contemporánea en niveles y en diferencias*

	Niveles			Diferencias		
	1992-2001	2002-2012	1992-2012	1992-2001	2002-2012	1992-2012
crédito total/PBI	0.76	0.71	0.43	0.04	0.04	0.03
monto negociado/PBI	0.59	0.04	-0.30	0.08	0.02	0.06

Por lo tanto, se aplicaron las pruebas de raíz unitaria DF-GLS (propuestas por Elliott y otros (1996)) y ADF (Augmented Dickey-Fuller) para determinar las tendencias observadas en las series. Los resultados que se muestran en la Tabla 6 indican que las series en niveles son compatibles con la hipótesis nula de raíz unitaria, es decir las series presentan un comportamiento tendencial no determinístico, y las series en primeras diferencias son estacionarias al rechazarse la hipótesis nula al 5% de significancia. También se realizó la prueba de Zivot y Andrews (1992) para determinar si las series son raíz unitaria o estacionarias con algún tipo de quiebre, los resultados se muestran en el Apéndice



B y señalan que no se rechaza la hipótesis nula de raíz unitaria en las series.

**Tabla 6.** *Prueba de raíz unitaria*

Indicadores	DF-GLS	ADF
	en niveles <sup>1/</sup>	
Crédito/PBI	-0.74	-1.99
Negociación Bursátil/PBI	-1.62	-1.86
Log (PBIR)	-1.44	-2.30
<b>valor crítico</b>		
1 %	-3.54	-4.03
5 %	-2.99	-3.44
10 %	-2.71	-3.15
en diferencias <sup>2/</sup>		
Crédito/PBI	-2.09**	-3.10**
Negociación Bursátil/PBI	-2.86**	-3.07**
Log (PBIR)	-3.63**	-3.77**
<b>valor crítico</b>		
1 %	-2.57	-3.45
5 %	-1.94	-2.87
10 %	-1.61	-2.57

1/ La especificación de la prueba asume la presencia de tendencia e intercepto. Y 2/ asume la presencia de intercepto. Se utilizó la descomposición espectral GLS-AR y el criterio de selección modificado (MAIC). Los símbolos “\*”, “\*\*”, “\*\*\*” indican que se rechaza la hipótesis nula de raíz unitaria al 1 %, 5 %, y 10 % del nivel de significancia, respectivamente.

La Tabla 7 muestra la evolución promedio del sistema bancario y del mercado de capitales, medidos a través de crédito/PBI y negociación/PBI respectivamente. Con respecto al indicador bancario, se observa que el crédito no ha mostrado un crecimiento significativo en su participación durante el período 2002-2012 con respecto a los años 1990s, ubicándose alrededor del 21 %. Por su parte, el monto negociado (indicador del mercado de capitales) se redujo significativamente de un período a otro llegando a un 5.4 % de promedio.

**Tabla 7.** *Niveles promedio de los indicadores de desarrollo financiero (como porcentaje del PBI)*

Período	Crédito	Negociación
<b>1992-2012</b>	21.1 %	7.6 %
<b>1992-2001</b>	20.7 %	10.3 %
<b>2002-2012</b>	21.3 %	5.4 %

Fuente: Banco Central de Reserva del Perú

A partir de la información en la figura 3 y en las tablas 5, 6 y 7. Es posible distinguir una tendencia creciente en la evolución del PBI real per cápita, que coincide en gran parte con la evolución del sistema financiero, y que a su vez puede dividirse en dos períodos. En primer lugar, un período de recuperación económica desde 1992 interrumpido entre 1998 y 2001 (durante las crisis internacionales en Asia, Rusia, y Brasil, y el período de inestabilidad política entre los años 2000 y 2001). Antes de los años 1990 el sistema financiero presentó muchas restricciones, en particular el sistema bancario enfrentó un ambiente de represión financiera, caracterizado por niveles mínimos del crédito junto con el PBI real per cápita; por su parte el mercado de capitales se caracterizó por un bajo nivel de liquidez debido a una tendencia decreciente en la negociación bursátil de valores y con un alto nivel de concentración en la negociación de acciones; en este sentido, el mercado de capitales a través de la Bolsa de Valores tuvo una limitada contribución en el proceso de canalización de recursos financieros para la actividad real. Durante los años 1991 y 1992, período en que inicia la recuperación de la actividad económica, los indicadores financieros comienzan a recuperarse, como consecuencia de las políticas de reactivación de la economía y liberalización de mercados. En particular, la promulgación de la Ley de las Instituciones Bancarias, Financieras y de Seguros (julio de 1991) permitió introducir importantes cambios en el sistema financiero, fomentando la competencia, la desregulación de la tasas de interés y la protección del ahorro. En general, las diferentes medidas financieras adoptadas durante los años 1990<sup>6</sup> permitieron un crecimiento sostenido del sistema bancario y del mercado de capitales junto con la evolución del nivel de actividad.

Durante este primer período, el crédito en moneda nacional y extranjera crecieron, ante el clima de confianza creado por las medidas de liberalización financiera. Por otra parte, el movimiento bursátil mostró una tendencia ascendente desde 1991 y 1992, registrando niveles superiores a cualquier activo financiero y aumentando considerablemente el monto negociado, permitiendo que el Índice General Bursátil (IGB) se incremente en 1992. Sin embargo, esta recuperación fue interrumpida por la crisis de Asia y Rusia que implicaron una reversión repentina de los flujos de capital y depreciación del tipo de cambio real sobre las hojas de balance de la empresas.

En segundo lugar, un período de mejor desempeño en la actividad económica y financiera, que va desde el 2001 hasta el 2012, interrumpido en el año 2009 (como consecuencia de la crisis financiera internacional). En el año 2000, se inició la política de difusión del Programa Monetario Anual del BCRP, la cual proporcionaba nuevos objetivos, metas y proyecciones para guiar la política monetaria del país, así se adoptaron medidas para mejorar el control de la liq-

---

<sup>6</sup>La flexibilización del tipo de cambio desde 1990, la promulgación de la nueva Ley Orgánica de la SBS y la creación del sistema privado de fondo de pensiones en 1992, la independencia del Banco Central de Reserva del Perú en 1994, el plan Brady de 1995-1996, la promulgación de la Ley 26702 - Ley General del Sistema Financiero y del Sistema de Seguros y Orgánica de la Superintendencia de Banca y Seguros, entre otras)

uidez, entre ellas la reducción del encaje mínimo legal; sin embargo, el crédito al sector privado mantuvo un comportamiento conservador, explicado por la alta percepción de riesgo crediticio en los bancos respecto a sus clientes. Con respecto al mercado bursátil, los rendimientos de los índices general y selectivo fueron negativos debido a la caída generalizada de las bolsas externas frente a la desaceleración de la economía estadounidense, y las menores expectativas de la rentabilidad bursátil que determinaron la reducción de los montos negociados.

A partir del 2005, los indicadores de desarrollo financiero mostraron un mejor desempeño asociado a un entorno económico más favorable, favorecidos además por la adopción del esquema de metas de inflación por parte del Banco Central. Sin embargo, durante los años 2007-2008, el Perú registró una marcada desaceleración de la actividad económica, deterioro temporal de los términos de intercambio, la demanda externa y las inversiones privadas disminuyeron así como la producción industrial. En este contexto, los indicadores financieros disminuyeron su participación, en particular en el sistema bancario un alto endeudamiento implicó una ligera contracción de los créditos. Los acontecimientos adversos de la crisis financiera internacional han llevado a los gobiernos a replantear sus esquemas de regulación y supervisión para generar y preservar la estabilidad financiera.

Durante los últimos años, se ha observado un mejor desempeño de los indicadores de desarrollo financiero. En el 2011, el crédito al sector privado total aumentó, donde el crédito en moneda nacional tuvo una mayor participación con respecto al crédito en moneda extranjera. Por su parte, el mercado de capitales desde el 2010 presentó un rendimiento positivo, así durante el segundo semestre, la bolsa tuvo una importante recuperación, tras la fuerte caída registrada en el 2008, al prevalecer los fundamentos de la economía peruana y los precios favorables de las materias primas en el mercado internacional; sin embargo, durante el 2011, los índices de la bolsa se vieron afectados principalmente por factores externos como la incertidumbre de la crisis de la deuda.

La literatura teórica y empírica muestran diferentes resultados de la dirección de causalidad entre el sistema financiero y el sector real de la economía. El análisis de los hechos estilizados de la economía peruana sugiere que el sector real, el sector bancario y el mercado de capitales están fuertemente relacionados. Si bien es difícil establecer una relación causa-efecto, puede ser posible establecer una relación de causalidad empírica que permita anticipar cambios en el sector real o en algunos de los sectores financieros.

En este sentido, la pregunta que se intenta responder en este trabajo de investigación es: ¿Cuál es la dirección de causalidad entre el sector real y el sector financiero en una economía? Dado esto, se plantea la siguiente **hipótesis: El sector real permite anticipar la evolución del sector financiero.** Para evaluar la hipótesis, se realiza un análisis de causalidad empírica (en términos

de predicción) a través de dos enfoques: i) VAR cointegrado y pruebas de exogeneidad débil y fuerte; y ii) VAR en niveles y pruebas de causalidad de Granger siguiendo el enfoque de Toda y Yamamoto (1995).

## 4. Metodología

Dado el análisis de los hechos estilizados, los resultados de las pruebas de raíz unitaria *Augmented Dickey-Fuller* y *Dickey-Fuller GLS* propuesta por Elliott y otros (1996) sugieren que las series crédito/PBI, negociación bursátil/PBI y  $\log(\text{PBIR})$ , expresadas como  $sb_t$ ,  $mk_t$  y  $y_t$ , respectivamente, son no estacionarias, es decir procesos  $I(1)$ . Dado esto, existe la posibilidad de que las series cointegren, por lo cual el análisis de la causalidad empírica se basará en dos metodologías que incorporan diferentes supuestos sobre la cointegración de las series.

La primera metodología se basa en la estimación de un VAR cointegrado, la cual asume que las series cointegran; en este caso, la causalidad empírica se evalúa a través de las pruebas de exogeneidad débil y fuerte.

La segunda metodología es la que proponen Toda y Yamamoto (1995), la cual es independiente de la existencia o no de cointegración de las series y sólo considera el orden de integración máximo que podría ocurrir en el sistema dinámico (en este caso 1).

La literatura proporciona formas alternativas de analizar la causalidad empírica. Rousseau y Vuthipadadorn (2005) analizan la causalidad entre la intermediación financiera, la inversión y el PBI a través de pruebas de causalidad a la Granger aplicadas a modelos VARs en niveles con series que cointegran. Rodriguez y Rowe (2007) estiman un VAR cointegrado que incluye el PBI de Estados Unidos, el PBI de Japón y un indicador monetario y aplican pruebas de causalidad a la Granger para determinar si el dinero causa al producto; en particular, evalúan la significancia de los rezagos de las primeras diferencias del indicador monetario y del coeficiente del término de corrección de errores (causalidad de largo plazo) a través de pruebas F.

### 4.1. Modelo de Corrección de Errores (VECM)

Sea  $X_t$  un vector  $(3 \times 1)$  que contiene a las series  $sb_t$ ,  $mk_t$  y  $y_t$ , dado que estas series son raíz unitaria,  $X_t$  es un vector no estacionario o integrado de orden 1, es decir,  $X_t \sim I(1)$ . Se dice que el vector  $X_t$  está cointegrado (o que sus series componentes cointegran) si existe una combinación lineal  $\beta' X_t$  que es estacionaria, es decir  $\beta' X_t \sim I(0)$  para algún vector  $\beta(n \times 1)$  diferente de cero. Debido a que la muestra abarca 20 años, la presencia de cointegración entre las series podría interpretarse como la existencia de una relación de largo plazo entre las mismas.

Si las series contenidas en el vector  $X_t$  cointegran, el teorema de representación de Granger implica que el VAR se puede escribir como:

$$\Delta X_t = \Pi X_{t-1} + \Gamma_1 \Delta X_{t-1} + \dots + \Gamma_k \Delta X_{t-(k-1)} + \Phi D_t + \varepsilon_t \quad (1)$$

donde  $\Pi = -(I - \sum_{i=1}^p A_i)$  y  $\Gamma_i = -\sum_{j=i+1}^p A_j$ .

A este VAR, que combina el nivel de  $X_t$  y sus primeras diferencias  $\Delta X_t$ , se le denomina VAR cointegrado o vector de corrección de errores (VEC). Específicamente, si  $y_t$  representa el logaritmo del PBI real,  $\log PBI_t$ , y  $sb_t$  y  $mk_t$  los indicadores de desarrollo financiero, las ecuaciones del VEC son:

$$\begin{aligned} \Delta sb_t = & \alpha_1 + \sum_{i=1}^p \gamma_{11}^{(i)} \Delta sb_{t-i} + \sum_{i=1}^p \gamma_{12}^{(i)} \Delta mk_{t-i} + \sum_{i=1}^p \gamma_{13}^{(i)} \Delta y_{t-i} + \varepsilon_t^{sb} \\ & + \alpha_{sb} [sb_{t-1} - \beta_1 mk_{t-1} - \beta_2 y_{t-1}] \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \Delta mk_t = & \alpha_1 + \sum_{i=1}^p \gamma_{21}^{(i)} \Delta sb_{t-i} + \sum_{i=1}^p \gamma_{22}^{(i)} \Delta mk_{t-i} + \sum_{i=1}^p \gamma_{23}^{(i)} \Delta y_{t-i} + \varepsilon_t^{mk} \\ & + \alpha_{mk} [sb_{t-1} - \beta_1 mk_{t-1} - \beta_2 y_{t-1}] \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \Delta y_t = & \alpha_1 + \sum_{i=1}^p \gamma_{31}^{(i)} \Delta sb_{t-i} + \sum_{i=1}^p \gamma_{32}^{(i)} \Delta mk_{t-i} + \sum_{i=1}^p \gamma_{33}^{(i)} \Delta y_{t-i} + \varepsilon_t^y \\ & + \alpha_y [sb_{t-1} - \beta_1 mk_{t-1} - \beta_2 y_{t-1}] \end{aligned}$$

donde los errores se deben comportar bien (es decir, no deben de presentar autocorrelación, deben ser homocedásticos y tener distribución normal). Este modelo VEC o VECM es el modelo básico propuesto por Johansen (1988) para determinar estadísticamente la presencia de cointegración. El procedimiento de Johansen se basa en la determinación del rango de la matriz  $\Pi$  (es decir, el número de valores propios distintos de cero de  $\Pi$ ), la cual determina el número de vectores de cointegración.

Este modelo VEC permite evaluar causalidad empírica en términos de predicción. En particular, es posible estimar si el nivel de actividad es débil o fuertemente exógeno para los parámetros de largo plazo  $\beta_1$  y  $\beta_2$ . Si  $y_t$  es débilmente exógeno significa que  $y_t$  puede ser usado para hacer inferencias sobre  $\beta_1$  y  $\beta_2$  y realizar predicciones condicionales de  $sb_t$  y  $mk_t$  un período adelante. Si  $y_t$  es fuertemente exógeno, entonces  $y_t$  puede ser usado para realizar predicciones condicionales de  $sb_t$  y  $mk_t$  más de un período adelante. De esta manera, evaluar si, por ejemplo,  $y_t$  es débil o fuertemente exógena significa evaluar si el nivel de actividad ayuda a predecir el nivel de desarrollo financiero.

De acuerdo con Hendry (1995), la exogeneidad débil de  $y_t$  puede determinarse evaluando la significancia estadística de  $\alpha_y$  (el coeficiente de velocidad de ajuste en la ecuación de corrección de errores de  $y_t$ ): si  $\alpha_y = 0$ , entonces  $y_t$  es débilmente exógena. La exogeneidad fuerte de  $y_t$  requiere que se cumplan dos

condiciones: (i)  $y_t$  sea débilmente exógena para su parámetro de largo plazo; y, (ii)  $\Delta sb_t$  y  $\Delta mk_t$  no causen en el sentido de Granger a  $y_t$ . De esta forma, si  $y_t$  es débilmente exógena, para determinar si es fuertemente exógena es necesario evaluar la significancia conjunta de los rezagos de la primera diferencia de  $sb_t$  y  $mk_t$ ; es decir:  $\gamma_{31}^{(1)} = \gamma_{31}^{(2)} = \dots = \gamma_{31}^{(p)} = 0$  y  $\gamma_{32}^{(1)} = \gamma_{32}^{(2)} = \dots = \gamma_{32}^{(p)} = 0$ .

## 4.2. VAR en niveles: Enfoque de Toda y Yamamoto (1995)

Toda y Yamamoto (1995) proponen un ajuste para el uso de pruebas de causalidad de Granger en un VAR en niveles, independientemente de que las series cointegren o no. Primero, sugieren determinar el número de rezagos  $k$  del VAR en niveles. Segundo, se estima un VAR en niveles con “ $k + d_{max}$ ” rezagos, donde  $d_{max}$  es el máximo orden de integración que se espera obtener en el sistema dinámico. En este trabajo, el número de rezagos  $k$  se determinó a través de los criterios de información Schwarz (SC) y Hannan Quinn (HQ) y se utilizó la prueba de ratio de verosimilitud (LR) en caso los criterios anteriores presenten resultados diferentes.

Empíricamente, la relación dinámica entre el sector bancario, mercado de capitales y el nivel de actividad puede ser analizada a través de un VAR con tres variables ( $n = 3$ ) de la forma:

$$\begin{aligned} sb_t &= \phi_{10} + a_{11}^{(1)} sb_{t-1} + a_{12}^{(1)} mk_{t-1} + a_{13}^{(1)} y_{t-1} \dots + a_{11}^{(p)} sb_{t-p} + a_{12}^{(p)} mk_{t-p} + a_{13}^{(p)} y_{t-p} + \varepsilon_t^{sb} \\ mk_t &= \phi_{20} + a_{21}^{(1)} sb_{t-1} + a_{22}^{(1)} mk_{t-1} + a_{23}^{(1)} y_{t-1} + \dots + a_{21}^{(p)} sb_{t-p} + a_{22}^{(p)} mk_{t-p} + a_{23}^{(p)} y_{t-p} + \varepsilon_t^{mk} \\ y_t &= \phi_{30} + a_{31}^{(1)} sb_{t-1} + a_{32}^{(1)} mk_{t-1} + a_{33}^{(1)} y_{t-1} \dots + a_{31}^{(p)} sb_{t-p} + a_{32}^{(p)} mk_{t-p} + a_{33}^{(p)} y_{t-p} + \varepsilon_t^y \end{aligned}$$

donde  $sb_t$  y  $mk_t$  son los indicadores de desarrollo financiero correspondiente al sector bancario y mercado de capitales respectivamente y  $y_t$  el nivel de actividad (expresado en logaritmos).

## 5. Resultados econométricos

Se estimaron nueve modelos VAR conformados cada uno por un indicador de mercado de capitales, un indicador bancario y el producto. Primero se determinó el número de rezagos óptimo “ $k$ ” a través de los criterios de información Schwarz (SC) y Hannan Quinn (HQ), además de la prueba de ratio de verosimilitud (LR) en caso los criterios anteriores presenten resultados diferentes. Luego se aplicaron las pruebas de diagnóstico de los errores (autocorrelación, homocedasticidad y normalidad). Para el enfoque de cointegración, se aplicaron las pruebas de exogeneidad débil y fuerte, mientras que para el enfoque propuesto por Toda y Yamamoto (1995) se aplicaron las pruebas de causalidad a la Granger a cada VAR en niveles. Si bien se aplicaron ambas metodologías, el enfoque de cointegración sólo es válido si los residuos son normales (a pesar de que no presenten autocorrelación o heterocedasticidad); sin embargo, la falta de normalidad no

invalida el enfoque de Toda y Yamamoto (1995)).

Los nueve modelos estimados fueron: modelo 1, que incluye capitalización bursátil, crédito y producto; modelo 2, que incluye capitalización bursátil, liquidez y producto; modelo 3, que incluye capitalización bursátil, cuasidinero y producto; modelo 4, que incluye rotación bursátil, crédito y producto; modelo 5, que incluye rotación bursátil, liquidez y producto; modelo 6, que incluye rotación bursátil, cuasidinero y producto; modelo 7, que incluye negociación bursátil, cuasidinero y producto; modelo 8, que incluye negociación bursátil, liquidez y producto; y modelo 9, que incluye negociación bursátil, crédito y producto. Los resultados de estos modelos se encuentran en el Apéndice C (a excepción del modelo 9, que fue seleccionado).

En el modelo 1, los residuos presentan autocorrelación de orden 1 para la muestra total (1992-2012) y para la primera sub muestra (1992-2001), al rechazarse la hipótesis nula al 5 % y 1 % de significancia, respectivamente; no son homocedásticos para la muestra total y para la segunda sub muestra, y no tienen distribución normal. La prueba de cointegración muestra que las series cointegran para la muestra total y para la segunda sub muestra; sin embargo, no presentan una interpretación clara cuando se normaliza el vector respecto del PBI; bajo el supuesto de cointegración, la prueba de exogeneidad débil muestra que el producto y el crédito no son débilmente exógenos pero sí la capitalización bursátil. Estos resultados difieren de los que se obtienen al aplicar la prueba de causalidad a la Granger al VAR en niveles siguiendo la metodología de Toda y Yamamoto (1995)); bajo este enfoque, el crédito y el producto causan a la Granger a la capitalización bursátil.

En el modelo 2, los residuos presentan autocorrelación de orden 1 y 2 para la muestra total y de orden 1 para la sub muestra 1992-2001 al rechazarse la hipótesis nula al 5 % de significancia, no son homocedásticos y no tienen distribución normal. La prueba de cointegración muestra que las series cointegran para la segunda sub muestra 2002-2012, bajo este supuesto, las pruebas de exogeneidad débil muestran que el producto no es débilmente exógeno al rechazarse la hipótesis nula al 5 % de significancia para la muestra total y para la segunda sub muestra, igualmente ocurre con el indicador bancario, mientras que el indicador de mercado de capitales es débilmente exógeno para las dos sub muestras pero no para la muestra total. Al aplicar la prueba de causalidad a la Granger al VAR en niveles, los resultados indican que la liquidez no causa en el sentido a la Granger al producto, mientras que el indicador de mercado de capitales causa en el sentido a la Granger al producto.

En el modelo 3, los residuos presentan autocorrelación de orden 1 y 2 para la muestra total, al rechazarse la hipótesis nula al 5 % de significancia, no son homocedásticos para la muestra total y para la primera sub muestra, pero son homocedásticos para la segunda sub muestra 2002-2012 y no tienen distribución

normal. La prueba de cointegración muestra que las series cointegran para la primera sub muestra (1992-2011) pero no para la muestra total ni para la segunda sub muestra (2002-2012). La relación de largo plazo varía dependiendo de cada sub muestra, para la primera existe una relación de largo plazo y positiva entre el indicador del sector bancario y el producto, mientras que para el indicador de mercado de capitales existe una relación de largo plazo pero negativa, esta relación es diferente para la segunda sub muestra. Bajo el enfoque de cointegración, las pruebas de exogeneidad débil y fuerte muestran que el producto es débilmente exógeno para la segunda sub muestra pero no para la muestra total y para la primera sub muestra, mientras que el cuasidivisor no es débilmente exógeno para ninguna muestra, por su parte la capitalización bursátil es débilmente exógeno para la primera sub muestra pero no para la muestra total y segunda sub muestra. Los resultados de la prueba de causalidad a la Granger siguiendo el enfoque de Toda y Yamamoto (1995), aplicada al modelo VAR en nivel, muestran que se rechaza la hipótesis nula que el cuasidivisor no cause a la capitalización bursátil pero no se rechaza que no cause al producto al 5 % de significancia, los resultados no son consistentes cuando se evalúa la causalidad conjunta.

En el modelo 4, los residuos presentan autocorrelación de orden 6 para la muestra total y de orden 1 para la primera sub muestra, los residuos no son homocedásticos para la muestra total y para la primera sub muestra, además no son normales. La prueba de cointegración muestra que solo existe una relación de largo plazo para la muestra total pero no por sub muestras, asimismo las pruebas de exogeneidad débil y fuerte muestran que el producto es débilmente exógeno para las tres sub muestras, mientras que el crédito es débilmente exógeno para la segunda sub muestra y la rotación bursátil es débilmente exógeno para la muestra total y la primera sub muestra. Estos resultados difieren de los que se obtienen al aplicar la prueba de causalidad a la Granger al VAR en niveles siguiendo la metodología de Toda y Yamamoto (1995)), que muestran que no se rechaza la hipótesis nula de que el crédito no cause al producto, lo mismo ocurre con la rotación bursátil no se rechaza la hipótesis nula que la rotación no cause al producto, estos resultados son diferentes cuando se analiza la causalidad conjunta de ambos indicadores de desarrollo financiero.

En el modelo 5, los residuos presentan autocorrelación de orden 6 para la muestra total, de orden 1 y 3 para la primera sub muestra y de orden 1 y 2 para la segunda sub muestra al rechazarse la hipótesis nula al 5 % de significancia; los residuos no son homocedásticos y no tienen distribución normal. La prueba de cointegración muestra que al 5 % de significancia se rechaza la hipótesis nula de 0 vectores de cointegración en favor de la alternativa de la existencia de 1 vector de cointegración para la muestra total; sin embargo, para las dos sub muestras los resultados son distintos, pues no se rechaza la hipótesis nula de 0 vectores de cointegración al 5 % de significancia. Bajo el enfoque de cointegración, las pruebas de exogeneidad débil y fuerte muestran que el producto es débilmente



exógeno para la muestra total y para la segunda sub muestra, mientras que la liquidez para la primera sub muestra y la rotación bursátil para la muestra total y la segunda sub muestra. Estos resultados no son consistentes con los resultados de la prueba de causalidad a la Granger, aplicado al VAR en niveles siguiendo la metodología de Toda y Yamamoto (1995), que sugieren no rechazar la hipótesis nula de que la liquidez y la rotación no causen al producto para la muestra total y para la segunda sub muestra.

En el modelo 6, los residuos presentan autocorrelación para la segunda sub muestra de orden 1 al rechazarse la hipótesis nula al 5 % de significancia, además los residuos no son homocedásticos y no tienen distribución normal. La prueba de cointegración muestra que se rechaza la hipótesis nula de 0 vectores de cointegración para la muestra total y para la segunda sub muestra en favor de la alternativa de la existencia de 1 vector de cointegración, además esta relación de largo plazo es positiva para ambos indicadores de desarrollo financiero para la muestra total. Bajo el enfoque de cointegración, las pruebas de exogeneidad débil y fuerte muestran que el producto, cuasidinerero y rotación bursátil son débilmente exógenos para la muestra total; sin embargo, los resultados varían para cada sub muestra. Bajo el enfoque de Toda y Yamamoto (1995), al aplicar la prueba de causalidad a la Granger al VAR en niveles, los resultados muestran que se rechaza la hipótesis nula que el producto no causa al cuasidinerero para la muestra total y las dos sub muestras, mientras que para el caso de rotación bursátil no se rechaza la hipótesis nula que el producto cause a la rotación para las dos sub muestras.

En el modelo 7, los residuos presentan autocorrelación de orden 1 y 3 para la segunda sub muestra 2001-2012, no son homocedásticos y tienen distribución normal para la primera sub muestra. Los resultados de la prueba de cointegración muestran que no se rechaza la hipótesis nula de 0 vectores de cointegración, las pruebas de exogeneidad débil y fuerte muestran que el producto es débilmente exógeno para la segunda sub muestra, mientras que el cuasidinerero lo es para la muestra total y para la primera sub muestra, y la negociación bursátil sólo para la primera sub muestra. La relación de largo plazo es positiva para el indicador bancario pero no para el indicador de mercado de capitales. Estos resultados son consistentes con los resultados de la prueba de causalidad a la Granger, aplicado al VAR en niveles de acuerdo con la metodología de Toda y Yamamoto (1995), que muestran que se rechaza la hipótesis nula que el producto no causa al cuasidinerero y a la negociación bursátil para la segunda sub muestra, asimismo la negociación bursátil y el producto causan en el sentido a la Granger al cuasidinerero.

En el modelo 8, los residuos presentan autocorrelación de orden 2 para la primera sub muestra y de orden 1 para la segunda sub muestra, son homocedásticos para la primera sub muestra y no se distribuyen normalmente. La prueba de cointegración muestra que se rechaza la hipótesis nula de 0 vectores

de cointegración para la muestra total y para la primera sub muestra al 5% de significancia; sin embargo, existe la presencia de un vector de cointegración solo para la muestra total. Bajo el enfoque de cointegración, las pruebas de exogeneidad débil y fuerte muestran que el producto y la negociación bursátil son débilmente exógenos para la primera y segunda sub muestra, mientras que la liquidez lo es para la muestra total y para la segunda sub muestra. Al aplicar las pruebas de causalidad a la Granger siguiendo el enfoque de Toda y Yamamoto (1995), los resultados muestran que la liquidez y la negociación bursátil no causan al producto para las dos sub muestras, el producto causa en el sentido a la Granger a la liquidez en la muestra total y en las dos sub muestras; mientras que a la negociación bursátil la causa solo para la segunda sub muestra.

En el caso del modelo 9, cuyos resultados se presentan en la Tabla 8, se observa que los errores no están autocorrelacionados para ninguna sub muestra ni muestra total; son homocedásticos para las sub muestras 1992-2001 y 2002-2012; sin embargo, presentan heterocedasticidad para la muestra total; además, tampoco se distribuyen normalmente. Al aplicar la prueba de cointegración de Johansen (1988), las probabilidades del estadístico  $\lambda_{trace}$  sugieren que el número de vectores de cointegración es uno para la muestra total (1992-2012) y para la segunda sub muestra (2002-2012). Al igual que en los modelos anteriores, dado que los errores no se distribuyen normalmente, los resultados de las pruebas de cointegración podrían estar distorsionadas, así como también las pruebas de exogeneidad débil y fuerte.

**Tabla 8. Pruebas de diagnóstico**

Modelo: Producto, Crédito y Negociación Bursátil			
	1992-2012	1992-2001	2002-2012
<b>Pruebas de Diagnóstico</b>			
Rezagos Óptimos	7	7	10
	Análisis de los Residuos		
	p-value	p-value	p-value
<b>Autocorrelación</b>			
Prueba de Autocorrelación LM			
Ho: no existe hasta el orden 1	0.94	0.28	0.25
Ho: no existe hasta el orden 2	0.28	0.08	0.06
Ho: no existe hasta el orden 3	0.30	0.88	0.56
Ho: no existe hasta el orden 6	0.12	0.57	0.13
Ho: no existe hasta el orden 12	0.68	0.78	0.62
<b>Heterocedasticidad</b>			
Prueba de White			
Ho: Errores homocedásticos	0.00	0.83	0.52
<b>Normalidad</b>			
Prueba de Doornik-Hansen			
Ho: Errores normales	0.00	0.00	0.00
<b>Prueba de Cointegración</b>			
Ho: 0 vectores de cointegración			
p-value	0.00	0.00	0.00
Ho: 1 vectores de cointegración			
p-value	0.21	0.04	0.38
Ho: 2 vectores de cointegración			
p-value	0.56	0.02	0.19

La Tabla 9 contienen los resultados del vector de cointegración, el coeficiente de velocidad de ajuste y las pruebas de exogeneidad débil y fuerte. Se analizaron dos tipos de normalización: (i) modelo normalizado en producto y (ii) modelo normalizado en crédito. Dado que esta normalización afecta a la interpretación de largo plazo, el primer tipo la normalización no permite obtener una interpretación exacta de la relación de largo plazo de las variables; sin embargo, con el modelo normalizado en crédito, los coeficientes de largo plazo indican que existe una relación positiva entre el producto y los indicadores de desarrollo financiero. La existencia de un vector de cointegración entre el desarrollo del sistema financiero (sector bancario y mercado de capitales) y el producto confirma la existencia de una relación de largo plazo, esta relación implica que estos sectores interactúan permanentemente.

Las pruebas de exogeneidad débil indican que el producto y el monto negociado son debilmente exógenos (no se rechaza la hipótesis nula de exogeneidad débil, analizando el p-value al 5 % de significancia), tanto individualmente (monto negociado y producto por separado) y en conjunto, mientras que en el caso del crédito se rechaza la hipótesis nula de exogeneidad débil en todos los casos. Por lo tanto, en este modelo el indicador de mercado de capitales y el PBI real per cápita son buenos predictores del nivel de intermediación financiera indirecta, lo cual se confirma cuando se aplican las pruebas de exogeneidad fuerte.

Estos resultados son consistentes con el análisis de la prueba de *Causalidad a la Granger* siguiendo el enfoque de Toda y Yamamoto (1995) que se muestra en la Tabla 10, los resultados de esta prueba muestran que el PBI real per cápita y el monto negociado causan en el sentido de Granger al crédito del sistema bancario, para la muestra total y para las dos muestras (1992-2001 y 2002-2012), estos resultados implican que en el largo plazo el PBI real y el monto negociado preceden el comportamiento del crédito. Una posible interpretación de este resultado es que el sector bancario estaría asimilando los choques que experimentan el producto y el indicador de mercado de capitales; permitiendo así que la relación entre el sistema financiero y el sector real de la economía sea estable.

**Tabla 9.** *Análisis de cointegración entre el sistema financiero y el nivel de actividad*

Modelo: Producto, Crédito y Negociación Bursátil			
	1992-2012	1992-2001	2002-2012
Estimación del VECM			
<b>Vector de cointegración</b>			
Normalizado en Crédito	[1 - 0,24 - 1,70]	[1 - 0,00 - 1,51]	[1 - 0,27 - 0,54]
<b>Coef. velocidad de ajuste</b>			
Indicador Bancario	-0.01	0.04	-0.06
Estadístico <i>t</i>	5.21	-4.17	-4.30
Indicador Mercado Capitales	-0.00	-0.02	-0.05
Estadístico <i>t</i>	-1.75	-1.62	-2.81
Crecimiento real per-cápita	-0.02	-0.08	-0.15
Estadístico <i>t</i>	-0.87	-1.18	-2.18
	p-value	p-value	p-value
<b>Prueba de exogeneidad Débil</b>			
Producto es DE	0.41	0.23	0.02
Crédito es DE	0.00	0.00	0.00
Negociación es DE	0.10	0.10	0.00
Producto y Cred. son DE	0.00	0.00	0.00
Producto y Neg. son DE	0.24	0.19	0.00
Cred. y Neg. son DE	0.00	0.00	0.00
<b>Prueba de exogeneidad Fuerte</b>			
Producto es FE	0.71	0.80	n.a
Crédito es FE	n.a.	n.a.	n.a
Negociación es FE	0.64	0.63	n.a

Nota: Donde n.a indica que no hay evidencia de exogeneidad fuerte dado que no se cumple la condición de exogeneidad débil

**Tabla 10.** *Causalidad a la Granger (Toda y Yamamoto 1995): Producto, crédito y negociación*

	1992-2012	1992-2001	2002-2012
Hipótesis Nula	P-value	P-value	P-value
CRE no causa Y	0.69	0.84	0.05
NEG no causa Y	0.27	0.65	0.03
CRE, NEG no causa Y	0.12	0.90	0.00
Y no causa CRE	0.00	0.49	0.00
NEG no causa CRE	0.00	0.00	0.00
Y, NEG no causa CRE	0.00	0.00	0.00
Y no causa NEG	0.55	0.59	0.03
CRE no causa NEG	0.59	0.54	0.01
Y, CRE no causa NEG	0.60	0.79	0.07

Nota: En cada caso, el rezago óptimo ha sido determinado tomando en cuenta las pruebas de Schwarz, Hanan-Quinn y Ratio de Verosimilitud (LR). \* indica significativo al 10%.

En este sentido, dado los resultados anteriores, es importante mantener la solidez y estabilidad en el sistema bancario y mercado de capitales con el fin de que la evolución de estos sectores sea consistente con la evolución del nivel de actividad económica. Las políticas reales orientadas hacia un incremento persistente del producto deberían ser complementadas con políticas financieras que permitan que el desarrollo del sistema bancario y mercado de capitales sean consistentes con las perspectivas de crecimiento económico.

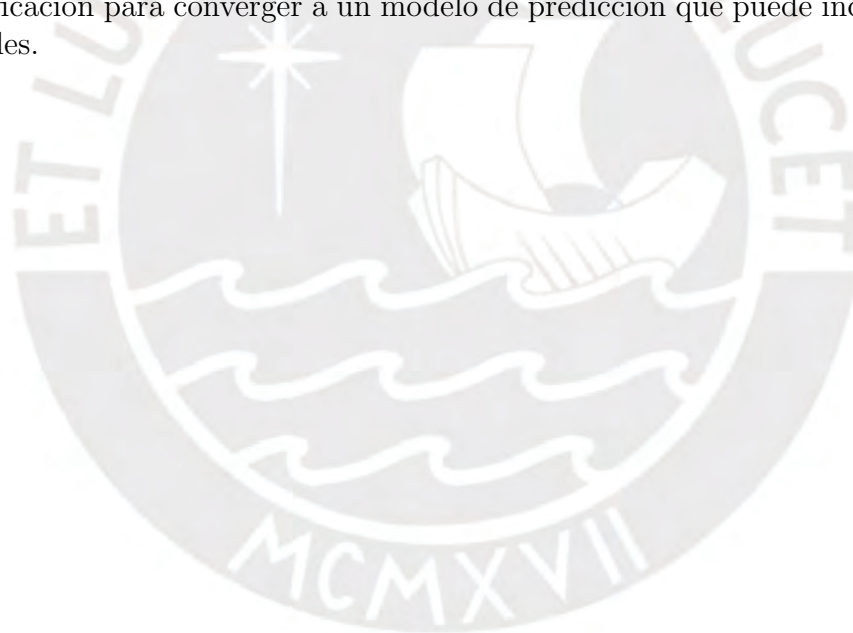
## 6. Conclusiones

El objetivo principal del presente trabajo es analizar la dirección de causalidad empírica entre el sistema financiero (sector bancario y mercado de capitales) y el PBI real en el Perú. Para este fin, se utiliza información mensual para el período 1992-2012 del PBI real per cápita y de dos indicadores de desarrollo financiero representativos del sector bancario y del mercado de capitales: crédito/PBI y monto negociado/PBI. El análisis se basó en dos enfoques; i) VAR cointegrado y pruebas de exogeneidad débil y fuerte y ii) VAR en niveles y prueba de causalidad a la Granger siguiendo el enfoque de Toda y Yamamoto (1995).

Las dos metodologías utilizadas muestran que, para la muestra completa, el comportamiento del sector bancario se puede anticipar a partir de la evolución del sector real de la economía y del mercado de capitales. El enfoque de Toda y Yamamoto(1995) muestra los mismos resultados por sub muestras, mientras que bajo el enfoque de cointegración solo se cumple para la primera sub muestra. Este resultado es **útil** pues sustenta la realización de predicciones condicionales para el crédito, condicional al nivel de actividad real y al indicador del mercado de capitales.

Estos resultados que establecen una relación de precedencia van más allá de los hallazgos de Demirguc y Levine (1996) y Levine (2005). Demirguc y Levine (1996) encuentran que el nivel de desarrollo del mercado de valores está altamente correlacionado con el del sistema bancario, instituciones y compañías de seguro y fondo de pensiones. Además, los países que tienen mercados de valores desarrollados tienden a tener intermediarios financieros desarrollados. Levine (2005) presenta una discusión sobre la relación entre el sector bancario y el mercado de valores, señala que la relación entre estos sectores está ligada a la estructura financiera y a los tipos de actividades que se producen en las distintas economías.

Como es natural, este trabajo presenta algunas restricciones: (i) El objetivo es analizar capacidad predictiva y “no” relaciones causa-efecto; por ello, se estimó un modelo VAR forma reducida y no uno estructural; (ii) Si bien se analiza capacidad predictiva, el trabajo no tiene la intención de encontrar el “mejor modelo de predicción”, cabe resaltar que el principal hallazgo es que es posible realizar predicciones condicionales para el crédito, condicional a la información del producto y del mercado bursátil; sin embargo, es necesario trabajar más la especificación para converger a un modelo de predicción que puede incluir otras variables.



## Referencias

- Ang, J. (2007), "A survey of recent developments in the literature of finance and growth", *Monash University and Australian National University*, Vol. 10, 1-42.
- Ang, J. (2009), "Financial development and the FDI-growth nexus: the Malaysian experience", *Applied Economics*, Vol. 41, 1595-1601.
- Ang, J. y W. McKibbin (2007), "Financial liberalization, financial sector development and growth: evidence from Malaysia", *Journal of Development Economics*, Vol. 84, 215-233.
- Arellano, M. y S. Bond (1991), "Some tests of specification for panel data: Monte Carlo evidence and an application to employment equations", *Review of Economic Studies*, Vol. 58, 277-297.
- Arellano, M. y O. Bover (1995), "Another look at the instrumental-variable estimation of error-components models", *Journal of Econometrics*, Vol. 68, 29-52.
- Arestis, P. y P. Demetriades (1997), "Financial development and economic growth: assessing the evidence", *Economic Journal*, Vol. 107, 783-799.
- Arestis, P.; Demetriades, P. y K. Luintel (2001), "Financial development and economic growth: The role of stock markets", *Journal of Money, Credit and Banking*, Vol. 33, 16-41.
- Atje, R. y B. Jovanovic (1993), "Stock markets and development", *European Economic Review*, Vol. 37, 632-640.
- Bai, J.; Kao, C. y S. Ng (2009), "Panel cointegration with global stochastic trends", *Journal of Econometrics*, Vol. 149, 82-99.
- Bangake, C. y J. Eggoh (2011), "Further Evidence on Finance-Growth Causality: A panel data analysis", *Economic Systems*, Vol. 35, 176-188.
- Bagehot, W. (1873), Lombard Street, 1962 ed. *Irwin, Homewood, IL*.
- Beck T.; Levine, R.; y N. Loayza (2000), "Finance and the sources of growth", *Journal of Financial Economics*, Vol. 48, No. 2000, 261-300.
- Becsi, Z. y P. Wang (1997), "Financial Development and Growth", *Economic Review*, 46-62.
- Bell, C y P. Rousseau (2001), "Post-independence India: a case of finance-led industrialization?", *Journal of Development Economics*, Vol. 65, 153-175.
- Bernanke, B. y M. Gertler (1989), "Agency Costs, NetWorth, and Business Fluctuations", *American Economic Review*, Vol. 79, No. 1, 14-31.

- Blundell, R. y S. Bond (1998), "Initial conditions and moment restrictions in dynamic panel data models", *Journal of Econometrics*, Vol. 87, No. 1, 115-143.
- Bojanic, A. (2012), "The Impact of Financial Development y Trade on the Economic Growth of Bolivia", *Journal of Applied Economics*, Vol. 15, No. 1, 51-70.
- Boyd, J. y A. Jalal (2012), "A new measure of financial development: Theory leads measurement", *Journal of Development Economics*, 1-17.
- Breitung, J. (2000), "In: Baltagi, B. (Ed.), The Local Power of Some Unit Root Tests For Panel Data. In: Nonstationary Panels, Panel Cointegration, and Dynamic Panels", *Advances in Econometrics*, Vol. 15. JAI, Amsterdam.
- Caporale, M.; Howells, P. y A. Soliman (2005), "Endogenous Growth Models and Stock Market Development: Evidence from four Countries", *Review of Development Economics*, Vol. 9, No. 2, 166-176.
- Cameron, R.; O. Patrick, y R. Tilly (1967), "Banking in the Early Stages of Industrialization: A Study in Comparative Economic History.", *Oxford University Press*, New York.
- Campos, N.; Karanasos, M. y B. Tan (2012), "Two to Tangle: Financial Development, Political Instability and Economic Growth in Argentina", *Journal of Banking and Finance*, Vol. 36, 290-304.
- Choi, I. (2001) "Unit root tests for panel data". *Journal of International Money and Finance*, Vol. 20, 249-272.
- Christopoulos, D. y E. Tsionas(2004), "Financial development and economic growth: Evidence from panel unit root and cointegration test", *Journal of Development Economics*, Vol. 73, 55-74.
- Choe, C. y I. Moosa (1999) "Financial system and economic growth: the Korean experience". *World Development*, Vol. 27, 1069-1082.
- Deidda, L. y B. Fattouh (2002), "Non-linearity between finance and growth", *Economics Letters*, Vol. 74, 339-345.
- Demetriades, P. y G. James (2011), "Finance and Growth in Africa: the Broken Link?", *The American Economic Review*, Vol. 113, 263-265.
- Demetriades, P. y K. Hussein (1996), "Does financial development cause economic growth? Time-series evidence from 16 countries", *Journal of Development Economics*, Vol. 51, No. 2, 387-411.
- Demetriades, P. y K. Luintel (1996). "Financial development, economic growth and banker sector controls: evidence from India." *Economic Journal* Vol. 106, 359-374.



- Demetriades, P. y K. Luintel (1997) "The direct costs of financial repression: evidence from India." *Review of Economics and Statistics* Vol. 79, 311-320.
- Demirguc, K. y A. Maksimovic (1998), "Law, finance and firm growth", *Journal of Finance*, Vol. 53, 2107-2137.
- Demirguc, K. y A. Maksimovic (2002), "Funding growth in bank-based and marketbased financial systems: evidence from firm-level data", *Journal of Financial Economics*, Vol. 65, 337-363.
- Demirguc, K. y R. Levine (1996), "Stock Market Development and Financial Intermediaries: Stylized Facts", *The World Bank Economic Review*, Vol. 10, No.2, 291-321.
- Elliott, G.; T. Rothenberg y J. Hamilton (1996), "Efficient Tests for an Autoregressive Unit Root", *Econometrica*, Vol. 64, No. 4, 813-836.
- Federici, D. y F. Caprioli (2009), "Financial Development and Growth: an Empirical Analysis", *Economic Modelling*, Vol. 26, 285-294.
- Fisher, Irving (1933), "The Debt-Deflation Theory of Great Depressions", *Econometrica*, Vol.1, No.1, 337-357.
- Friedman, Milton y Anna J. Schwartz (1963), "A Monetary History of The United States: 1867-1960", *Princeton: Princeton University Press*.
- Gertler, M. (1988), "Financial structure and agregate economic activity: An overview", *Journal of Money, Credit, and Banking*, Vol. 20, No. 3, 559-588.
- Gertler, M. y N. Kiyotaki (2010), "Financial intermediation and credit policy in business cycle analysis" En *Handbook of Monetary Economics*, Friedman, Benjamin y Mark Woodford (editores), Vol. 3a, 547-599, Amsterdam: Elsevier.
- Grossman, G. y E. Helpman (1991), "Endogenous Innovation in the Theory of Growth", *The Journal of Economic Perspectives*, Vol. 26, No. 1, 23-44.
- Granger, C. y J. Lin (1995), "Causality in the Long Run." *Econometric Theory* 11: 530-536.
- Gupta, K. (1984), "Finance and Economic Growth in Developing Countries", *London: Croom Helm*.
- Guzman, M. (1995), "Relaciones de Causalidad entre el Desarrollo del Sector Financiero y Crecimiento Económico. Perú: 1968-1991", *Pontificia Universidad Católica del Perú*. Facultad de Ciencias Sociales. Tesis publicada, 1-79.
- Goldsmith, R. (1969), "Financial Structure and Development", *Nex Have, CT: Yale U. Press*.

- Gurley, John y Edward Shaw (1955), "Financial Aspects of Economic Development", *American Economic Review*, Vol. 45, No 3, 515-538.
- Hassan, M.; Sanchez, B. y J. Yu (2011), "Financial Development and Economic Growth: New Evidence from Panel Data", *The Quarterly Review of Economics and Finance*, Vol. 51, 88-104.
- Harris, R. y E. Tzavalis (1999), "Inference for unit roots in dynamic panels where the time dimension is fixed". *Journal of Econometrics*, Vol. 91, 201-226.
- Hausmann, R.; D. Rodrik y A. Velasco (2005), "Inference for unit roots in dynamic panels where the time dimension is fixed". *Journal of Econometrics*, Vol. 91, 201-226.
- Hendry, David (1995), "Dynamic Econometrics", *Oxford University Press*.
- Im, S.; Pesaran, H. y M. Shin (2003), "Testing for unit roots in heterogeneous panels". *Journal of Econometrics*, Vol. 115, 53-74.
- Johansen, Soren (1988), "Statistical Analysis of Cointegration Vectors". *Journal of Economic Dynamics and Control*, Vol. 12, 231-254.
- Jung, W. (1986), "Financial development and economic growth: international evidence". *Economic Development and Cultural Change*, Vol. 34, 333-346.
- Kao, C. y M. Chiang (2000), "On the estimation and inference of a cointegrated regression in panel data. In: Baltagi, B.H. (Ed.), Nonstationary Panels, Panel Cointegration and Dynamic Panels", *Advances in Econometrics*, Elsevier, New York, Vol. 15, 179-222.
- King, R. y R. Levine (1993a), "Finance, Entrepreneurship, y Growth: Theory and Evidence", *Journal of Monetary Economics*, Vol. 32, 513-542.
- King, R. y R. Levine (1993b), "Finance and Growth: Schumpeter Might Be Right", *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 108, No. 3, 717-737.
- Kiyotaki, Nobuhiro y John H. Moore (1997), "Credit Cycles", *Journal of Political Economy* Vol. 105, No. 2, p. 211-248.
- Laeven, L. y R. Levine (2009), "Financial Innovation and Endogenous Growth", *Nber Working Paper Series*, Vol. 15356, 1-33.
- Lahura, E. y P. Vargas (2013), "La Relación dinámica entre el sistema bancario y el nivel de actividad real en el Perú", *Working Paper: Banco Central de Reserva del Perú*, No. 19, 1-31.
- Lahura, E. y M. Vega (2014), "Desarrollo del Mercado Bursátil y actividad económica en el Perú", *Working Paper: Banco Central de Reserva del Perú*, No. 22, 1-28.

- Levine, R. (1997), "Financial Development y Economic Growth: Views and Agenda", *Journal of Economic Literature*, Vol. 35, 688-726.
- Levine, R. (1998), "The Legal Environment, Banks, and Long-Run Economic Growth", *Journal of Money, Credit and Banking*, Vol. 30, No. 3, 688-726.
- Levine, R. (1999), "Law, Finance, and Economic Growth", *Journal of Financial Intermediation*, Vol. 8, 8-35.
- Levine, R.; N. Loayza y T. Beck (2000), "Financial intermediation and growth: Causality and causes", *Journal of Monetary Economics*, Vol. 46, No. 2000, 31-77.
- Levin, A.; Lin, C. y C. Chu (2002), "Unit root tests in panel data: asymptotic and finite-sample properties". *Journal of Econometrics*, Vol. 108, 1-24.
- Levine, R. (2005), "Finance and Growth: Theory and Evidence", *Handbook of Economic Growth. En: Philippe Aghion y Steven Durlauf (ed.)*, "Handbook of Economic Growth", Edition 1, Vol. 1, Chapter 12, 865-934.
- Lucas, R. (1988), "On the mechanics of economic development", *Journal of Monetary Economics*, Vol. 22, 3-42.
- Luintel, K. y M. Khan (1999), "A quantitative reassessment of the finance growth nexus: evidence from a multivariate VAR ". *Journal of Development Economics*, Vol. 60, 381-405.
- Maddala, G. y S. Wu (1999), " A comparative study of unit root tests with panel data and a new simple test", *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, Vol. 61, 631-652.
- McKinnon, R. (1973), "Money and Capital in Economic Development", Brookings Institution, *Washington DC*.
- Miller, M. (1998), "Financial markets and economic growth". *Journal of Applied Corporate Finance*, Vol. 11,8-14.
- Modigliani, F. y M. Miller, "The Cost of Capital, Corporation Finance and the Theory of Investment". *American Economic Review*, Vol. 48, 261-297.
- Moshirian, F. y Q. Wu (2012), "Banking industry volatility and economic growth", *Research in International Business and Finance*, Vol. 26, 428-442.
- Neusser, K. y M. Kugler (1998), "Manufacturing Growth and Financial Development: Evidence from OECD Countries", *Research in International Business and Finance*, Vol. 80, No.4, 638-646.
- Ng, S. y P. Perron (2001), "Lag Length Selection and the Construction of Unit Root Tests with Good Size and Power", *Econometrica*, Vol. 69, No. 6, 1519-1554.

- Obreja, L.; Dragota, V.; Catarama, D. y A. Semenescu (2008), "Correlations between Capital Market Development and Economic Growth: the Case of Romania", *Journal of Applied Quantitative Methods*, Vol. 3, No.1, 64-75.
- Patrick, H.(1966), "Financial development and economic growth in underdeveloped countries". *Economic Development and Cultural Change*, Vol. 14, 174-189.
- Pedroni, P. (1999), "Critical values for cointegration tests in heterogeneous panels with multiple regressors". *Oxford Bulletin of Economics and Statistics* Vol. 61, 653-670.
- Pedroni, P. (2000), "Fully modified OLS for heterogeneous cointegrated panels Non-Stationary Panels, Panel Cointegration and Dynamic Panels", *Elsevier*, Vol. 15, 93-130.
- Pesaran, M. (2004), "General diagnostic tests for cross section dependence in panels", *CESifo Working Papers*, No. 1229.
- Pesaran, M. (2007), "A simple panel unit root test in the presence of cross section dependence", *Journal of Applied Econometrics* Vol. 22, 265-312.
- Phillips, P. y H. Toda (1994), "Vector autoregression and causality: a theoretical overview and simulation study." *Econometric Reviews*, Vol. 13, No. 2, 259-285.
- Quadrini, Vincenzo (2011), "Financial Frictions in Macroeconomic Fluctuations." *Economic Quarterly*, Vol. 97, No. 3, 209-254.
- Raju, S. y B. Fitzpatrick (2010), "Financial Market Development, Economic Development and Growth Diagnostics: An Application to Peru", *International Business and Economics Research Journal*, Vol. 9, No. 9, 1-14.
- Rebelo, S. (1991), "Long-Run Policy Analysis and Long-Run Growth", *Journal of Political Economy*, University of Chicago Press, Vol. 99, No. 3, 500-521.
- Rioja, F. y N. Valev (2004), "Does one size fit all?: a reexamination of the finance and growth relationship", *Journal of Development Economics*, Vol. 74, 429-447.
- Robinson, J. (1952), "The Rate of Interest and Other Essays", *MacMillan, London*, Chapter "The generalization of the general theory".
- Rodríguez, G. y N. Rowe (2007), "Why U.S. money does not cause U.S. output, but does cause Hong Kong output", *Journal of International Money and Finance*, Vol. 26, No.7, 1174-1186.
- Romer, P. (1986), "Increasing Returns and Long Run Growth", *Journal of Political Economy*, Vol. 94, 1002-37.

- Rousseau, P. y P. Wachtel (1998), "Financial intermediation and economic performance: Historical evidence from five industrial countries", *Journal of Money, Credit and Banking*, Vol. 30, 657-678.
- Rousseau, P. (1999), "Finance, investment, and growth in Meiji-era Japan", *Japan and World Economy*, Vol. 11, 185-198.
- Rousseau, P. y P. Wachtel (2000), "Equity markets and growth: Cross-country evidence on timing and outcomes, 1980-1995", *Journal of Banking and Finance*, Vol. 24, 1993-1957.
- Rousseau, P. y D. Vuthipadadorn (2005), "Finance, investment, and growth: time series evidence from 10 Asian economies", *Journal of Macroeconomics*, Vol. 27, 87-106.
- Schumpeter, J. (1912), "The Theory of Economic Development: An Inquiry into Profits, Capital, Credit, Interest, and the Business Cycle". Enero.
- Smith, A. (1776), "An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations" *W. Stahan and T. Cadell, London*.
- Toda, H. y T. Yamamoto (1995), "Statistical Inference in Vector Autoregressions with Possibly Integrated Processes." *Journal of Econometrics*, Vol. 66, 225-250.
- Thangavelu, S. y J. Ang (2004), "Financial development and economic growth in Australia: an empirical analysis", *Empirical Economics*, Vol. 29, 247-260.
- Thorton, J. (1996), "Financial deepening and economic growth developing economics", *Applied Economics Letters*, Vol. 3, 243-246.
- Westerlund, J. (2007), "Testing for error correction in panel data", *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, Vol. 69, 709-748.
- Wurgler, J. (2000), "Financial markets and the allocation of capital", *Cambridge University Press*.
- Zhang, J.; Wang, L. y S. Wang (2012), "Financial Development and Economic Growth: Recent evidence from China", *Journal of Comparative Economics*, 1-20.
- Zivot, E. y D. Andrews (1992), "Further Evidence on the Great Crash, the Oil-Price Shock, and the Unit-Root Hypothesis", *Journal of Business and Economic Statistics*, American Statistical Association, Vol. 10, No. 3, 251-70.

## APÉNDICES

### A. Estudios Empíricos

Los estudios empíricos sobre la relación entre desarrollo financiero y crecimiento económico pueden ser clasificados en términos de la metodología empírica de análisis y el nivel de agregación de los datos. Tomando en cuenta estos dos criterios la revisión de la literatura se clasifica en: (a) métodos de estimación para regresiones de corte transversal; (b) estimadores para datos de panel estáticos y dinámicos; y (c) estimadores para series de tiempo aplicados a series temporales y datos de panel.

#### A.1. Basados en datos de corte transversal para países

Los estudios basados en regresiones de corte transversal para países se basan en la estimación de una ecuación como la siguiente:

$$G_i = \alpha + \beta F_i + x_i' \theta + \epsilon_i$$

donde  $G_i$  es una medida de crecimiento económico (usualmente, la tasa de crecimiento promedio de los últimos treinta años),  $F_i$  es un indicador de desarrollo del sistema financiero y  $x_i$  es un vector que contiene variables de control.

La estimación de esta ecuación es por mínimos cuadrados ordinarios o variables instrumentales en caso se sospeche la existencia de algún regresor endógeno.

Uno de los primeros trabajos dentro de este grupo es el de King y Levine (1993a) el cual utiliza información de la tasa de crecimiento promedio del producto y el promedio de un grupo de indicadores del sistema financiero para el período 1960-1989 para 77 países. Los resultados muestran que existe una relación fuerte y positiva entre los indicadores del desarrollo financiero y el crecimiento económico. Asimismo encuentran que el nivel de desarrollo inicial es un buen predictor de las tasas de crecimiento futuras.

Los estudios realizados por King y Levine (1993a) se caracterizan por utilizar variables bancarias para aproximar el nivel de desarrollo financiero. Otros estudios como el de Atje y Jovanovic (1993) analizan el papel del mercado de valores en la actividad económica; y sus resultados muestran que los mercados de valores tienen efectos positivos sobre el nivel de crecimiento económico. Estos resultados son confirmados por los estudios de Demirguc y Maksimovic (1998), que a través de un análisis para 30 economías en desarrollo y desarrolladas, durante el período 1980-1991 usando el método de mínimos cuadrados ordinarios (MCO), encuentran que el sistema financiero influye positivamente en la economía permitiendo a las firmas obtener de una manera más fácil fondos

para financiar sus proyectos de inversión en la actividad económica.

Demirguc y Maksimovic (2002) analizan el papel del desarrollo en la actividad económica incorporando datos a nivel de las firmas para 40 países durante el período 1989-1996, sus resultados muestran que el desarrollo del sector bancario y del mercado de valores tienen un impacto positivo en los mercados, además se evidencia que el desarrollo financiero per se afecta el acceso de las firmas a la financiación.

Por su parte, Deidda y Fattouh (2002), usando el método de mínimos cuadrados ordinarios (MCO) analizan la relación para 80 países durante el período 1960-1989 y encuentran que mayores niveles de desarrollo financiero se relacionan positivamente con un mayor nivel de crecimiento económico; sin embargo, los resultados muestran fuerte evidencia para economías con un mayor nivel de ingresos pero no para economías con bajo nivel de ingresos.

Las limitaciones sobre los estudios de corte transversal se centran en cuestiones econométricas, como se señala en Ang (2007), las estimaciones basadas en corte transversal pueden ser sencillas, sin embargo pueden presentar problemas conceptuales como el caso de endogeneidad que no es debidamente controlada y puede generar estimadores sesgados e inconsistentes. Por ello, en trabajos posteriores debido a la presencia de endogeneidad con los indicadores del desarrollo financiero, el método de estimación se basa en el uso de variables instrumentales. Una de las variables instrumentales más utilizadas en este tipo de trabajos está relacionada con medidas legales de cada país, como por ejemplo el origen de su sistema legal (inglés, francés, alemán o escandinavo). Dentro de este grupo de trabajos figuran, Levine (1998), Levine (1999) y Levine y otros (2000).

Las variables instrumentales seleccionadas son tales que permiten predecir el desarrollo financiero pero no están correlacionadas con el crecimiento económico de forma directa. Sin embargo, el uso de variables instrumentales no necesariamente puede hacer frente al problema de endogeneidad si es que el instrumento no cumple ciertas condiciones como validez y relevancia para ser un buen instrumento. En este sentido, los resultados obtenidos pueden diferir haciendo cambiar la interpretación sobre la relación de las variables a analizar y por lo tanto son poco probables de ser fiables. En vista de estas limitaciones, investigadores han presentado argumentos para un análisis de series temporales para países.

**Tabla 1. Estudios basados en datos de corte transversal**

<b>Autor(es)</b>	<b>País(es)/período</b>	<b>Metodología</b>	<b>Resultados</b>
King y Levine (1993a)	77 Países desarrollados y en desarrollo para el período 1960-1989	regresiones de corte transversal MCO	Existe una relación fuerte y positiva entre desarrollo financiero y crecimiento económico. Además, el desarrollo financiero es buen predictor de las tasas de crecimiento futuras.
Demirguc y Maksimovic (1998)	30 economías en desarrollo y desarrolladas para el período 1980-1991	MCO	El sistema financiero influye positivamente en la economía. Permitiendo facilidades de financiamiento hacia proyectos de inversión.
Levine (1998)	42 economías para el período 1976-1993	MCO y método generalizado de momentos	Una mayor eficiencia del sistema financiero contribuye a desarrollar al sistema bancario, a su vez esto permite un mayor incremento del PBI real per cápita.
Levine (1999)	49 economías para el período 1960-1989	método generalizado de momentos	El desarrollo financiero está asociado positivamente con el crecimiento económico. Un país con mayor regulación permite a su vez desarrollar su sistema financiero.
Demirguc y Maksimovic (2002)	40 países para el período 1989-1996	MCO	El desarrollo del sector bancario y del mercado de valores tienen un impacto positivo en la actividad económica.
Deidda y Fattouh (2002)	80 países para el período 1960-1989	MCO	Un mayor nivel de desarrollo financiero permite un mayor nivel de crecimiento económico. Pero se registra la evidencia para economías con altos ingresos pero no para economías con bajos ingresos.



## A.2. Basados en datos de panel

Con el fin de mejorar las deficiencias econométricas asociadas a los estudios de corte transversal; los investigadores, teniendo en cuenta la dimensión de tiempo, han incorporado el uso de técnicas de estimación dinámica de datos de panel.

Los estudios basados en datos de panel se basan en la siguiente ecuación:

$$G_{i,t} = w'_{i,t}\beta + x'_{i,t}\theta + \alpha_i + \lambda_t + \varepsilon_{i,t}$$

Donde  $G_{i,t}$  representa la variable dependiente,  $w'_{i,t}$  representa un grupo de regresores rezagados y  $x'_{i,t}$  un grupo de regresores contemporáneos,  $\alpha_i$  es el efecto no observado específico a cada país,  $\lambda_t$  mide un efecto específico temporal y  $\varepsilon_{i,t}$  es un término de error,  $i = 1, 2 \dots n$  representa el número de países y  $t = 1, \dots T$  representa periodos temporales de cinco años o más. Esta metodología se adopta debido a tres principales ventajas. La primera es que se permite utilizar simultáneamente la información individual de cada país a lo largo del tiempo (*variación temporal o within*) y las diferencias entre países (*variación between*). La segunda es que un modelo con datos de panel permite evitar sesgos presentes en regresiones de corte transversal, como por ejemplo el sesgo de omisión de efectos específicos no observados, especialmente cuando la ecuación dependiente rezagada. En tercer lugar, un modelo con datos de panel permite utilizar variables instrumentales para todos los regresores y obteniendo de esta forma regresores más precisos.

Los trabajos que utilizan el estimador Arellano y Bover (1995) incluyen Levine y otros (2000), Beck y otros (2000), Rioja y Valev (2004), Rousseau y Wachtel (2000), Zhang y otros (2012) y Moshirian y Wu (2012). Particularmente, Moshirian y Wu (2012) encuentran que existe una relación positiva entre el exceso del retorno bancario y el crecimiento económico futuro, relación que se ve reforzada por el desarrollo financiero; sin embargo, el impacto del desarrollo financiero sobre la relación negativa entre la volatilidad bancaria y el crecimiento económico es ambiguo. Zhang y otros (2012) utilizan información de 286 ciudades chinas para el período 2001-2006 y encuentran que en general los indicadores tradicionales de desarrollo financieros están relacionados positivamente con el crecimiento económico, más aún, el tamaño y la profundidad del sistema financiero generan crecimiento económico. Además, encuentran que sus resultados utilizando el GMM para datos de panel proporciona resultados similares a los obtenidos en estudio con estimadores de corte transversal y estimadores en primeras diferencias GMM (Arellano y Bond (1991), Arellano y Bover (1995), Blundell y Bond (1998)).

Recientemente la relación entre desarrollo financiero y crecimiento económico se ha analizado empíricamente aplicando técnicas de series de tiempo a datos de panel. En particular, se aplican diferentes pruebas de raíz unitaria para datos de panel (como, por ejemplo, las pruebas Im y otros (2003), Maddala

y Wu (1999), y Choi (2001), entre otras)y, además, se analiza la dinámica de la relación utilizando modelos de vectores autoregresivos y cointegración (por ejemplo, Pedroni (1999)) aplicados a datos de panel. Entre estos documentos destacan:Christopoulos y Tsionas (2004), Bangake y Eggoh (2011) y Hassan y otros (2011) y Demetriades y James (2011).

Christopoulos y Tsionas (2004) investigan la relación de largo plazo entre profundidad financiera y crecimiento económico para 10 economías en desarrollo. Utilizando pruebas de raíz unitaria y de cointegración individual (Johansen) y para datos de panel (MCO completamente modificado para datos de panel, (propuesto por Pedroni (2000))), encuentran que existe un equilibrio de largo plazo entre la profundidad financiera y el crecimiento económico y que los resultados de la cointegración a largo plazo muestran la existencia de causalidad unidireccional que va de profundidad financiera hacia crecimiento económico.

Por otro lado, Bangake y Eggoh (2011) investigan la relación entre desarrollo financiero y crecimiento económico para el período comprendido entre 1960-2004, para este análisis utilizan datos de panel para 71 países desarrollados y en desarrollo. Utilizan pruebas de raíz unitaria para datos de panel (Im y otros (2003),Maddala y Wu (1999), y Choi (2001)), así como pruebas de cointegración propuesta por Pedroni (1999) y mínimos cuadrados ordinarios dinámicos (DOLS) propuesto por Kao y Chiang (2000). Sus resultados muestran la existencia de una relación de largo plazo entre desarrollo financiero, crecimiento económico y otras variables. Además encuentran una relación de causalidad bidireccional en el largo plazo. Sin embargo, en el corto plazo la evidencia sobre la causalidad no es clara. Para los países en desarrollo no hay ninguna evidencia de causalidad en el corto plazo entre desarrollo financiero y crecimiento económico, mientras que para los países desarrollados o de altos ingresos el crecimiento económico afecta a las finanzas.

Hassan y otros (2011) analizan la evidencia empírica entre el desarrollo financiero y el crecimiento económico para 168 países de bajo y medianos ingresos clasificado por regiones geográficas durante el período de 1980 al 2007. Para ello, emplean regresiones pool y metodología VAR para datos de panel para analizar la dirección, tiempo y fuerza de la relación de causalidad entre el crecimiento económico y desarrollo financiero. Los resultados son sorprendentes, debido a que indican que existe una relación negativa y significativa entre desarrollo financiero y crecimiento económico para los países de altos ingresos. Estos resultados se contradicen con estudios previos que indican la importancia de la relación entre finanzas y crecimiento para países con altos ingreso. Estos autores señalan, además, que la medida del desarrollo financiero tiene mayor efecto para países en desarrollo debido a que reciben mayor consideración que el desarrollo del mercado de capitales (mercado de acciones y bonos).

Finalmente, Demetriades y James (2011) estudian la relación entre las finanzas y el crecimiento económico utilizando datos de panel para 18 países en la región subsahariana de África durante el período 1975-2006. Utilizan pruebas de raíz unitaria para datos de panel (Im y otros (2003), Levin y otros (2002), Harris y Tzavalis (1999), Breitung (2000) y Pesaran (2007)), pruebas de cointegración para datos de panel (Westerlund (2007) y Pesaran (2004)) y estimación del vector de cointegración (Bai y otros (2009)). Los resultados muestran que la relación entre desarrollo financiero y crecimiento económico se caracteriza por ser débil; no hay evidencia sobre una contribución significativa de las finanzas en el largo plazo.



**Tabla 2. Estudios basados en datos de panel**

<b>Autor(es)</b>	<b>País(es)/período</b>	<b>Metodología</b>	<b>Resultados</b>
Levine y otros (2000)	74 economías para el período 1960-1995	VARIABLES INSTRUMENTALES Y MÉTODOS GENERALIZADOS DE MOMENTOS	El desarrollo de la intermediación financiera está relacionado positivamente con el crecimiento económico. Además, un sistema financiero regulado explica las diferencias del desarrollo financiero entre países.
Beck y otros (2000)	77 economías para el período 1960-1995	MÉTODO DE MOMENTOS GENERALIZADOS (GMM) PARA DATOS DE PANEL DINÁMICO (ARELLANO Y BOND)	Los intermediarios financieros ejercen un gran impacto positivo en el crecimiento de la productividad total de factores, y por lo tanto genera crecimiento del PBI global.
Rioja y Valev (2004)	74 economías para el período 1961-1995	MÉTODO DE MOMENTOS GENERALIZADOS (GMM) PARA DATOS DE PANEL DINÁMICO (ARELLANO Y BOND)	Las finanzas tienen un impacto positivo en países con un mayor desarrollo financiero; pero países con menor desarrollo, el impacto es ambiguo.
Christopoulos y Tsionas (2004)	10 economías en desarrollo	COINTEGRACION INDIVIDUAL (JOHANSEN)	Existe un equilibrio de largo plazo entre la profundidad financiera y el crecimiento económico. La dirección de causalidad de largo plazo va de profundidad financiera hacia crecimiento económico.

**Tabla 3. Estudios basados en datos de panel**

<b>Autor(es)</b>	<b>País(es)/período</b>	<b>Metodología</b>	<b>Resultados</b>
Hassan y otros (2011)	168 países de bajos y medianos ingresos para el período 1980-2007	modelos VECM VARs	Existe una relación causal positiva de largo plazo El desarrollo financiero tiene mayor efecto para países en desarrollo que para países desarrollados, debido a que ponderan más su importancia que al mercado de capitales.
Bangake y Eggoh (2011)	71 países desarrollados y en desarrollo	mínimos cuadrados ordinarios dinámicos (DOLS)	Se muestra una relación de causalidad, a largo plazo, bidireccional entre desarrollo financiero y crecimiento económico.
Demetriades y James (2011)	18 países en la región subsahariana de África para el período 1975-2006	pruebas de raíz unitaria y cointegración para datos de panel	La relación entre desarrollo financiero y crecimiento económico se caracteriza por ser débil.
Moshirian y Wu (2012)	18 Países desarrollados y 18 mercados emergentes para el período 1973-2006	Método de Momentos Generalizados (GMM) para datos de panel dinámico (Arellano y Bond)	La volatilidad del sector bancario tiene un efecto negativo significativo sobre el crecimiento económico futuro. Mientras que el exceso del retorno bancario se relaciona positivamente con la economía.
Zhang y otros (2012)	286 ciudades chinas para el período 2001 - 2006 1973-2006	Método de Momentos Generalizados (GMM) para datos de panel dinámico (Arellano y Bond)	Los indicadores de desarrollo financieros están relacionados positivamente con el crecimiento económico. Además, el tamaño y la profundidad del sistema financiero se relaciona positivamente con el crecimiento económico.

## B. Análisis de Quiebres en las series

Se realizó la prueba de Zivot y Andrews (1992) para determinar si las series son raíz unitaria (hipótesis nula) o estacionaria con algún tipo de quiebre (hipótesis alternativa). Los resultados indican que las tres series son raíz unitaria.

**Tabla 4.** Prueba Zivot-Andrews (1992)

Series	Fecha Potencial de Quiebre	T-Estadístico	Valor Crítico 1%	Valor Crítico 5%
Producto	2000:04	-4.55	-5.57	-5.08
Crédito total / PBI	2000:01	-2.46	-5.57	-5.08
Monto negociado / PBI	1998:02	-3.32	-5.57	-5.08

## C. Modelos VAR

### C.1. Pruebas de diagnóstico

**Tabla 5.** Modelo: Producto, sistema bancario y mercado de capitales

Modelo: Producto, Crédito y Capitalización Bursátil			
	1992-2012	1992-2001	2002-2012
<b>Pruebas de Diagnóstico</b>			
Rezagos Óptimos	3	1	4
<b>Análisis de los Residuos</b>			
	p-value	p-value	p-value
<b>Autocorrelación</b>			
Prueba de Autocorrelación LM			
Ho: no existe hasta el orden 1	0.03	0.00	0.06
Ho: no existe hasta el orden 2	0.06	0.51	0.96
Ho: no existe hasta el orden 3	0.09	0.18	0.93
Ho: no existe hasta el orden 6	0.57	0.08	0.72
<b>Heterocedasticidad</b>			
Prueba de White			
Ho: Errores homocedásticos	0.00	0.11	0.00
<b>Normalidad</b>			
Prueba de Doornik-Hansen			
Ho: Errores normales	0.00	0.00	0.00
<b>Prueba de Cointegración</b>			
Ho: 0 vectores de cointegración			
P-value	0.01	0.00	0.00
Ho: 1 vectores de cointegración			
P-value	0.57	0.01	0.35
Ho: 2 vectores de cointegración			
P-value	0.96	0.02	0.30

**Tabla 6.** *Modelo: Producto, sistema bancario y mercado de capitales*

<b>Modelo: Producto, Liquidez y Capitalización Bursátil</b>			
	<b>1992-2012</b>	<b>1992-2001</b>	<b>2002-2012</b>
<b>Pruebas de Diagnóstico</b>			
Rezagos Óptimos	3	1	10
	<b>Análisis de los Residuos</b>		
	<b>p-value</b>	<b>p-value</b>	<b>p-value</b>
<b>Autocorrelación</b>			
Prueba de Autocorrelación LM			
Ho: no existe hasta el orden 1	0.03	0.00	0.70
Ho: no existe hasta el orden 2	0.02	0.42	0.38
Ho: no existe hasta el orden 3	0.09	0.02	0.73
Ho: no existe hasta el orden 6	0.45	0.37	0.77
<b>Heterocedasticidad</b>			
Prueba de White			
Ho: Errores homocedásticos	0.00	0.05	0.13
<b>Normalidad</b>			
Prueba de Doornik-Hansen			
Ho: Errores normales	0.00	0.00	0.01
<b>Prueba de Cointegración</b>			
Ho: 0 vectores de cointegración			
P-value	0.01	0.03	0.14
Ho: 1 vectores de cointegración			
P-value	0.30	0.45	0.44
Ho: 2 vectores de cointegración			
P-value	0.56	0.14	0.97

**Tabla 7.** *Modelo: Producto, sistema bancario y mercado de capitales*

<b>Modelo: Producto, Cuasidinerero y Capitalización Bursátil</b>			
	<b>1992-2012</b>	<b>1992-2001</b>	<b>2002-2012</b>
<b>Pruebas de Diagnóstico</b>			
Rezagos Óptimos	3	1	11
	<b>Análisis de los Residuos</b>		
	<b>p-value</b>	<b>p-value</b>	<b>p-value</b>
<b>Autocorrelación</b>			
Prueba de Autocorrelación LM			
Ho: no existe hasta el orden 1	0.02	0.08	0.22
Ho: no existe hasta el orden 2	0.01	0.38	0.49
Ho: no existe hasta el orden 3	0.05	0.21	0.36
Ho: no existe hasta el orden 6	0.09	0.60	0.73
<b>Heterocedasticidad</b>			
Prueba de White			
Ho: Errores homocedásticos	0.00	0.03	0.14
<b>Normalidad</b>			
Prueba de Doornik-Hansen			
Ho: Errores normales	0.00	0.00	0.00
<b>Prueba de Cointegración</b>			
Ho: 0 vectores de cointegración			
P-value	0.00	0.00	0.15
Ho: 1 vectores de cointegración			
P-value	0.05	0.43	0.69
Ho: 2 vectores de cointegración			
P-value	0.43	0.10	0.62



**Tabla 8.** *Modelo: Producto, sistema bancario y mercado de capitales*

<b>Modelo: Producto, Crédito y Rotación</b>			
	<b>1992-2012</b>	<b>1992-2001</b>	<b>2002-2012</b>
<b>Pruebas de Diagnóstico</b>			
Rezagos Óptimos	11	1	7
	<b>Análisis de los Residuos</b>		
	<b>p-value</b>	<b>p-value</b>	<b>p-value</b>
<b>Autocorrelación</b>			
Prueba de Autocorrelación LM			
Ho: no existe hasta el orden 1	0.08	0.00	0.13
Ho: no existe hasta el orden 2	0.11	0.75	0.77
Ho: no existe hasta el orden 3	0.28	0.10	0.73
Ho: no existe hasta el orden 6	0.01	0.14	0.05
<b>Heterocedasticidad</b>			
Prueba de White			
Ho: Errores homocedásticos	0.00	0.01	0.55
<b>Normalidad</b>			
Prueba de Doornik-Hansen			
Ho: Errores normales	0.00	0.00	0.00
<b>Prueba de Cointegración</b>			
Ho: 0 vectores de cointegración			
P-value	0.00	0.00	0.00
Ho: 1 vectores de cointegración			
P-value	0.12	0.01	0.00
Ho: 2 vectores de cointegración			
P-value	0.59	0.01	0.72

**Tabla 9.** *Modelo: Producto, sistema bancario y mercado de capitales*

<b>Modelo: Producto, Liquidez y Rotación</b>			
	<b>1992-2012</b>	<b>1992-2001</b>	<b>2002-2012</b>
<b>Pruebas de Diagnóstico</b>			
Rezagos Óptimos	11	1	2
	<b>Análisis de los Residuos</b>		
	<b>p-value</b>	<b>p-value</b>	<b>p-value</b>
<b>Autocorrelación</b>			
Prueba de Autocorrelación LM			
Ho: no existe hasta el orden 1	0.59	0.00	0.00
Ho: no existe hasta el orden 2	0.11	0.79	0.02
Ho: no existe hasta el orden 3	0.15	0.03	0.09
Ho: no existe hasta el orden 6	0.00	0.16	0.07
<b>Heterocedasticidad</b>			
Prueba de White			
Ho: Errores homocedásticos	0.00	0.04	0.00
<b>Normalidad</b>			
Prueba de Doornik-Hansen			
Ho: Errores normales	0.00	0.00	0.00
<b>Prueba de Cointegración</b>			
Ho: 0 vectores de cointegración			
P-value	0.01	0.06	.07
Ho: 1 vectores de cointegración			
P-value	0.06	0.14	0.20
Ho: 2 vectores de cointegración			
P-value	0.57	0.05	0.34

**Tabla 10.** *Modelo: Producto, sistema bancario y mercado de capitales*

<b>Modelo: Producto, Cuasidinero y Rotación</b>			
	<b>1992-2012</b>	<b>1992-2001</b>	<b>2002-2012</b>
<b>Pruebas de Diagnóstico</b>			
Rezagos Óptimos	11	1	2
	<b>Análisis de los Residuos</b>		
	<b>p-value</b>	<b>p-value</b>	<b>p-value</b>
<b>Autocorrelación</b>			
Prueba de Autocorrelación LM			
Ho: no existe hasta el orden 1	0.33	0.03	0.00
Ho: no existe hasta el orden 2	0.28	0.63	0.05
Ho: no existe hasta el orden 3	0.40	0.15	0.13
Ho: no existe hasta el orden 6	0.02	0.68	0.15
<b>Heterocedasticidad</b>			
Prueba de White			
Ho: Errores homocedásticos	0.00	0.01	0.00
<b>Normalidad</b>			
Prueba de Doornik-Hansen			
Ho: Errores normales	0.00	0.00	0.00
<b>Prueba de Cointegración</b>			
Ho: 0 vectores de cointegración			
P-value	0.14	0.02	0.10
Ho: 1 vectores de cointegración			
P-value	0.16	0.78	0.22
Ho: 2 vectores de cointegración			
P-value	0.59	0.90	0.24

**Tabla 11.** *Modelo: Producto, sistema bancario y mercado de capitales*

<b>Modelo: Producto, Cuasidinero y Negociación Bursátil</b>			
	<b>1992-2012</b>	<b>1992-2001</b>	<b>2002-2012</b>
<b>Pruebas de Diagnóstico</b>			
Rezagos Óptimos	9	3	2
	<b>Análisis de los Residuos</b>		
	<b>p-value</b>	<b>p-value</b>	<b>p-value</b>
<b>Autocorrelación</b>			
Prueba de Autocorrelación LM			
Ho: no existe hasta el orden 1	0.20	0.12	0.00
Ho: no existe hasta el orden 2	0.41	0.07	0.09
Ho: no existe hasta el orden 3	0.21	0.36	0.00
Ho: no existe hasta el orden 6	0.88	0.92	0.23
<b>Heterocedasticidad</b>			
Prueba de White			
Ho: Errores homocedásticos	0.00	0.79	0.00
<b>Normalidad</b>			
Prueba de Doornik-Hansen			
Ho: Errores normales	0.00	0.00	0.00
<b>Prueba de Cointegración</b>			
Ho: 0 vectores de cointegración			
P-value	0.19	0.49	0.20
Ho: 1 vectores de cointegración			
P-value	0.29	0.57	0.73
Ho: 2 vectores de cointegración			
P-value	0.36	0.70	0.46

**Tabla 12.** *Modelo: Producto, sistema bancario y mercado de capitales*

<b>Modelo: Producto, Liquidez y Negociación Bursátil</b>			
	<b>1992-2012</b>	<b>1992-2001</b>	<b>2002-2012</b>
<b>Pruebas de Diagnóstico</b>			
Rezagos Óptimos	5	11	2
<b>Análisis de los Residuos</b>			
	<b>p-value</b>	<b>p-value</b>	<b>p-value</b>
<b>Autocorrelación</b>			
Prueba de Autocorrelación LM			
Ho: no existe hasta el orden 1	0.15	0.16	0.01
Ho: no existe hasta el orden 2	0.07	0.04	0.26
Ho: no existe hasta el orden 3	0.59	0.14	0.00
Ho: no existe hasta el orden 6	0.87	0.10	0.70
<b>Heterocedasticidad</b>			
Prueba de White			
Ho: Errores homocedásticos	0.05	0.79	0.01
<b>Normalidad</b>			
Prueba de Doornik-Hansen			
Ho: Errores normales	0.00	0.00	0.00
<b>Prueba de Cointegración</b>			
Ho: 0 vectores de cointegración			
P-value	0.03	0.00	0.08
Ho: 1 vectores de cointegración			
P-value	0.20	0.00	0.11
Ho: 2 vectores de cointegración			
P-value	0.40	0.01	0.25

## C.2. Análisis de cointegración

**Tabla 13.** *Análisis de cointegración entre el sistema financiero y el nivel de actividad*

<b>Modelo: Producto, Crédito y Capitalización Bursátil</b>			
	<b>1992-2012</b>	<b>1992-2001</b>	<b>2002-2012</b>
<b>Estimación del VECM</b>			
<b>Vector de cointegración</b>			
Ingreso per-cápita	[1 2,22 - 1,18]	[1 0,19 - 1,22]	[1 4,98 - 2,80]
<b>Coef. velocidad de ajuste</b>			
Indicador Bancario	-0.00	-0.03	-0.00
Estadístico <i>t</i>	-3.09	-3.66	-4.40
Indicador Mercado Capitales	0.01	0.01	0.01
Estadístico <i>t</i>	1.07	0.40	1.18
Crecimiento real per-cápita	-0.03	-0.19	-0.01
Estadístico <i>t</i>	-4.44	-3.60	-4.16
<b>Prueba de exogeneidad</b>			
Producto es DE	0.00	0.01	0.00
Crédito es DE	0.00	0.01	0.00
Capitalización es DE	0.34	0.72	0.26
Producto y Cred. son DE	0.00	0.00	0.00
Producto y Cap. son DE	0.00	0.05	0.00
Cred. y Cap. son DE	0.01	0.04	0.00

**Tabla 14.** *Análisis de cointegración entre el sistema financiero y el nivel de actividad*

<b>Modelo: Producto, Liquidez y Capitalización Bursátil</b>			
	<b>1992-2012</b>	<b>1992-2001</b>	<b>2002-2012</b>
<b>Estimación del VECM</b>			
<b>Vector de cointegración</b>			
Ingreso per-cápita	[1 0,25 -1,07]	[1 -0,75 -0,71]	[1 4,50 -2,97]
<b>Coef. velocidad de ajuste</b>			
Indicador Bancario	-0.01	-0.00	-0.00
Estadístico <i>t</i>	-2.89	-0.06	-3.35
Indicador Mercado Capitales	0.05	0.02	0.02
Estadístico <i>t</i>	2.91	0.51	1.28
Crecimiento real per-cápita	-0.03	-0.34	-0.01
Estadístico <i>t</i>	-3.15	-4.89	-2.25
<b>Prueba de exogeneidad</b>			
Producto es DE	0.00	0.23	0.01
Liquidez es DE	0.01	0.95	0.00
Capitalización es DE	0.02	0.65	0.21
Producto y Liq. son DE	0.00	0.00	0.01
Producto y Cap. son DE	0.00	0.00	0.03
Liq. y Cap. son DE	0.00	0.89	0.00

**Tabla 15.** *Análisis de cointegración entre el sistema financiero y el nivel de actividad*

<b>Modelo: Producto, Cuasidinerero y Capitalización Bursátil</b>			
	<b>1992-2012</b>	<b>1992-2001</b>	<b>2002-2012</b>
<b>Estimación del VECM</b>			
<b>Vector de cointegración</b>			
Ingreso per-cápita	[1 -5,90 -0,25]	[1 -6,65 0,39]	[1 -6,43 -0,17]
<b>Coef. velocidad de ajuste</b>			
Indicador Bancario	0.01	0.01	0.03
Estadístico <i>t</i>	2.62	1.98	2.26
Indicador Mercado Capitales	0.28	0.04	0.61
Estadístico <i>t</i>	4.92	0.85	3.32
Crecimiento real per-cápita	-0.08	-0.45	0.02
Estadístico <i>t</i>	-2.74	-5.54	0.37
<b>Prueba de exogeneidad</b>			
Producto es DE	0.01	0.00	0.69
Cuasidinerero es DE	0.04	0.06	0.02
Capitalización es DE	0.00	0.43	0.00
Producto y Cua. son DE	0.00	0.00	0.07
Producto y Cap. son DE	0.00	0.00	0.00
Cua. y Cap. son DE	0.00	0.13	0.00

**Tabla 16.** *Análisis de cointegración entre el sistema financiero y el nivel de actividad*

Modelo: Producto, Crédito y Rotación			
	1992-2012	1992-2001	2002-2012
Estimación del VECM			
<b>Vector de cointegración</b>			
Ingreso per-cápita	[1 - 2,30 97,90]	[1 19,19 - 1257,71]	[1 6,81 1146,81]
<b>Coef. velocidad de ajuste</b>			
Indicador Bancario	0.02	-0.00	-0.00
Estadístico <i>t</i>	5.02	-6.26	-1.64
Indicador Mercado Capitales	-0.00	-0.00	-0.00
Estadístico <i>t</i>	-1.22	-0.04	-3.90
Crecimiento real per-cápita	-0.02	-0.00	-0.01
Estadístico <i>t</i>	-0.78	-0.21	-3.19
<b>Prueba de exogeneidad</b>			
Producto es DE	0.50	0.84	0.06
Crédito es DE	0.00	0.00	0.43
Rotación es DE	0.21	0.97	0.00
Producto y Cred. son DE	0.00	0.00	0.03
Producto y Rot. son DE	0.42	0.98	0.00
Cred. y Rot. son DE	0.00	0.00	0.00

**Tabla 17.** *Análisis de cointegración entre el sistema financiero y el nivel de actividad*

Modelo: Producto, Liquidez y Rotación			
	1992-2012	1992-2001	2002-2012
Estimación del VECM			
<b>Vector de cointegración</b>			
Ingreso per-cápita	[1 - 2,95 41,83]	[1 - 1,36 - 20,14]	[1 - 3,57 - 41,28]
<b>Coef. velocidad de ajuste</b>			
Indicador Bancario	0.01	-0.00	0.01
Estadístico <i>t</i>	3.95	-0.67	3.02
Indicador Mercado Capitales	-0.00	0.00	0.00
Estadístico <i>t</i>	-0.48	0.88	3.33
Crecimiento real per-cápita	-0.02	-0.24	0.01
Estadístico <i>t</i>	-1.12	-3.87	1.01
<b>Prueba de exogeneidad</b>			
Producto es DE	0.51	0.00	0.35
Liquidez es DE	0.03	0.59	0.03
Rotación es DE	0.68	0.49	0.03
Producto y Liq. son DE	0.00	0.01	0.14
Producto y Rot. son DE	0.81	0.01	0.08
Liq. y Rot. son DE	0.02	0.65	0.00

**Tabla 18.** *Análisis de cointegración entre el sistema financiero y el nivel de actividad*

Modelo: Producto, Cuasidinerero y Rotación			
	1992-2012	1992-2001	2002-2012
Estimación del VECM			
<b>Vector de cointegración</b>			
Ingreso per-cápita	[1 - 7,38 - 0,19]	[1 - 8,51 - 7,40]	[1 - 2,82 513,62]
<b>Coef. velocidad de ajuste</b>			
Indicador Bancario	0.01	0.01	-0.00
Estadístico <i>t</i>	3.49	2.65	-0.29
Indicador Mercado Capitales	-0.00	0.00	-0.00
Estadístico <i>t</i>	-0.09	0.02	-3.97
Crecimiento real per-cápita	0.01	-0.37	-0.01
Estadístico <i>t</i>	0.17	-4.82	-1.04
<b>Prueba de exogeneidad</b>			
Producto es DE	0.94	0.00	0.32
Cuasidinerero es DE	0.13	0.01	0.84
Rotación es DE	0.95	0.98	0.00
Producto y Cua. son DE	0.00	0.00	0.59
Producto y Rot. son DE	0.98	0.00	0.00
Cua. y Rot. son DE	0.12	0.04	0.00

**Tabla 19.** *Análisis de cointegración entre el sistema financiero y el nivel de actividad*

Modelo: Producto, Cuasidinerero y Negociación Bursátil			
	1992-2012	1992-2001	2002-2012
Estimación del VECM			
<b>Vector de cointegración</b>			
Ingreso per-cápita	[1 - 0,12 3,18]	[1 - 0,23 0,05]	[1 - 0,13 - 0,07]
<b>Coef. velocidad de ajuste</b>			
Indicador Bancario	-0.03	-0.01	-0.11
Estadístico <i>t</i>	-1.90	-1.27	-3.30
Indicador Mercado Capitales	-0.07	-0.06	-0.10
Estadístico <i>t</i>	-2.10	1.10	-2.52
Crecimiento real per-cápita	-0.37	-0.81	-0.08
Estadístico <i>t</i>	-2.35	3.10	-0.45
<b>Prueba de exogeneidad</b>			
Producto es DE	0.06	0.02	0.66
Cuasidinerero es DE	0.22	0.35	0.00
Negociación es DE	0.08	0.38	0.03
Producto y Cua. son DE	0.01	0.01	0.02
Producto y Neg. son DE	0.15	0.04	0.08
Cua. y Neg. son DE	0.02	0.21	0.00



**Tabla 20.** *Análisis de cointegración entre el sistema financiero y el nivel de actividad*

Modelo: Producto, Liquidez y Negociación Bursátil			
	1992-2012	1992-2001	2002-2012
Estimación del VECM			
<b>Vector de cointegración</b>			
Ingreso per-cápita	[1 - 0,99 7,68]	[1 - 4,32 0,88]	[1 - 4,11 - 0,02]
<b>Coef. velocidad de ajuste</b>			
Indicador Bancario	0.00	0.01	0.01
Estadístico <i>t</i>	2.08	3.84	3.50
Indicador Mercado Capitales	-0.00	-0.00	0.01
Estadístico <i>t</i>	-3.14	-0.67	1.79
Crecimiento real per-cápita	-0.01	-0.05	0.02
Estadístico <i>t</i>	-2.25	-1.54	1.30
<b>Prueba de exogeneidad</b>			
Producto es DE	0.05	0.26	0.21
Liquidez es DE	0.12	0.01	0.11
Negociación es DE	0.01	0.52	0.40
Producto y Liq. son DE	0.01	0.00	0.27
Producto y Neg. son DE	0.03	0.50	0.33
Liq. y Neg. son DE	0.00	0.03	0.00

### C.3. Causalidad a la Granger

**Tabla 21.** *Prueba de Causalidad en el sentido de Granger: Producto, crédito y capitalización*

	1992-2012	1992-2001	2002-2012
CRE no causa Y	0.03	0.06	0.18
CAP no causa Y	0.03	0.00	0.00
CRE, CAP no causa Y	0.00	0.00	0.00
Y no causa CRE	0.57	0.36	0.36
CAP no causa CRE	0.00	0.00	0.00
Y, CAP no causa CRE	0.00	0.00	0.00
Y no causa CAP	0.15	0.54	0.06
CRE no causa CAP	0.35	0.38	0.42
Y, CRE no causa CAP	0.37	0.68	0.33

Nota: En cada caso, el rezago óptimo ha sido determinado tomando en cuenta las pruebas de Schwarz, Hanan-Quinn y Ratio de Verosimilitud (LR). \* indica significativo al 10%.

**Tabla 22.** *Prueba de Causalidad en el sentido de Granger: Producto, liquidez y capitalización*

	1992-2012	1992-2001	2002-2012
LIQ no causa Y	0.45	0.01	0.07
CAP no causa Y	0.03	0.00	0.00
LIQ, CAP no causa Y	0.01	0.00	0.00
Y no causa LIQ	0.48	0.91	0.08
CAP no causa LIQ	0.00	0.70	0.00
Y, CAP no causa LIQ	0.00	0.82	0.00
Y no causa CAP	0.02	0.57	0.18
LIQ no causa CAP	0.01	0.43	0.01
Y, LIQ no causa CAP	0.02	0.73	0.03

Nota: En cada caso, el rezago óptimo ha sido determinado tomando en cuenta las pruebas de Schwarz, Hanan-Quinn y Ratio de Verosimilitud (LR). \* indica significativo al 10%.

**Tabla 23.** *Prueba de Causalidad en el sentido de Granger: Producto, cuasidinero y capitalización*

	1992-2012	1992-2001	2002-2012
CUA no causa Y	0.31	0.00	0.03
CAP no causa Y	0.01	0.01	0.06
CUA, CAP no causa Y	0.01	0.00	0.00
Y no causa CUA	0.01	0.05	0.07
CAP no causa CUA	0.38	0.83	0.09
Y, CAP no causa CUA	0.00	0.07	0.01
Y no causa CAP	0.00	0.44	0.03
CUA no causa CAP	0.00	0.34	0.00
Y, CUA no causa CAP	0.00	0.63	0.00

Nota: En cada caso, el rezago óptimo ha sido determinado tomando en cuenta las pruebas de Schwarz, Hanan-Quinn y Ratio de Verosimilitud (LR). \* indica significativo al 10%.

**Tabla 24.** *Prueba de Causalidad en el sentido de Granger: Producto, crédito y rotación*

	1992-2012	1992-2001	2002-2012
CRE no causa Y	0.74	0.04	0.64
ROT no causa Y	0.40	0.34	0.07
CRE, ROT no causa Y	0.18	0.09	0.03
Y no causa CRE	0.00	0.99	0.00
ROT no causa CRE	0.00	0.00	0.08
Y, ROT no causa CRE	0.00	0.00	0.00
Y no causa ROT	0.03	0.36	0.03
CRE no causa ROT	0.90	0.04	0.13
Y, CRE no causa ROT	0.13	0.09	0.02

Nota: En cada caso, el rezago óptimo ha sido determinado tomando en cuenta las pruebas de Schwarz, Hanan-Quinn y Ratio de Verosimilitud (LR). \* indica significativo al 10%.

**Tabla 25.** *Prueba de Causalidad en el sentido de Granger: Producto, liquidez y rotación*

	1992-2012	1992-2001	2002-2012
LIQ no causa Y	0.75	0.01	0.82
ROT no causa Y	0.08	0.10	0.47
LIQ, ROT no causa Y	0.19	0.02	0.53
Y no causa LIQ	0.00	0.73	0.01
ROT no causa LIQ	0.02	0.11	0.20
Y, ROT no causa LIQ	0.00	0.24	0.01
Y no causa ROT	0.06	0.36	0.93
LIQ no causa ROT	0.76	0.06	0.72
Y, LIQ no causa ROT	0.08	0.11	0.73

Nota: En cada caso, el rezago óptimo ha sido determinado tomando en cuenta las pruebas de Schwarz, Hanan-Quinn y Ratio de Verosimilitud (LR). \* indica significativo al 10%.

**Tabla 26.** *Prueba de Causalidad en el sentido de Granger: Producto, cuasidinero y rotación*

	1992-2012	1992-2001	2002-2012
CUA no causa Y	0.37	0.00	0.50
ROT no causa Y	0.05	0.32	0.30
CUA, ROT no causa Y	0.07	0.00	0.38
Y no causa CUA	0.03	0.01	0.02
ROT no causa CUA	0.96	0.16	0.67
Y, ROT no causa CUA	0.25	0.03	0.06
Y no causa ROT	0.02	0.95	0.41
CUA no causa ROT	0.78	0.67	0.20
Y, CUA no causa ROT	0.09	0.64	0.33

Nota: En cada caso, el rezago óptimo ha sido determinado tomando en cuenta las pruebas de Schwarz, Hanan-Quinn y Ratio de Verosimilitud (LR). \* indica significativo al 10%.

**Tabla 27.** *Prueba de Causalidad en el sentido de Granger: Producto, cuasidinero y negociación*

	1992-2012	1992-2001	2002-2012
CUA no causa Y	0.26	0.68	0.49
NEG no causa Y	0.02	0.49	0.44
CUA, NEG no causa Y	0.05	0.66	0.49
Y no causa CUA	0.02	0.20	0.01
NEG no causa CUA	0.07	0.19	0.08
Y, NEG no causa CUA	0.01	0.16	0.01
Y no causa NEG	0.48	0.56	0.03
CUA no causa NEG	0.88	0.16	0.03
Y, CUA no causa NEG	0.77	0.23	0.10

Nota: En cada caso, el rezago óptimo ha sido determinado tomando en cuenta las pruebas de Schwarz, Hanan-Quinn y Ratio de Verosimilitud (LR). \* indica significativo al 10%.

**Tabla 28.** *Prueba de Causalidad en el sentido de Granger: Producto, liquidez y negociación*

	1992-2012	1992-2001	2002-2012
LIQ no causa Y	0.30	0.42	0.46
NEG no causa Y	0.03	0.70	0.38
LIQ, NEG no causa Y	0.03	0.63	0.46
Y no causa LIQ	0.02	0.01	0.03
NEG no causa LIQ	0.01	0.00	0.03
Y, NEG no causa LIQ	0.01	0.00	0.00
Y no causa NEG	0.53	0.59	0.02
LIQ no causa NEG	0.48	0.02	0.01
Y, LIQ no causa NEG	0.35	0.11	0.03

Nota: En cada caso, el rezago óptimo ha sido determinado tomando en cuenta las pruebas de Schwarz, Hanan-Quinn y Ratio de Verosimilitud (LR). \* indica significativo al 10%.



**D. Diferencia entre trabajos para el caso peruano**



Tabla 29. *Diferencia entre trabajos*

Autor(es)	Período-Frecuencia	Sectores Económicos	Metodología	Resultados
Guzman (1995)	1968-1991, datos anuales.	Sector Real y sector bancario.	Causalidad a la Granger.	El desarrollo del sistema financiero en el Perú fortalece su sistema productivo mediante la estimulación del ahorro y la inversión.
Raju y Fitzpatrick (2010)	datos anuales.	Sector Real y sector bancario.	Diagnóstico del Crecimiento basado en el enfoque de Hausmann y otros (2005)	El Perú está limitado por falta de capital humano de "alta calidad" y de una adecuada infraestructura, pero no por deficiencias en el sistema financiero.
Lahura y Vargas (2013)	1965-2011, datos anuales.	Sector Real y sector bancario.	VECM, pruebas de exogeneidad débil y fuerte y descomposición de choques transitorios y permanentes siguiendo el enfoque de Ng and Perron (2001)	Existe una relación de largo plazo entre el sector real y sector bancario, el PBI real contribuye a predecir el sector bancario y un choque permanente tiene efectos más importantes sobre el PBI real per cápita y sobre el sistema bancario que un choque transitorio.
Lahura y Vega (2014)	1965-2013, datos anuales.	Sector Real y mercado de capitales.	VAR estacionario e identificación de choques al mercado bursátil a través de la imposición de restricciones de largo plazo.	La contribución de choques bursátiles sobre la dinámica del producto ha sido pequeña.
<b>Tesis</b>	1992-2012, datos mensuales.	Sector Real, sector bancario y mercado de capitales.	VAR Cointegrado y pruebas de exogeneidad débil y fuerte; y VAR no cointegrado y pruebas de causalidad a la Granger siguiendo el enfoque de Toda y Yamamoto (1995).	El PBI real per cápita y el indicador de mercado de capitales causan en el sentido a la Granger al indicador bancario.