



# UNIVERSIDAD DE CUENCA

**Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas**

**Carrera de Economía**

**“Efectos del ciclo económico en el crédito comercial y bancario: caso aplicado a las pymes ecuatorianas durante el periodo 2008-2019”**

Trabajo de titulación previo a la  
obtención del título de Economista

**Modalidad:** Artículo Académico

**Autores:**

Adrián Ismael Calderón Brito

CI: 0302363056

Correo electrónico: calderonadrian@hotmail.com

Erika Carolina Quinde Quinde

CI: 0150440782

Correo electrónico: karoq@hotmail.es

**Director:**

Econ. Luis Santiago Sarmiento Moscoso

CI: 0105189658

**Cuenca, Ecuador**

12 de octubre de 2021



**Resumen:**

El presente artículo pretende estudiar los efectos del ciclo económico en el crédito comercial y bancario, así mismo busca determinar la relación que existe entre estos dos créditos, para el caso de las pequeñas y medianas empresas (pymes) del Ecuador. Primero, al analizar el ciclo económico del Ecuador durante el periodo 2008 – 2019 a través de la aplicación del filtro de HP modificado, los resultados indican una relación procíclica entre el PIB, el crédito comercial y el crédito bancario. Segundo, al utilizar el estimador de efectos fijos con variables instrumentales se encuentra una relación sustitutiva entre el crédito comercial y el crédito bancario, además esta relación persiste en períodos de crisis. Se encuentra que todos los factores de la empresa considerados son significativos y relevantes para las pymes. Finalmente, en una comparación con las grandes empresas, se encuentra que las relaciones principales se mantienen. Por lo tanto, se concluye que el crédito comercial es importante para las pymes y actúa como un salvador, pues a menor acceso al crédito bancario, el crédito comercial opera de manera más dinámica en las empresas, especialmente si son empresas jóvenes. Sin embargo, las grandes empresas se benefician en mayor medida del crédito comercial y bancario. El aporte de esta investigación sugiere implementar medidas que faciliten el acceso al crédito a las empresas, especialmente si se trata de periodos de contracción de la economía.

**Palabras clave:** Ciclo económico. Crédito bancario. Crédito comercial. Pyme.

**Códigos JEL:** G21. G32. E32



**Abstract:**

This article aims to study the effects of the economic cycle on trade and bank credit, and also seeks to determine the relationship between these two credits, in the case of small and medium-sized enterprises (SMEs) in Ecuador. First, when analyzing the economic cycle of Ecuador during the period 2008 - 2019 through the application of the modified HP filter, the results indicate a procyclical relationship between GDP, trade credit and bank credit. Second, when using the fixed effects estimator with instrumental variables, a substitute relationship is found between trade credit and bank credit, and this relationship persists. All company factors considered are found to be significant and relevant for SMEs. Finally, in a comparison with large companies, it is found that the main relationships are maintained. Therefore, it is concluded that commercial credit is important for SMEs and acts as a savior, since less access to bank credit, trade credit operates more dynamically in companies, especially if they are young companies. However, large companies benefit to a greater extent from trade and bank credit. The report of this research suggests implementing measures that facilitate access to credit for companies, especially in times of economic contraction.

**Keywords:** Bank credit. Economic cycle. SMEs. Trade credit.

**JEL classification:** G21. G32. E32



## ÍNDICE DE CONTENIDOS

<b>1. INTRODUCCIÓN</b> .....	11
<b>2. MARCO TEÓRICO</b> .....	14
<b>2.1 Ciclo económico</b> .....	14
<b>2.2 Fases del ciclo económico</b> .....	14
<b>2.3 Pequeñas y Medianas Empresas (Pymes)</b> .....	14
<b>2.4 Fuentes de financiamiento a corto plazo para las empresas</b> .....	15
<b>2.5 Crédito comercial (cuentas por pagar)</b> .....	15
<b>2.6 Crédito bancario a corto plazo</b> .....	15
<b>2.7 Factores macroeconómicos determinantes del crédito</b> .....	16
<b>2.8 Factores de empresa relacionados con el crédito comercial</b> .....	16
<b>2.8.1 Crédito bancario</b> .....	16
<b>2.8.2 Activo corriente:</b> .....	16
<b>2.8.3 Antigüedad:</b> .....	16
<b>2.8.4 Tamaño:</b> .....	16
<b>2.8.5 Autofinanciamiento:</b> .....	16
<b>2.8.6 Crecimiento de las ventas:</b> .....	17
<b>3. REVISIÓN DE LITERATURA</b> .....	17
<b>4. METODOLOGÍA Y DATOS</b> .....	20
<b>4.1 METODOLOGÍA</b> .....	20
<b>4.1.1 Fully Modified HP Filter</b> .....	20
<b>4.1.2 Caracterización cíclica</b> .....	21
<b>4.1.3 Datos De Panel</b> .....	22
<b>4.1.4 Especificación del modelo</b> .....	23
<b>4.2 DATOS</b> .....	23
<b>5. RESULTADOS</b> .....	29
<b>5.1 Análisis del ciclo económico</b> .....	29
<b>5.2 Estimación econométrica</b> .....	34
<b>5.3 Grandes empresas</b> .....	38
<b>6. DISCUSIÓN</b> .....	41
<b>7. CONCLUSIONES</b> .....	44
<b>ANEXOS</b> .....	51



## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1:</b> Criterios de clasificación .....	15
<b>Tabla 2:</b> Evolución de las empresas que presentan sus balances a la SCVS.....	24
<b>Tabla 3:</b> Descripción de variables .....	26
<b>Tabla 4:</b> Estadísticos descriptivos de las variables.....	29
<b>Tabla 5:</b> Ciclo del PIB. Período 1990-2019 .....	31
<b>Tabla 6:</b> Volatilidad absoluta y relativa .....	33
<b>Tabla 7:</b> Correlación contemporánea y cambio de fase.....	33
<b>Tabla 8:</b> Análisis de persistencia .....	34
<b>Tabla 9:</b> Estimaciones de efectos fijos robustos y MC2E con variables instrumentales para el modelo del crédito comercial.....	35
<b>Tabla 10:</b> Estimaciones de efectos fijos robustos y MC2E con variables instrumentales para el modelo del crédito comercial– grandes empresas. ....	39

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1:</b> Análisis de los Puntos de Giro del PIB Periodo 1990-2019.....	31
<b>Figura 2:</b> Componente Cíclico de las Variables de Interés Periodo 2008 – 2019.....	32

## ÍNDICE DE ANEXOS

<b>Anexo 1:</b> Fases del Ciclo Económico.....	51
<b>Anexo 2:</b> Evolución de los tipos de empresas que presentan sus balances a la SCVS .	51
<b>Anexo 3:</b> Distribución de las pymes por provincia.....	52
<b>Anexo 4:</b> Clasificación de las pymes por Rama de Actividad .....	54
<b>Anexo 5:</b> Uso del crédito comercial y bancario por Rama de Actividad (PYMES).....	54
<b>Anexo 6:</b> Matriz de correlaciones .....	54
<b>Anexo 7:</b> Procedimiento para calcular el Filtro de Hodrick-Prescott Totalmente Modificado según Nadim et al., (2017).....	55
<b>Anexo 8:</b> Criterio para determinar la intensidad del co-movimiento.....	56
<b>Anexo 9:</b> Test de Hausman .....	56
<b>Anexo 10:</b> Componente cíclico de las variables principales del estudio .....	57



<b>Anexo 11:</b> Estimaciones del modelo del crédito comercial para pymes con efectos fijos y efectos aleatorios .....	57
<b>Anexo 12:</b> Test de Hausman para el modelo del crédito comercial pyme.....	58
<b>Anexo 13:</b> Test de heterocedasticidad para el modelo de crédito comercial pyme .....	59
<b>Anexo 14:</b> Test de autocorrelación de Wooldrige para pyme .....	59
<b>Anexo 15:</b> Test de subidentificación e identificación débil para pymes.....	59
<b>Anexo 16:</b> Descriptivos de las variables para grandes empresas .....	59
<b>Anexo 17:</b> Uso del crédito comercial y bancario por Rama de Actividad (Grandes Empresa).....	60
<b>Anexo 18:</b> Matriz de correlación para grandes empresas .....	60
<b>Anexo 19:</b> Estimaciones del modelo del crédito comercial para grandes empresas con efectos fijos y efectos aleatorios .....	61
<b>Anexo 20:</b> Test de Hausman para grandes empresas .....	61
<b>Anexo 21:</b> Test de heterocedasticidad para grandes empresas .....	62
<b>Anexo 22:</b> Test de autocorrelación de Wooldrige para grandes empresas .....	62
<b>Anexo 23:</b> Test de subidentificación e identificación débil para grandes empresas .....	62



### Cláusula de Propiedad Intelectual

---

Yo Adrián Ismael Calderón Brito, autor del trabajo de titulación "Efectos del ciclo económico en el crédito comercial y bancario: caso aplicado a las pymes ecuatorianas durante el periodo 2008-2019", certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor.

Cuenca, 12 de octubre de 2021

---

Adrián Ismael Calderón Brito

C.I.: 0302363056



### Cláusula de licencia y autorización para publicación en el Repositorio Institucional

---

Yo, Adrián Ismael Calderón Brito en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de titulación "Efectos del ciclo económico en el crédito comercial y bancario: caso aplicado a las pymes ecuatorianas durante el periodo 2008-2019", de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad de Cuenca para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el repositorio institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, 12 de octubre de 2021

---

Adrián Ismael Calderón Brito

CI: 0302363056





### Cláusula de Propiedad Intelectual

---

Yo, Erika Carolina Quinde Quinde, autora del trabajo de titulación "Efectos del ciclo económico en el crédito comercial y bancario: caso aplicado a las pymes ecuatorianas durante el periodo 2008-2019", certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autora.

Cuenca, 12 de agosto de 2021.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Erika Carolina Quinde Quinde', written over a horizontal line.

Erika Carolina Quinde Quinde

C.I: 0150440782



Cláusula de licencia y autorización para publicación en el Repositorio  
Institucional

---

Yo, Erika Carolina Quinde Quinde, en calidad de autora y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de titulación "Efectos del ciclo económico en el crédito comercial y bancario: caso aplicado a las pymes ecuatorianas durante el periodo 2008-2019", de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad de Cuenca para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el repositorio institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, 12 de agosto de 2021.

---

Erika Carolina Quinde Quinde

C.I: 0150440782



## 1. INTRODUCCIÓN

Desde años atrás hasta la actualidad, ha sido de gran importancia recalcar el papel que juegan las pequeñas y medianas empresas (pymes) en la economía global, regional y local. Las pymes cumplen un papel fundamental en la economía; generan plazas de empleo, dinamizan la economía, generan desarrollo y satisfacen las necesidades de la población (Solis y Robalino, 2019). Específicamente en Ecuador, según el último reporte del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (2020) se registra que el 90,87% del sector empresarial está formado por microempresas, seguido de las pequeñas empresas con el 7,00%, medianas empresas con el 1,63% y 0,5% las grandes empresas; además, las pymes generan en promedio el 35,48% de plazas de empleo registrado en el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social y tienen el 26,78% de participación en ventas. Cabe mencionar que no solo en Ecuador es de vital interés analizar la situación de las pymes, pues es un tema que concierne a varios agentes económicos; las conexiones que tiene con el empleo y la productividad de un país, generan motivación para estudiar los elementos que afectan el desarrollo de las pymes.

En cualquier parte del mundo las pymes se enfrentan continuamente a adversidades; sin embargo, es de común conocimiento que éstas persisten cuando se trata de economías en vías de desarrollo y éste es el caso de Ecuador. A pesar de existir varios problemas para las pymes, la evidencia encontrada a lo largo de los años refleja que las barreras más peligrosas surgen principalmente de: acceso al financiamiento, mala administración y acceso a la tecnología, siendo la primera la más común (Vanegas, 2008; Molina y Sánchez, 2016). Las fuentes principales de financiamiento para las pymes, son básicamente dos: crédito comercial y crédito bancario; las cuales serán objeto de este estudio. Comencemos por definir cada una, el crédito comercial es aquel crédito que se crea cuando una empresa le compra a crédito a otra empresa, registrando la deuda como una cuenta por pagar; es decir, crédito de proveedores o a su vez, crédito a clientes (cuentas por cobrar) como su contrapartida (Besley y Brigham, 2009). Mientras que el crédito bancario es aquel que se consigue a través de las entidades financieras o bancarias; es decir, mediante préstamos y líneas de crédito (Impulsa Popular, 2014).

Según Franco et al. (2019) el crédito bancario es una fuente de difícil acceso por parte de las pymes, no solo por el cumplimiento de requisitos solicitados por instituciones financieras sino también por el elevado costo del mismo, esto convierte al financiamiento



bancario en una fuente poco accesible para las pymes en general; a raíz de este problema toma importancia otro tipo de financiamiento conocido como el crédito comercial o crédito de proveedores, lo que trae consigo los efectos de la información asimétrica, pues para las instituciones financieras es escasa la información que pueden obtener de las empresas; en cambio, la situación con sus proveedores refleja un mayor discernimiento del entorno financiero de la empresa, lo cual permite a los proveedores tomar mejores decisiones.

El crédito comercial para una pyme, además de ser una oportunidad para financiarse a corto plazo, representa una gran ayuda para solventar su ciclo productivo y generar desarrollo de la misma, a bajo costo y fácil acceso. El crédito comercial entre empresas se convierte de esta forma en un financiamiento sustituto o complementario del crédito bancario (Besley y Brigham, 2009). Según Yang (2011) el crédito comercial puede ser sustituto del crédito bancario, por ejemplo como respuesta a la rigidez bancaria; y por el contrario, puede ser complementario del crédito bancario cuando el crédito comercial actúa como un intermediador financiero entre el banco y las empresas; pues la extensión del crédito comercial revela información a través de los proveedores sobre la solidez financiera de la empresa prestataria y confiere al banco una especie de alivio en la información asimétrica, facilitando así el otorgamiento de crédito bancario.

Según Block y Hirt (2001) el fabricante o vendedor de bienes y servicios es el proveedor más grande y común de financiamiento a corto plazo; pues cerca del 40% del financiamiento a corto plazo es incorporado por el crédito de proveedores o cuentas por pagar. Por otro lado, según la Encuesta del Clima de inversión, que realiza el Banco Mundial (2017), el porcentaje de empresas que utilizan el crédito de proveedores para financiar su capital de trabajo<sup>1</sup>, según el tamaño de la empresa es como sigue: pequeñas 61,4%, medianas 58,6% y grandes 90,5%. Estos porcentajes revelan la importancia que tiene el crédito comercial para cada tipo de empresa, de hecho, estos niveles superan los porcentajes presentados para América Latina y el Caribe, los cuales son 47,5%, 49,9% y 57,3%; para las pequeñas, medianas y grandes empresas, respectivamente.

Relacionado a esto, existen estudios que concluyen que se debe prestar mayor atención a la conexión entre el uso del crédito y el comportamiento económico (Schwartz,

---

<sup>1</sup> Hay que tener presente que el capital de trabajo está conformado por el efectivo, las cuentas por cobrar y el inventario de una empresa.



1974). Esto despierta el interés de conocer el comportamiento del crédito ante la situación económica que enfrenta Ecuador; se pretende saber si los momentos de expansión y contracción económica que ha enfrentado el país han influido en las decisiones que toman las pymes al momento de extender o contraer sus relaciones de crédito, tanto comercial como bancario. Con este objetivo se analiza el ciclo económico del país, ya que el mismo recoge un conjunto de fenómenos económicos producidos durante un periodo de tiempo.

Según Canto et al. (2016) desde un punto de vista general se esperaría que el crédito incremente en épocas de expansión económica y disminuya en épocas de contracción, esto por el nivel de ventas que presentan las empresas en cada etapa y, por ende, el riesgo asumido. Sin embargo, existe evidencia como la de Bastos y Pindado (2013) quienes, a través de su análisis del crédito comercial durante una crisis financiera en Argentina, Brasil y Turquía, encuentran que el crédito comercial incrementa y figura al proveedor como un salvador, en especial de las empresas más vulnerables. De alguna forma el crédito comercial compensa el endurecimiento del crédito en los bancos, convirtiendo así al crédito comercial en un sustituto del crédito bancario. Esto nos lleva a pensar que no se puede garantizar una relación definida entre el ciclo económico y el crédito, pues depende de la influencia de factores y características propias de cada país.

Dado lo expuesto y el complejo comportamiento económico que ha tenido Ecuador entre los años 2008 - 2019, es interesante analizar el comportamiento del crédito en este periodo. En este contexto, esta investigación busca conocer si el comportamiento del crédito comercial y bancario es procíclico o contracíclico. Además, surge la necesidad de indagar si el crédito se está agudizando, complementando o sustituyendo, considerando los factores de empresa más relevantes, que explican su comportamiento a lo largo del tiempo.

Este estudio se encuentra organizado como sigue: la primera parte se compone de la introducción, donde se detalla la importancia del estudio; la segunda parte está compuesta por el marco teórico y una breve revisión de literatura; la tercera parte describe los datos y metodología, donde también se describen las variables necesarias para lograr el objetivo del estudio; en la cuarta parte se redactan los resultados; por último, la quinta parte contiene la discusión y la conclusión.



## 2. MARCO TEÓRICO

### 2.1 Ciclo económico

Mochón (2009) define al ciclo económico como el movimiento periódico e irregular, de altibajos del empleo y la producción, que es frecuentemente medido por el PIB real.

### 2.2 Fases del ciclo económico<sup>2</sup>

**2.2.1 Auge:** También llamado expansión. Se origina un alto volumen de producción, expansión del crédito bancario y aumento de la eficiencia empresarial. Se impulsa el crecimiento del PIB, ocasionando un repunte en la actividad económica, alcanzando el denominado “pico” o punto máximo de prosperidad económica. (Maldonado, 2014).

**2.2.2 Recesión:** Es la fase descendente donde la actividad económica se ralentiza. Se deteriora la producción y la inversión, los empresarios pierden la confianza, tendiendo a provocar una crisis. El sistema bancario sufre rigidez y el crédito se contrae debido a los intereses de obtener liquidez por parte de los bancos y la sociedad (Maldonado, 2014).

**2.2.3 Depresión:** También conocido como contracción. El deterioro económico es el mayor durante todo el ciclo, este punto es el más bajo de la depresión y se lo denomina “valle”. Se genera una disminución de la demanda, y generan menor ganancia para las empresas por lo cual se reduce también la inversión (Maldonado, 2014; Erráez, 2014).

**2.2.4 Recuperación:** Esta fase se caracteriza por la reactivación de la economía en general. Es la parte ascendente del ciclo y es el punto de inflexión entre las fases de depresión y expansión. Al producirse un incremento en la demanda, la confianza de los empresarios se recupera y se genera mayor producción (Erráez, 2014).

### 2.3 Pequeñas y Medianas Empresas (Pymes)

Según el Artículo 3 de la Decisión 702 de la Comunidad Andina “CAN” (2017): el criterio de clasificación por tamaño considera los umbrales de activos, valor bruto en ventas anuales y personal ocupado<sup>3</sup> de acuerdo a la siguiente tabla:

---

<sup>2</sup> Revisar gráficamente las fases del ciclo económico en el Anexo 1.

<sup>3</sup> El criterio superior para clasificar a las empresas es el valor bruto de ventas anuales por sobre la cantidad de personal ocupado en caso de que exista algún tipo de ambigüedad (CAN, 2017).

**Tabla 1:** Criterios de clasificación

<b>Clasificación</b>	<b>Monto de activos</b>	<b>Valor Bruto de Ventas Anuales</b>	<b>Cantidad de personal ocupado</b>
<b>Microempresas</b>	Hasta \$ 100.000	Menores o iguales a \$100.000	1 – 9
<b>Pequeña Empresa</b>	De \$ 100.001 hasta \$ 750.000	\$100.001 – \$1'000.000	10 – 49
<b>Mediana Empresa</b>	De \$ 750.001 hasta \$ 3'999.999	\$1'000.001 - \$ 5'000.000	50 – 199
<b>Grande Empresa</b>	4'000.000 en adelante	\$ 5'000.001 en adelante	200 en adelante

**Fuente:** Comunidad Andina (CAN), Decisión 702, Artículo 3.

**Elaborado por:** Los autores

## 2.4 Fuentes de financiamiento a corto plazo para las empresas

Según Besley y Brigham (2009) existen varias fuentes de financiamiento a corto plazo; sin embargo, son dos las principales: i) crédito comercial o cuentas por pagar, ii) préstamos bancarios a corto plazo.

## 2.5 Crédito comercial (cuentas por pagar)

Este crédito se conoce también como el crédito de proveedores y se crea cuando una empresa le compra a crédito a otra empresa. El costo del crédito comercial se ve reflejado en el valor del descuento que pueden perder las empresas al no hacer sus compras a contado (Besley y Brigham, 2009).

## 2.6 Crédito bancario a corto plazo

Los bancos comerciales otorgan créditos productivos<sup>4</sup> a personas naturales o jurídicas que registren ventas anuales iguales o superiores a 100.000 dólares, siempre que el dinero se invierta en actividades productivas. Dentro del crédito productivo, específicamente para las pymes, se establece el segmento “productivo pymes”. (Banco Central del Ecuador, 2014). Al igual que el crédito comercial, el crédito bancario representa un costo para la empresa y viene constituido por la tasa de interés.

<sup>4</sup> Se entiende como crédito productivo a las operaciones de tarjeta de crédito corporativo, a los créditos entre instituciones financieras y los créditos concedidos a personas profesionales que ejercen sin relación de dependencia y están obligados a llevar contabilidad (Banco Central del Ecuador, 2014).



## 2.7 Factores macroeconómicos determinantes del crédito

Según Canto et al. (2016) la crisis y endurecimiento del Producto Interno Bruto (PIB), provoca una reestructuración de los factores económicos. Esto influye en la decisión de financiamiento de las empresas y convierte al ciclo económico, representado por el Producto Interno Bruto, en el principal factor macroeconómico relacionado al crédito (Schwartz, 1974).

## 2.8 Factores de empresa relacionados con el crédito comercial

**2.8.1 Crédito bancario:** Ya sea crédito bancario a corto o largo plazo, una relación negativa con el crédito comercial expresaría una relación de sustitución entre ambos. Por otro lado, podría darse una relación positiva o complementaria entre los dos, si el crédito comercial actuara indirectamente como un intermediador entre las empresas y las instituciones financieras (Canto et al., 2016; Yang, 2011).

**2.8.2 Activo corriente:** Hace referencia a que las empresas con mayor inversión en circulante, hará mayor uso de proveedores, debido a que también decidirán financiarse en mayor medida con recursos de corto plazo (Canto et al., (2016). De hecho, Yang (2011), afirma que la cuenta de inventarios y efectivo se financian en su mayoría con crédito comercial.

**2.8.3 Antigüedad:** La relación del factor edad es positiva; pues, al tener una empresa más años de funcionamiento, incrementa su calidad crediticia y es de esperar que acceda a mayor crédito comercial. Por otro lado, también es posible que, al tener mayor reputación en el mercado, le pueden brindar otras fuentes de financiamiento, como las bancarias, lo cual sustituiría el uso del crédito comercial (Canto et al., 2016).

**2.8.4 Tamaño:** De acuerdo a la teoría de la información asimétrica, este factor viene a ser una variable proxy de la calidad crediticia de la empresa; por este motivo se espera una relación positiva; pues, mientras más grande sea la empresa, los proveedores pueden disponer de mayor información financiera de sus clientes y permitirle acceder a más crédito (Canto et al., 2016; Martínez et al., 2017; Franco et al., 2019).

**2.8.5 Autofinanciamiento:** Es la capacidad de la empresa para generar financiación interna. Una relación negativa, surgirá cuando las empresas prefieren el financiamiento interno a externo, por lo cual evitarán hacer uso del crédito comercial. En





cambio, una relación positiva podría darse ya que, al tener mayores recursos, la empresa se vuelve más rentable y usa más financiación de sus proveedores (Canto et al., 2016).

**2.8.6 Crecimiento de las ventas:** Las empresas que tienen un crecimiento elevado tienen mayor atracción por nuevas inversiones y proyectos para seguir creciendo, por lo cual, requieren de mayor financiamiento (Canto et al., 2016; Martínez et al., 2017; Franco et al., 2019).

### 3. REVISIÓN DE LITERATURA

En el ámbito internacional, Gregorio (2007) explica que la relación del crédito bancario y el PIB es procíclica, pues a través de datos de la gran crisis en los años treinta, se logra observar una correlación positiva en la mayoría de países, independientemente de su nivel de ingresos. Es decir, los bancos aumentan sus créditos en los booms y los contraen en las recesiones. Es decir, cuando el PIB se contrae, los activos ponderados por riesgo de los bancos aumentan, lo que los obliga a reducir los créditos riesgosos. Lo contrario ocurriría en las expansiones.

En cuanto al crédito comercial, algunos estudios como el realizado por Hernández de Cos y Hernando (1998) revela un carácter contracíclico entre el crédito comercial y el PIB, esto significa un decremento de proveedores en una etapa de crecimiento del ciclo económico, debido tal vez a la disponibilidad que tienen de financiarse con otras fuentes; y a un crecimiento de proveedores en épocas de crisis debido quizá a la nula posibilidad de conseguir otros financiamientos, como el bancario, y al incremento de la tasa de morosidad. Estas manifestaciones son aún más relevantes en épocas de crisis y, en especial, para las empresas más vulnerables que tienen que hacer mayor uso del crédito comercial.

Por otro lado, autores como Niskanen y Niskanen (2006) estudian las políticas de crédito para pequeñas empresas en Finlandia, a través de una regresión pooled y encuentran que las empresas más grandes, antiguas y con mayor financiamiento interno tienen menos necesidad del crédito comercial; además, descubren que la solvencia crediticia es un determinante importante del crédito comercial para dichas empresas. Por último, proclaman una relación procíclica entre el crédito comercial y la situación económica del país, debido a que surge mayor necesidad de recursos, justamente para financiar ese crecimiento.



Canto et al. (2016) analizan el efecto de la situación económica en el crédito comercial para una muestra de pequeñas y medianas empresas españolas durante los años 2001 - 2011, aplicando la metodología de datos de panel con variables instrumentales. Los resultados encontrados indican una relación directa entre el PIB y el crédito comercial, es decir, que el crédito comercial incrementa en situaciones de expansión económica y decrece en situaciones de crisis. Además, encuentran una relación de sustitución entre empresas que usan crédito comercial y las empresas que tienen acceso a financiamiento interno, como la capitalización propia, o externo, como el crédito bancario.

Bastos y Pindado (2013) analizan una muestra de 147 empresas de países que han experimentado crisis anteriores (Brasil, Turquía y Argentina), a través de la aplicación del método de datos de panel encuentran evidencia que afirman la hipótesis de sustitución entre el crédito comercial y el crédito bancario; pues, se observa que el uso de crédito comercial tiene una relación negativa con el acceso de las empresas al crédito de los intermediarios financieros. El principal hallazgo de este estudio es que, durante años de shocks económicos un efecto contagio mejora la relación positiva entre la demanda de crédito comercial y el nivel de cuentas por cobrar; es decir, el uso del crédito comercial está relacionado positivamente con la extensión del crédito comercial.

Cotler (2015) estudia al crédito comercial utilizando información de corte transversal de la Encuesta Nacional de Competitividad de Fuentes, Financiamiento y Uso de Servicios Financieros de las Empresas (ENAFI) aplicada en México. Implementando un modelo Probit y un modelo Tobit a una muestra de 280.000 unidades económicas, encuentran que la importancia del crédito comercial se debe a que las instituciones financieras prestan muy poco; además, hallan que las empresas más pequeñas son quienes tienen mayor necesidad de hacer uso del crédito comercial, pero el otorgamiento del mismo está relacionado directamente con el tamaño de la empresa que lo solicita. Por último, encuentran que el tema de informalidad reduce la probabilidad de utilizar un crédito comercial.

En un estudio realizado por Atanasova y Wilson (2003) en Reino Unido, analizan si durante las contracciones económicas las empresas que no pueden obtener la cantidad de préstamos bancarios deseados sustituyen al crédito bancario y aumentan su demanda de crédito comercial, a lo largo del ciclo económico, a través de la aplicación de datos de



panel. En un escenario de escasez económica las instituciones financieras contraen la oferta de crédito y las pequeñas empresas son las más golpeadas; pues, dependen en gran medida del crédito comercial cuando se deteriora las condiciones del mercado crediticio. Entre los principales resultados se encuentra que durante los periodos de escasez de dinero aumenta la proporción de empresas restringidas que solicitan préstamos bancarios. Además, se revela que en escenarios restringidos se sustituye el crédito bancario por el crédito comercial.

Si bien, para el caso específico de Ecuador, la Superintendencia de Bancos y la Superintendencia de Compañías realizan estudios afines con la evolución del crédito y su relación con el ciclo económico, no existen registros de un estudio que contemple el crédito comercial y a las pymes en general. Existen, además, otros estudios que abordan el tema pero que se encuentran desactualizados o tienen su enfoque en ciertos territorios o aspectos en particular.

Tal es el caso del estudio realizado por Castro (2005) quien analiza el efecto del crédito comercial en 112 pymes de la ciudad de Guayaquil durante el año 2003. Para ello realiza un análisis factorial y concluye, principalmente, que la capacidad de acceso a fuentes de financiación institucionales influye en el uso del crédito comercial y que, las pymes de la ciudad recurren pocas veces al financiamiento en instituciones bancarias en el corto plazo, en el largo plazo prefieren financiarse con instituciones gubernamentales.

En el estudio realizado por Norfalia (2019) se analiza la influencia del ciclo económico en el crédito para el periodo de estudio. La investigación se basa en las fluctuaciones económicas y el comportamiento del sistema financiero nacional. Primero, con la estimación del ciclo económico a través del filtro de Hodrick y Prescott, se encuentra causalidad entre las variables y una relación procíclica entre el ciclo del crédito y el ciclo del PIB del Ecuador.

Otro estudio relacionado con el crédito comercial lo realizan Jara et al. (2020) en donde utilizan datos de los estados financieros de las empresas del sector agropecuario del Ecuador para estudiar la relación entre los ingresos y el tipo de financiamiento de las mismas. Llegan a la conclusión que durante el periodo 2010 – 2017 el crédito comercial tiene una alta significancia estadística en relación a los ingresos de las empresas del sector, mientras que el crédito financiero no tiene relación estadística durante el periodo



de estudio. Con lo cual afirman que el crédito comercial influye positivamente en el crecimiento de las empresas del sector agropecuario.

## 4. METODOLOGÍA Y DATOS

### 4.1 METODOLOGÍA

#### 4.1.1 Fully Modified HP Filter

Para encontrar el componente cíclico de las series del PIB y el crédito (comercial y bancario), se utilizará el enfoque del filtro FMHP (Fully Modified Hodrick-Prescott), ya que este filtro reduce los inconvenientes que trae consigo la aplicación del filtro de Hodrick Prescott. Según Nadim et al. (2017), el primer inconveniente que surge con el filtro de HP es que el parámetro de suavizamiento  $\lambda$  es fijo, pero las series económicas de cada país están determinadas por el comportamiento de los agentes económicos que interactúan dentro de él. Es decir, este parámetro debería ser endógeno.

El otro inconveniente no está relacionado con la aplicación del filtro HP en la práctica, sino en la construcción del filtro como tal. Para distinguir entre el componente cíclico y el componente tendencial en un periodo determinado, se necesita los valores pasados y posteriores de la serie en determinado punto. La pérdida de observaciones en el inicio y final de la muestra provoca cambios en los pesos en los puntos inicial y final, por lo tanto, genera distorsiones en el componente cíclico en ambos extremos. Este problema se ha denominado convencionalmente en la literatura como Sesgo de Punto Final (EPB, por sus siglas en inglés) (Nadim et al., (2017).

El filtro de Hodrick-Prescott descompone una serie de tiempo  $x_t$  en los componentes tendencial ( $g_t$ ) y cíclico ( $c_t$ ), de manera que:

$$x_t = g_t + c_t \quad (1)$$

El componente cíclico se calcula resolviendo el siguiente problema de optimización:

$$\min \left[ \sum_{t=1}^T (x_t - g_t)^2 + \lambda \sum_{t=2}^{T-1} [(g_{t+1} - g_t) - (g_t - g_{t-1})]^2 \right] \quad (2)$$



El cual resulta en la siguiente expresión para el componente tendencial<sup>5</sup>:

$$\hat{g}_t = [I - \lambda A]^{-1} x_t = B x_t \quad (3)$$

Donde:  $A = K'K$ , donde  $K = \{k_{ij}\}$  es una matriz de dimensión  $(T - 2) \times T$  con sus elementos formados de la siguiente manera:

$$k_{ij} = \begin{cases} 1 & \text{si } j = i \text{ o } j = i + 2 \\ -2 & \text{si } j = i + 1 \\ 0 & \text{en otro caso} \end{cases}$$

Nadim et al. (2017) proponen una alternativa para solucionar los inconvenientes antes mencionados. Denominan a su propuesta Filtro de Hodrick-Prescott Completamente Modificado (FMHP, por sus siglas en inglés). Este filtro modificado<sup>6</sup> calcula un valor del parámetro  $\lambda$  de forma endógena lo cual permite contrarrestar el problema de sesgo de punto final.

#### 4.1.2 Caracterización cíclica

Según Baronio et al. (2016) para analizar la volatilidad se pueden considerar dos formas. Primero, la volatilidad absoluta, la cual se mide a través de la desviación estándar del componente cíclico, dado que la serie está en logaritmo se presenta como la variación porcentual de su valor medio; la volatilidad absoluta de una variable refleja en cuánto se aleja ésta de su tendencia de largo plazo. Por otro lado, la volatilidad relativa, se mide a través del cociente de la desviación estándar de cada serie con respecto a la desviación estándar del PIB. Si la volatilidad relativa es mayor a 1, quiere decir que la serie es más volátil que el PIB.

La correlación contemporánea usa el coeficiente de correlación de Pearson para determinar el grado de co-movimiento entre la serie del PIB y la serie analizada, dentro de este análisis se definen 3 tipos de variables: procíclica -cuando la correlación entre las series es positiva-, contracíclicas -cuando la correlación entre las series es negativa-, o acíclicas -cuando la correlación entre las series es cercana a cero-; además, es común usar el criterio de Fiorito y Kollintzas para establecer la intensidad del co-movimiento<sup>7</sup> (Baronio et al., 2016).

---

<sup>5</sup> Los detalles de la resolución del problema de optimización se pueden encontrar en Nadim et al. (2017), apéndice C.

<sup>6</sup> El procedimiento que usan Nadim et al. (2017) se puede revisar en el Anexo 7.

<sup>7</sup> Revisar Anexo 8 para consultar el criterio para determinar la intensidad del co-movimiento



El análisis de cambio de fase hace referencia a que una variable puede cambiar antes, en el mismo momento o después que lo hace el PIB. Es decir, si la correlación más alta en valor absoluto que se da entre una variable  $X$  en el período  $t-1$  o  $t-2$ , etc., y el PIB en el periodo  $t$ , es mayor que la correlación entre éstas observada en  $t$ ; se dice que  $X$  es una variable adelantada. Por el contrario, si la correlación más alta en valor absoluto que se da entre una variable  $X$  en el período  $t+1$  o  $t+2$ , etc., y el PIB en el periodo  $t$ , es mayor que la correlación entre éstas observada en  $t$ ; se dice que  $X$  es una variable retrasada. Por último, una variable es coincidente si correlación más alta se da entre valores contemporáneos (Baronio et al., 2016).

La persistencia consiste en estimar los coeficientes de autocorrelación de cada variable y con esto recoger el supuesto de que la crisis es seguida de más crisis y el crecimiento es seguido de más crecimiento (Baronio et al., 2016).

#### 4.1.3 Datos De Panel

Esta investigación utiliza la metodología de datos de panel ya que permite estudiar los determinantes del crédito comercial considerando la evolución de las empresas en el tiempo. El modelo se ha seleccionado en base a los estudios realizado por Canto et al. (2016) y García y Martínez (2010).

Los modelos de datos de panel se usan cuando se tiene un conjunto de datos que combina información de corte transversal con una dimensión temporal. Por una parte, se conforma de una serie de tiempo que registra observaciones de un fenómeno de estudio a lo largo del tiempo y, por otra parte, contiene datos de corte transversal que registra observaciones de un fenómeno en un momento determinado. Analíticamente, un modelo de datos de panel se representa de la siguiente manera (Baltagi, 2005):

$$y_{it} = \alpha + X'_{it}\beta + u_{it}; \text{ con } i = 1, \dots, n \text{ y } t = 1, \dots, T$$

$\alpha$  es un escalar,  $\beta$  es un vector de coeficientes de orden  $K \times 1$  y  $X_{it}$  es la observación  $it$  de la variable explicativa  $K$ . El término de error se define de la siguiente manera:

$$u_{it} = \mu_i + v_{it}$$



$\mu_i$  representa al efecto individual no observable y  $v_{it}$  representa al error aleatorio. Existen dos modelos que se pueden estimar según la estructura de los datos que se tiene: i). Modelo de efectos fijos y ii) Modelo de efectos aleatorios.

En el modelo de efectos fijos, el efecto individual no observable ( $\mu_i$ ) se asume fijo y se debe estimar dicho efecto para cada individuo dentro de la muestra. En el modelo de efectos aleatorios el efecto individual no observable ( $\mu_i$ ) se considera aleatorio, en este caso  $\mu_i \sim IID(0, \sigma_\mu^2)$ . Para elegir cuál de los dos enfoques es el apropiado se usa el test de Hausman<sup>8</sup> que realiza un contraste de hipótesis teniendo en cuenta ambos modelos.

Un inconveniente en los datos de panel es el desgaste, es decir, la pérdida de observaciones debido a distintos factores tales como: abandono, no respuesta, cambio de locación, entre otros. En este caso al ser las empresas obligadas a llevar contabilidad, tienen que remitir sus estados financieros anualmente a la Superintendencia de Compañías, lo cual reduciría este problema, además, no se tomará en cuenta a las empresas que por algún motivo no cuenten con datos para el periodo analizado, como ya se mencionó previamente.

#### 4.1.4 Especificación del modelo

En este caso se especifica el modelo del crédito comercial con las siguientes variables:

$$\begin{aligned} PROVE_{it} = & \alpha + VARPIB_{it} + BANC\_CP_{it} + ACTCORR_{it} + ANT_{it} + TAM_{it} \\ & + BANC\_LP_{it} + AUTOFIN_{it} + CRE\_VTAP_{it} + INTER2010_{it} \\ & + año2009 + año2010 + año2015 + año2016 + u_{it} \end{aligned}$$

La descripción de las variables se detalla en la Tabla 5.

## 4.2 DATOS

La base de datos utilizada proviene de una compilación de los estados financieros anuales presentados por las empresas controladas por la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros (SCVS)<sup>9</sup> a nivel nacional; en cumplimiento a lo dispuesto en los artículos 20 y 23 de la Ley de Compañías (1999) durante el periodo 2008 - 2019.

---

<sup>8</sup> Para ver en detalle en que consiste el test de Hausman, revisar el Anexo 9.

<sup>9</sup> La SCVS es el organismo técnico encargado de vigilar y controlar la organización, actividades, funcionamiento, disolución y liquidación de las compañías de acuerdo a lo establecido en la Ley de compañías (Supercias, 2021).



De acuerdo al Reglamento sobre la información y documentos que están obligados a remitir anualmente a la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros, las sociedades sujetas a su control y vigilancia<sup>10</sup>, la cantidad de empresas que han presentado sus balances por cada año, se detalla como sigue:

**Tabla 2:** Evolución de las empresas que presentan sus balances a la SCVS

<b>Año</b>	<b>Empresas que presentan balances</b>	<b>Año</b>	<b>Empresas que presentan balances</b>
<b>2008</b>	28.985	<b>2014</b>	54.102
<b>2009</b>	31.899	<b>2015</b>	59.611
<b>2010</b>	35.065	<b>2016</b>	63.656
<b>2011</b>	33.617	<b>2017</b>	72.093
<b>2012</b>	43.677	<b>2018</b>	75.121
<b>2013</b>	48.864	<b>2019</b>	68.309

**Fuente:** Estados financieros de la SCVS

**Elaborado por:** Los autores

Estas cantidades comprenden a todas las empresas a nivel nacional que están bajo el control y vigilancia de la SCVS, sin excepcionar alguna. Podemos ver que, en promedio, existen alrededor de 51.250 empresas a nivel nacional que registran su información, de las cuales consta un promedio de 24.200 empresas clasificadas como pymes; es decir aproximadamente el 47% del total de las empresas. La trayectoria en el tiempo del número empresas que registran su situación como activa y que presentan información financiera a la SCVS, según su tamaño, ha sido creciente para todas, destacando principalmente el crecimiento de las micro empresas y pequeñas empresas<sup>11</sup>.

Según Cotler (2015) la informalidad de las empresas disminuye la probabilidad de usar el crédito comercial, de hecho, para el caso de Ecuador la información disponible para las microempresas presenta un 54,5% de datos perdidos y valores de cero en la variable de crédito comercial y un 91 % en la variable de crédito bancario a corto plazo<sup>12</sup>.

<sup>10</sup> Las compañías nacionales anónimas, en comandita por acciones, de economía mixta, de responsabilidad limitada y las que bajo la forma jurídica de sociedades constituya el Estado, las sucursales de compañías u otras empresas extranjeras organizadas como personas jurídicas y las asociaciones y consorcios que formen entre sí o con sociedades nacionales vigiladas por la entidad, y éstas últimas entre sí y que ejerzan sus actividades en el Ecuador, remitirán a la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros, dentro del primer cuatrimestre de cada año, los estados financieros y sus anexos, mediante el portal web institucional (SCVS, 2015).

<sup>11</sup> Revisar la evolución de las empresas por tamaño en el Anexo 2.

<sup>12</sup> Información basada en los estados financieros de la Superintendencia de Compañías y Seguros para el periodo de estudio.





Finalmente, se ha considerado a las grandes empresas para realizar un análisis general basado en descriptivos y en la estimación del modelo de crédito de proveedores, que permita contrastar estas diferencias en el uso del crédito.

La clasificación por tamaño de las empresas del estudio ha sido realizada por los autores en función de los parámetros establecidos por la CAN (2017). Tomando en cuenta el contexto de inestabilidad económica, fuertemente evidenciado en países en vías de desarrollo como Ecuador, se considera las fluctuaciones que pueden atravesar las empresas a lo largo del tiempo y se decide exigir que la condición del nivel de ventas para ser clasificada como pyme se cumpla por los tres primeros años continuos (2008, 2009 y 2010) de funcionamiento de la empresa, para evitar pérdida de información innecesaria. Sin embargo, puesto que la variable de activos es un factor importante dentro del estudio, se establece también que, para los tres primeros años del estudio, el nivel de activos sea mayor a 100.000 dólares y menor a 4'000.000 de dólares, que es el rango especificado en la CAN (2017), para las pymes; esto con el fin de evitar posibles problemas en la investigación. Por último, se consideran a las empresas que presentan su situación como activa y se consideran todos los sectores económicos a excepción de las financieras. Además, se elimina a las empresas que presentan balances en blanco y con errores en las variables necesarias para el estudio.

En cuanto a las variables, todas han sido obtenidas de los balances financieros presentados en la SCVS, a excepción de la variación del PIB, la cual se ha obtenido del Banco Central del Ecuador. Una observación importante es que en esta investigación se considera como parte de la variable proveedores a su clasificación de “partes relacionadas” y “no relacionadas” que se explica en la Ley Orgánica de Régimen Tributario Interno (2015), como una disposición para diferenciar a las empresas tengan participación directa o indirecta de personas naturales o jurídicas, nacionales o extranjeras; en la dirección, administración y control de otras empresas (partes relacionadas), con el fin de impedir la evasión de impuestos. Dado que esta división no afecta a los fines del estudio, se agrupa la información de proveedores relacionados y proveedores no relacionados, presente a partir de los balances del año 2015.

Por último, para eliminar los valores atípicos, al igual que el estudio de Yang (2011), se genera percentiles para todas las variables; con lo cual se elimina el percentil 100 y se trabaja con los percentiles del 1 al 99. Además, las empresas que serán



consideradas dentro del análisis son aquellas que no registren valores perdidos o errores de registro en los balances, en las variables de interés durante el periodo seleccionado, estas son: proveedores (crédito comercial recibido), crédito bancario corto plazo. Cabe mencionar que las variables que no se han transformado a logaritmo han sido divididas entre los activos totales de la empresa, la intención de dividir la variable para el activo total es recoger la importancia de dicho crédito en las empresas de diferentes tamaños como lo hacen en Canto et al. (2016).

Además, se ha considerado útil incluir efectos temporales en el modelo; es decir, se incluyen variables dicótomas de tiempo para que capturen el impacto de sucesos comunes a todos los individuos durante los años 2009, 2010, 2015 y 2016, en este caso específico, una contracción económica (Labra y Torrecillas, 2014). Se consideran estos años debido a que son estadísticamente significativos y representan los años posteriores a los periodos de auge, es decir, el inicio de los periodos de contracción.

En la tabla 5 se encuentra la abreviatura y la descripción de las variables consideradas dentro de la investigación.

**Tabla 3:** Descripción de variables

<b>Variable</b>	<b>Abr.</b>	<b>Descripción</b>	<b>Escala de medida</b>
<b>Variable dependiente</b>			
<b>Crédito de proveedores</b>	PROVE	Crédito comercial medido como el saldo de la cuenta de proveedores, la cual se encuentra en los balances como cuentas y documentos por pagar de corto plazo, dividido entre los activos totales de la empresa.	Porcentaje del activo total
<b>Variables de interés</b>			
<b>Crédito bancario corto plazo</b>	BANC_CP	Esta variable se usa como un proxy del crédito bancario. Se encuentra en los balances como la cuenta de obligaciones con instituciones financieras a corto plazo; es decir, con vigencia menor a un año, dividido entre los activos totales de la empresa.	Porcentaje del activo total
<b>Variación del PIB</b>	VARPIB	Está representado por la tasa de crecimiento del PIB real, que es el principal indicador de la situación	Tasa de variación



económica de un país, y se obtiene del Banco Central del Ecuador.

<b>Variable de control</b>			
<b>Crédito bancario largo plazo</b>	BANC_LP	Se encuentra en los balances como la cuenta de obligaciones con instituciones financieras a largo plazo; es decir, con vigencia mayor a 1 año, dividido entre los activos totales de la empresa.	Porcentaje del activo total
<b>Tamaño</b>	TAM	Es el logaritmo de los activos totales de la empresa.	Logaritmo
<b>Antigüedad</b>	ANTIG	Es el logaritmo de 1 + los años de vida de la empresa, la cual se calcula a través de la fecha de constitución registrada por cada empresa, este dato se encuentra en el directorio de empresas de la Superintendencia de Compañías y Seguros del Ecuador.	Logaritmo
<b>Autofinanciamiento de la empresa</b>	AUTFIN	Es el cociente entre la utilidad neta y los activos totales.	Porcentaje del activo total
<b>Crecimiento de las ventas</b>	CRE_VTA P	Se define como el incremento porcentual de las ventas respecto al año anterior.	Tasa de variación
<b>Activo corriente</b>	ACTCORR	Es el cociente entre los activos corrientes y los activos totales de la empresa.	Porcentaje del activo total
<b>Interacción entre crédito bancario y año de crisis</b>	INTER2010	Es el producto de BANC_CP y año2010, el objetivo de esta variable de interacción es exponer la relación existente entre el crédito de proveedores y el crédito bancario, específicamente en el año de crisis (2010).	Porcentaje del activo total

**Fuente:** Estados financieros de la SSCV y Banco Central del Ecuador

**Elaborado por:** Los autores

Finalmente, se trabaja con un panel no balanceado que contiene un total con 5.293 empresas que cumplen las condiciones antes mencionadas y 53.797 observaciones en todo el período. A continuación, se detallan estadísticos descriptivos de la base de datos utilizada, con el fin de dar a conocer mejor la información.



La base final de empresas está distribuida en las principales provincias<sup>13</sup> como sigue: el 43.7% de empresas de la muestra se constituyeron en la provincia de Pichincha, el 37,2% en Guayas, el 5,20% en Azuay, el 3% en el Oro, el 2,40% en Tungurahua, el 2,30% en Manabí y el 1% en Los Ríos; el resto de provincias representan menos del 1%, sin embargo, hay que mencionar que la muestra recoge empresas de todas las provincias del Ecuador.

Además, en la base final de las empresas, según la clasificación de la Rama de Actividad<sup>14</sup> a la que pertenecen, los sectores más representativos en promedio son: i) Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos, automotores y motocicletas, ii) Industrias manufactureras, iii) Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca, iv) Actividades profesionales, científicas y técnicas, v) Transporte y almacenamiento, vi) Actividades de servicios administrativas y de apoyo, vii) Construcción.

De igual forma se analiza la relevancia que tiene el crédito de proveedores y el crédito bancario de corto plazo para las pymes de la muestra, para todo el periodo de estudio, se encuentra que la actividad de comercio al por mayor y por menor; reparación de vehículos, automotores y motocicletas, posee un crédito de proveedores que representa en promedio el 25,43% de los recursos (activos) de la empresa, éste es el mayor uso de crédito de proveedores de todas las actividades económicas presentadas<sup>15</sup>. De hecho, según Besley y Brigham (2009), las empresas del sector comercial son las que más mantienen relaciones comerciales con empresas. Con respecto al crédito bancario de corto plazo, el sector manufacturero es el sector que tiene el valor más alto respecto a los recursos de la empresa, 4,82%; seguido del sector comercial con el 4,61%.

En la tabla 6, se puede observar los principales estadísticos descriptivos de las variables utilizadas en la estimación del modelo. En esta aproximación se evidencia la relevancia que tiene el crédito de proveedores; pues en promedio representan el 19.7% de los recursos de la empresa, a diferencia del crédito bancario de corto y largo plazo, los cuales representan tan solo el 3,9% y 2,8%, respectivamente. Siguiendo a Pavón (2016), se encuentra que el 15,9% de la inversión de las pymes ecuatorianas es financiada con

---

<sup>13</sup> Revisar la distribución completa por provincias en el Anexo 3.

<sup>14</sup> Revisar la clasificación de las empresas por rama de actividad en el Anexo 4.

<sup>15</sup> Revisar el uso del crédito por actividad económica en el Anexo 5.



proveedores y tan solo el 5,9% es financiado por bancos. Cabe recalcar que el financiamiento vía proveedores está por encima del promedio de América Latina y el Caribe (7,9%); mientras que el financiamiento bancario está por debajo (19,9%) (Pavón, 2016).

**Tabla 4:** Estadísticos descriptivos de las variables

<b>Variable</b>	<b>Obs</b>	<b>Mean</b>	<b>Std. Dev.</b>	<b>Min</b>	<b>Max</b>
<b>PROVE</b>	53.797	0,197	0,193	0,000	0,874
<b>VARPIB</b>	53.797	2,983	2,753	-1,200	7,900
<b>BANC_CP</b>	53.797	0,039	0,072	0,000	0,415
<b>ANT</b>	53.797	2,757	0,581	0,693	3,951
<b>TAM</b>	53.797	13,452	0,977	11,513	15,989
<b>ACTCORR</b>	53.797	0,655	0,276	0,000	1,000
<b>BANC_LP</b>	53.797	0,028	0,072	0,000	0,486
<b>AUTFIN</b>	53.797	0,077	0,082	-0,119	0,463
<b>CRE_VTAP</b>	53.797	0,066	0,390	-1,000	2,837

**Fuente:** Estados financieros de la SSCV y Banco Central del Ecuador

**Elaborado por:** Los autores

Además, se comprueba que la correlación entre las variables explicativas es relativamente baja<sup>16</sup>, lo suficiente para poder descartar posibles problemas de multicolinealidad entre las mismas. En todos los casos, el grado de correlación es entre débil y moderada<sup>17</sup>.

Para la preparación de la base de datos y el cálculo del filtro modificado de Hodrick y Prescott se usa el programa R Studio, para la caracterización del ciclo económico se usa el programa Scilab y para la estimación del modelo econométrico se usa el programa Stata.

## 5. RESULTADOS

### 5.1 Análisis del ciclo económico

Para el estudio del ciclo del PIB, crédito comercial y crédito bancario, se analiza a estas variables como series de tiempo, donde se tiene 12 observaciones en cada serie, esto comprende los 12 años del periodo de estudio, el valor de cada serie corresponde al

<sup>16</sup> Revisar la matriz de correlación presentada en el Anexo 6.

<sup>17</sup> De acuerdo a la escala 4: Rango relación, planteada en Martínez et al., (2009).



PIB real anual, los valores promedios del crédito comercial y del crédito bancario de todas las empresas de la base, respectivamente. Se usó la metodología propuesta por Nadim et al. (2017) como ya se explicó anteriormente. El script necesario para calcular el filtro modificado se encuentra disponible en la página de MathWorks<sup>18</sup>. Los autores recomiendan que la metodología desarrollada para su estudio sea aplicada para un conjunto de observaciones mayor a 40 datos. Sin embargo, este estudio es de carácter anual y comprende 12 observaciones, por lo que, para conseguir resultados significativos y confiables, adicional a los pasos que siguen los autores se buscó un valor de  $k$ <sup>19</sup> óptimo de acuerdo al número de observaciones de las series. En este caso el valor de  $k$  óptimo resultó ser igual a 5. Esto permite calcular el componente cíclico de las variables de interés teniendo presente el problema que ocasiona el sesgo de punto final (EPB) con el método original de Hodrick y Prescott.

En primer lugar, para poder realizar el análisis de los puntos de giro y duración de los ciclos la serie del PIB, se decidió ampliar el periodo debido a que en el periodo de este estudio no se puede apreciar claramente los picos y valles, ya que se trata de una serie anual. Esta información es relevante para poder determinar con exactitud los periodos de crisis y poder incluirlos dentro de la estimación, para capturar su efecto.

En la figura 1, se puede observar el ciclo del PIB para el periodo 1990 – 2019. En él se observa los puntos de giro y los picos y valles. Para realizar el cálculo se ha utilizado el algoritmo de Bry-Boschan, teniendo presente el carácter anual de la serie, para lo cual se realizan modificaciones en los parámetros<sup>20</sup> del cálculo como lo realiza Rabanal (2017).

Como se aprecia en la figura 1, se pueden determinar 3 ciclos durante este periodo (medidos de pico a pico). En el periodo 2008 – 2019 se puede determinar un ciclo que va desde el 2008 hasta el año 2014.

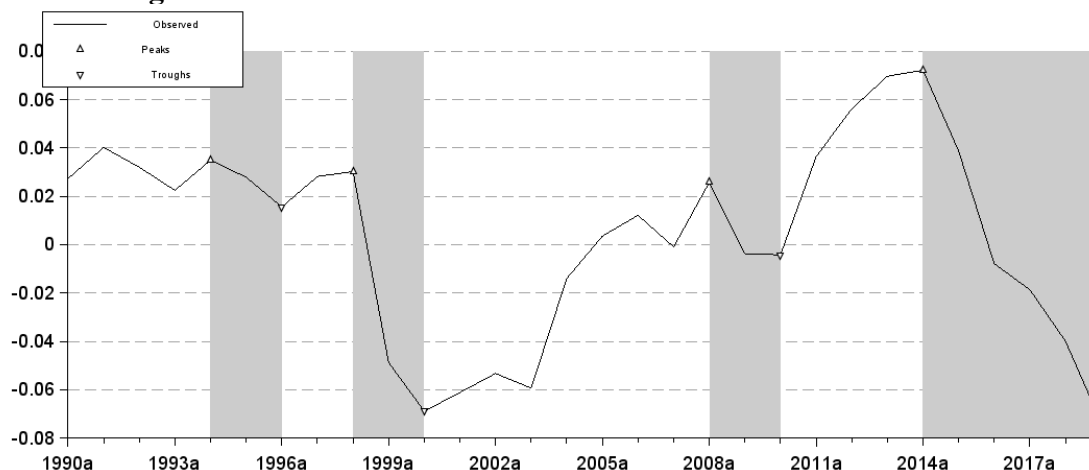
---

<sup>18</sup> <https://www.mathworks.com/matlabcentral/fileexchange/63198-fully-modified-hp-filter-function>

<sup>19</sup>  $k$  hace referencia a los  $k$  valores en ambos extremos de la serie con los cuales se puede obtener diferentes valores de la función de pérdida acumulada. Por esto se busca el valor óptimo (Nadim et al., 2017).

<sup>20</sup> Se modifica la duración mínima entre dos picos  $M = 4$  años, una fase mínima entre pico y valle  $m = 0,03$  años, y una media móvil de orden igual a 3.

**Figura 1:** Análisis de los Puntos de Giro del PIB Periodo 1990-2019



**Fuente:** Banco Central del Ecuador

**Elaborado por:** Los autores con el uso del programa estadístico SCILAB

En la tabla 7 se muestran los resultados de la aplicación del algoritmo de Bry-Boschan para el periodo 1990 – 2019. Se muestran los picos y valles calculados según esta metodología, además de la duración y amplitud promedio de las distintas fases del ciclo. Como ya se podía apreciar en el gráfico, se tiene 3 ciclos medidos de pico a pico, esto es, de 1994 a 1998, 1998 a 2008 y de 2008 a 2014. Del 2014 en adelante no se aprecia un valle porque la economía continúa en su periodo de desaceleración o caída hasta el fin del periodo de estudio.

**Tabla 5:** Ciclo del PIB. Período 1990-2019

Ciclos		Características	Años
Pico	Valle		
1994	1996	Duración promedio de pico a pico	6,67
1998	2000	Duración promedio de valle a valle	7
2008	2010	Duración promedio de pico a valle	2
2014		Duración promedio de valle a pico	4,66
		Amplitud promedio de pico a valle	-0,05
		Amplitud promedio de valle a pico	0,062

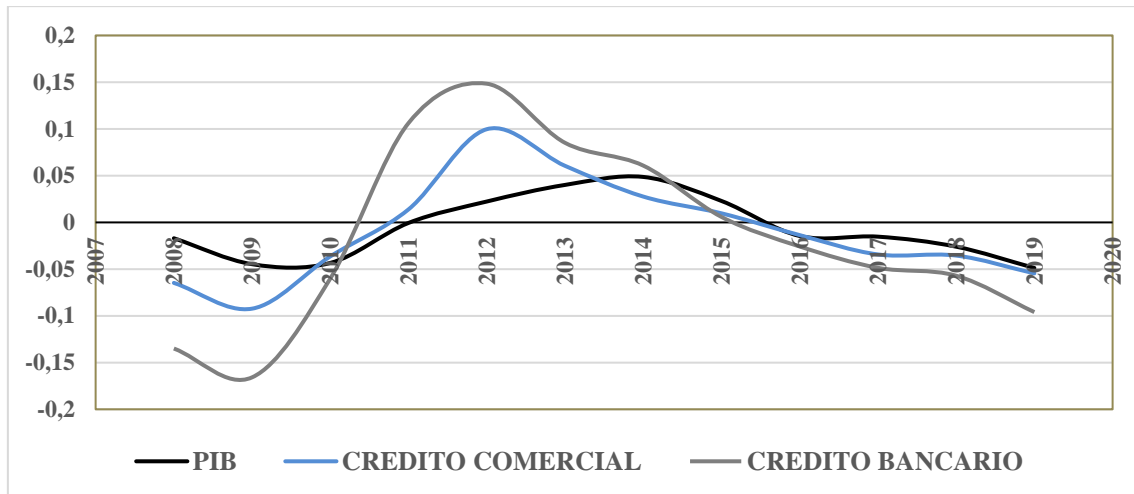
**Fuente:** Banco Central del Ecuador

**Elaborado por:** Los autores con el uso del programa estadístico SCILAB

Posteriormente se hace un análisis teniendo en cuenta las correlaciones temporales para determinar si las variables son adelantadas o retrasadas con respecto al PIB, además se realiza un análisis de la volatilidad y la persistencia. Todo esto permite estudiar claramente el comportamiento que tienen estas variables en las distintas fases del ciclo

A continuación, se generan las figuras<sup>21</sup> correspondientes a los ciclos de las variables de interés para el periodo de estudio. En la figura 2 se muestra la evolución del ciclo del PIB, crédito bancario y crédito comercial. A simple vista, se observa que las variables del crédito comercial y bancario tienen una relación directa con el PIB, es decir, tienen una relación procíclica, además se puede observar que se mueven con anterioridad al movimiento del PIB, lo cual sugiere que estas variables son adelantadas.

**Figura 2:** Componente Cíclico de las Variables de Interés Periodo 2008 – 2019



**Fuente:** Estados financieros de la SCVS y Banco Central del Ecuador

**Elaborado por:** Los autores

En primer lugar, se puede observar que el ciclo del PIB inicia su fase de expansión en el año de 2009 al igual que el ciclo del crédito comercial y el crédito bancario. La diferencia radica en que estas llegan al pico dos periodos antes del PIB (2012) y comienza el periodo de recesión, mientras que el PIB llega a su punto máximo en el año 2014. A partir de este punto, todas las variables continúan en la fase de recesión hasta el final del periodo de estudio.

En la tabla 8 se presenta la volatilidad absoluta y la volatilidad relativa de las variables en cuestión. La volatilidad absoluta, medida como la desviación estándar del componente cíclico, nos dice cuánto en promedio se aleja la variable de su tendencia de largo plazo durante un ciclo. Como se observó anteriormente en los gráficos, el crédito bancario es por lejos la variable que presenta más volatilidad. De igual forma, la volatilidad relativa se mide como el cociente entre el desvío de cada serie y el desvío del PIB. En nuestro caso ambas variables son más volátiles que el PIB.

<sup>21</sup> Revisar las figuras correspondientes a las variables de interés en el Anexo 10.



**Tabla 6:** Volatilidad absoluta y relativa

	<b>PIB</b>	<b>Crédito Comercial</b>	<b>Crédito Bancario</b>
<b>Volatilidad absoluta</b>	0,0332786	0,0548507	0,0983263
<b>Volatilidad relativa</b>	1	1,64822739	2,95464052

**Fuente:** Estados financieros de la SSCV y Banco Central del Ecuador

**Elaborado por:** Los autores

A continuación, con el objetivo de estudiar el co-movimiento de las series analizadas y la serie del PIB, se calcula la correlación contemporánea, medida por el coeficiente de correlación de Pearson. También se calcula la correlación temporal para determinar si las variables son adelantadas, retrasadas o coincidentes.

En la tabla 9 se presentan las correlaciones entre el PIB y las variables del crédito comercial y crédito bancario. En ambos casos, las variables se pueden clasificar como procíclicas fuertes, ya que el coeficiente de correlación en el periodo  $t$  es positivo y mayor a 0.5. De la misma forma se puede afirmar que las dos variables son adelantadas un periodo, ya que la correlación más alta se da en el periodo  $x_{t-1}$ .

**Tabla 7:** Correlación contemporánea y cambio de fase

<b>Comportamiento cíclico del producto y las variables de interés – Periodo (2008-2019)</b>							
<b>Variable</b>	<b>x(t-3)</b>	<b>x(t-2)</b>	<b>x(t-1)</b>	<b>x(t)</b>	<b>x(t+1)</b>	<b>x(t+2)</b>	<b>x(t+3)</b>
<b>PIB</b>	-0,231	0,176	0,666	1	0,666	0,176	-0,232
<b>Crédito Comercial</b>	-0,026	0,529	0,856	0,825	0,383	-0,129	-0,407
<b>Crédito Bancario</b>	0,081	0,574	0,863	0,783	0,257	-0,195	-0,365

**Fuente:** Estados financieros de la SSCV y Banco Central del Ecuador

**Elaborado por:** Los autores

El análisis de la persistencia se mide con el coeficiente de autocorrelación del componente cíclico de cada variable. En la tabla 10 se muestra los coeficientes de autocorrelación hasta de orden 2. Como se puede observar, todas las variables presentan coeficientes positivos, lo cual indica que el crecimiento es seguido por más crecimiento, mientras que las declinaciones son seguidas de más declinaciones.

**Tabla 8:** Análisis de persistencia

Variable	AR(1)	AR(2)
PIB	0,72751772	0,18425736
Crédito Comercial	0,70308591	0,13356404
Crédito Bancario	0,72607685	0,06155504

**Fuente:** Estados financieros de la SSCV y Banco Central del Ecuador

**Elaborado por:** Los autores

## 5.2 Estimación econométrica

Para lograr el objetivo se ha estimado el modelo del crédito comercial (crédito de proveedores) frente al crédito bancario y a la variación del PIB; primero, se aplica diferentes técnicas de datos de panel y conforme a sus resultados y literatura sobre metodología en este tipo de estudios, se descarta el uso de otros métodos; segundo, se emplea la metodología de datos de panel con efectos aleatorios y efectos fijos<sup>22</sup>. Para conocer si los efectos individuales son aleatorios o fijos se aplicó el test de Hausman<sup>23</sup>, el cual indica que es mejor usar un modelo de datos de panel con efectos fijos. Cabe mencionar que una ventaja de usar datos de panel es el número de observaciones con las que se cuenta, en nuestro caso las 53.797 observaciones hacen que nuestras estimaciones sean eficientes y consistentes.

Posteriormente, se detectó la presencia de problemas de heterocedasticidad y autocorrelación en los datos, a través de la prueba modificada de Wald y la prueba de Wooldridge; respectivamente<sup>24</sup>, estos problemas pueden presentar sesgos en los estadísticos, así como errores estándar engañosos (Cameron y Miller, 2015). Para tener presente estos problemas, se realizó una estimación con errores estándar robustos a la heterocedasticidad de la varianza y a la correlación serial<sup>25</sup>.

Por otro lado, también se considera que el problema de endogeneidad<sup>26</sup> es latente en la ecuación, pues de acuerdo a la revisión de literatura se presume una relación de simultaneidad entre la variable de proveedores y crédito bancario a corto plazo; es decir, la relación entre estas dos variables podría ser bidireccional (Yang, 2011). Asimismo,

<sup>22</sup> Revisar la estimación de efectos fijos y efectos aleatorios en el Anexo 11.

<sup>23</sup> Revisar el resultado del test de Hausman en el Anexo 12.

<sup>24</sup> Revisar los resultados de estas pruebas en los Anexos 13 y 14, respectivamente.

<sup>25</sup> Se estiman los parámetros utilizando errores estándar robustos por clúster, en nuestro caso los clústeres son las empresas.

<sup>26</sup> Recordemos que la endogeneidad puede darse por tres vías: variable omitida, simultaneidad y error de medición.



según Canto et al. (2016) también existe una endogeneidad dable a causa de la simultaneidad en el modelo con la variable de activo corriente, pues también presentaría una relación bidireccional con proveedores, ya que un incremento en el activo corriente podría llevar a un incremento en proveedores pero también un incremento en proveedores podría llevar a la empresa a decidir incrementar su nivel de activo corriente, que incluye valores del efectivo y del inventario.

Para solucionar el potencial problema de endogeneidad se aplica la metodología de variables instrumentales para datos de panel. En otras palabras, un estimador de mínimos cuadrados de dos etapas (MC2E) con efectos fijos usando como instrumentos del crédito bancario a corto plazo y del activo corriente a sus variables retardadas un periodo. Estos instrumentos están acorde con la literatura, pues Canto et al. (2016) en su investigación propone como instrumentos a los rezagos de financiación bancaria corto plazo y activo corriente; además, según De Gregorio y Guidotti (1995), los valores pasados de variables financieras son buenos predictores de sus valores futuros.

Por último, se realiza las pruebas de subidentificación e identificación débil<sup>27</sup>. La prueba de subidentificación confirma que los regresores son relevantes, es decir, están correlacionados con los regresores endógenos. La prueba de identificación débil surge cuando la correlación entre los instrumentos y los regresores endógenos existe, pero es débil; de acuerdo a los valores críticos de la prueba de identificación débil de Stock-Yogo (2005)<sup>28</sup> se corrobora que los instrumentos no son débiles (Baum et al., 2010).

En la tabla 11 se puede ver las estimaciones bajo efectos fijos robustos y MC2E robustos, como se puede observar el modelo MC2E presenta un mejor ajuste.

**Tabla 9:** Estimaciones de efectos fijos robustos y MC2E con variables instrumentales para el modelo del crédito comercial.

VARIABLES	(1)	(2)
	Efectos Fijos Robusto	MC2E Robusto
	PROVE	PROVE
VARPIB	0,00503*** (0,000592)	0,00590*** (0,000739)
BANC_CP	-0,244***	-0,0915*

<sup>27</sup> Estas pruebas se generan automáticamente con el comando `xivreg2` en STATA. Además, al ser una ecuación exactamente identificada no se puede contrastar la hipótesis de sobreidentificación de Sargan (Baum, Schaffer y Stillman, 2010).

<sup>28</sup> Revisar los resultados de las pruebas de subidentificación e identificación débil en los Anexos.



	(0,0136)	(0,0528)
ACTCORR	0,113***	0,132***
	(0,00667)	(0,0125)
ANT	-0,0659***	-0,0487***
	(0,00599)	(0,00935)
TAM	0,0139***	0,0179***
	(0,00251)	(0,00276)
BANC_LP	-0,179***	-0,170***
	(0,0114)	(0,0126)
AUTFIN	-0,191***	-0,201***
	(0,0120)	(0,0130)
CRE_VTAP	0,0197***	0,0205***
	(0,00181)	(0,00189)
INTER2010	-0,0164	-0,123***
	(0,0260)	(0,0406)
año2009	0,0356***	0,0498***
	(0,00439)	(0,00677)
año2010	0,0221***	0,0348***
	(0,00320)	(0,00438)
año2015	0,0158***	0,0208***
	(0,00254)	(0,00292)
año2016	0,0147***	0,0196***
	(0,00273)	(0,00323)
Constante	0,124***	
	(0,0348)	
<b>Observaciones</b>	53.797	46.516
<b>R-cuadrado</b>	0,080	0,074
<b>Número de empresas</b>	5.293	5.185

Errores estándar robustos en paréntesis

\*\*\*  $p < 0,01$ , \*\*  $p < 0,05$ , \*  $p < 0,1$

Al analizar la estimación del modelo de crédito comercial y su relación con la variable de interés, la variación del PIB, se encuentra una relación positiva y se confirma la relación procíclica entre el crédito comercial recibido y el ciclo económico.

Con respecto al crédito bancario a corto plazo, se puede observar que presenta una relación negativa con el crédito comercial; esto refleja una relación de sustitución entre estas variables, es decir, cuando una pequeña o mediana empresa haga mayor uso del crédito bancario a corto plazo, menor será su uso del crédito comercial y viceversa. De igual forma, la variable INTER2010, simplemente refleja de manera significativa que la relación de sustitución entre estos dos créditos persiste en periodos de crisis para el caso de Ecuador, que al presentar un valle en el año 2010 generó conflictos en el sistema financiero (Aguilera, 2015).



El conjunto de variables de control, es significativo y presenta las relaciones esperadas. La variable antigüedad, presenta una relación negativa con el crédito de proveedores, esto sugiere que las empresas más jóvenes hacen mayor uso del crédito comercial. Según Canto et al. (2016) las empresas jóvenes manejan una reputación poco confiable, por tener poco tiempo de existencia en el mercado; en cambio las empresas que llevan años laborando, tienen una mejor reputación y pueden acceder a otras fuentes de financiamiento.

El tamaño de la empresa, que está medido a través del nivel de su activo total, presenta una relación positiva con el crédito comercial; es decir, un incremento en el activo de la empresa hará que ésta opte por utilizar un mayor crédito comercial. Los niveles de activo reflejan la capacidad crediticia de una empresa, por lo cual relaja el problema de información asimétrica tanto para los proveedores como para las instituciones financieras, ya que se dispone de mayor información financiera (Yang, 2011).

La relación entre activo corriente y crédito comercial es positiva, como se sabe el activo corriente está compuesto principalmente por el efectivo y el inventario de la empresa; según Yang (2011) esta relación es la esperada puesto que se ha evidenciado que el efectivo y el inventario se financian en su mayoría con crédito comercial; es decir, los proveedores financian el incremento del activo corriente de la empresa. De hecho, la endogeneidad por simultaneidad se da precisamente por esto, ya que, un mayor inventario y efectivo pueden ocasionar un mayor crédito comercial, pero también, hacer un mayor uso de este crédito puede influir en la decisión de la empresa al momento de incrementar su inventario y su efectivo. Como se mencionó anteriormente, la endogeneidad de esta variable se tiene presente al introducir un retardo de la misma variable en el modelo.

Como se sabe la relación del autofinanciamiento podía ser positiva o negativa, dependiendo de las preferencias de financiamiento que tenga la empresa. Para el caso específico de las pymes ecuatorianas la relación de la variable autofinanciamiento es negativa. Según Besley y Brigham (2009) la decisión de financiamiento de una empresa depende mucho de la capacidad que tenga de financiarse a sí misma; aquellas empresas que pueden financiarse con fuentes internas, preferirán el financiamiento interno que externo, por cuestiones de costos y accesibilidad; por lo mismo harán menos uso del crédito comercial.



La relación que resulta entre crédito comercial y crédito bancario de largo plazo es negativa, la relevancia de este resultado radica en la decisión de la empresa por optar créditos a largo o corto plazo, pues si bien ya goza del acceso a un financiamiento bancario, puede elegir entre estos dos según sus necesidades, de manera que las sustituye. De hecho, según los estadísticos descriptivos presentados anteriormente, las pymes hacen mayor uso del crédito bancario a largo plazo. Por otro lado, la relación positiva entre el crecimiento de las ventas y el crédito de proveedores simplemente, refleja el incremento en la necesidad de fondos cuando la empresa está en crecimiento.

Finalmente, los efectos temporales incluidos procuran recoger la contracción causada por el impacto de las crisis que ha vivido la economía ecuatoriana en el periodo de estudio. En el análisis del ciclo económico, pudimos detectar una contracción que alcanza un valle en el año 2010 y otra contracción que se localiza desde el año 2015 y continúa hasta la actualidad. Es por eso que la etapa de contracción se presenta en los años significativos en el modelo 2009, 2010 y 2015, 2016; cómo podemos ver sus coeficientes son positivos, lo cual confirma que en épocas de contracción las pequeñas y medianas empresas demandan más crédito comercial.

### **5.3 Grandes empresas**

Como un aporte adicional se ha considerado relevante analizar qué sucede con el crédito de proveedores y el crédito bancario en las grandes empresas. En este caso se utilizó información que corresponde únicamente a las grandes empresas, a diferencia del caso anterior en donde se usó información para pequeñas y medianas empresas. Se clasifica a las grandes empresas tomando las mismas consideraciones para las pymes; es decir, basándose en el nivel de ventas y activos establecidos por la CAN (2017) específicamente para grandes empresas, durante los 3 primeros años del mismo período de estudio. Además, se consideran las mismas variables y métodos<sup>29</sup> usados para la estimación de las pymes; incluyendo un análisis de correlación de las variables independientes y las consideraciones estadísticas necesarias para la estimación, con el fin de obtener estimaciones eficientes. Es decir, la diferencia con la anterior estimación simplemente radica en el grupo de empresas. Finalmente se trabaja con una base de 7.786 observaciones y 749 grandes empresas; con esto, se realiza una estimación de efectos

---

<sup>29</sup> Revisar matriz de correlaciones, estimaciones con FE y RE, test de Hausman, test de heterocedasticidad, test de autocorrelación y test de subidentificación e identificación débil para grandes empresas, en los Anexos 18 al 23.



fijos con variables instrumentales robusta, empleando así mismo como instrumentos, al crédito bancario y activo corriente rezagados un período.

El objetivo es conocer el uso del crédito comercial y bancario en las grandes empresas y analizar si la relación, con las mismas variables explicativas del modelo aplicado en las pymes, se mantiene o difiere del mismo.

En cuanto a los estadísticos descriptivos<sup>30</sup> de las variables; a modo de comparación se centró en los valores promedio del crédito comercial, el crédito bancario corto y el crédito bancario a largo plazo, 20,8%, 7,6% y 4,5%, respectivamente. Al igual que las pymes, para las grandes empresas el crédito comercial representa un alto valor de sus recursos; de hecho, tres puntos porcentuales más.

Según Franco et al. (2019) las grandes empresas tienen más probabilidad de acceder el crédito bancario por diversas ventajas, en este estudio se puede corroborar que las grandes empresas tienen en promedio un mayor acceso al crédito bancario que las pymes con un 7.6% de sus recursos; sin embargo, tampoco es un valor elevado como lo es el crédito comercial.

Al igual que las pymes, se puede observar que el sector que tiene un mayor nivel de crédito comercial es el sector comercial con un 27,44%<sup>31</sup>; seguido del sector de transporte y almacenamiento con el 18,52%. En cuanto al nivel de uso del crédito bancario, el sector de industrias manufactureras es el presenta el mayor valor, 8,52%. Sin embargo, esto niveles no son tan diferentes a los valores alcanzados en las pymes.

**Tabla 10:** Estimaciones de efectos fijos robustos y MC2E con variables instrumentales para el modelo del crédito comercial– grandes empresas.

VARIABLES	(1)	(2)
	Efectos Fijos Robusto	MC2E Robusto
	PROVE	PROVE
VARPIB	0,000966	0,00255*
	-0,00127	-0,00143
BANC_CP	-0,219***	-0,148**
	-0,0281	-0,0754
ACTCORR	0,184***	0,159***

<sup>30</sup> Revisar lo estadísticos descriptivos para las grandes empresas en el Anexo 16.

<sup>31</sup> Revisar la distribución del uso de crédito según la actividad para las grandes empresas en el Anexo 17



	-0,0213	-0,0336
ANT	-0,0667***	-0,00944
	-0,0213	-0,0267
TAM	0,0146*	0,0239**
	-0,0084	-0,00958
BANC_LP	-0,170***	-0,170***
	-0,0269	-0,0305
AUTFIN	-0,228***	-0,204***
	-0,0409	-0,0417
CRE_VTA	0,0316***	0,0307***
	-0,00737	-0,0075
INTER2010	-0,0377	-0,0764*
	-0,0346	-0,044
año2009	0,0204**	0,0488***
	-0,00953	-0,0141
año2010	0,0244***	0,0472***
	-0,00699	-0,00932
año2015	0,00583	0,0126**
	-0,00523	-0,00574
año2016	0,00177	0,0116*
	-0,00543	-0,00603
Constante	0,0992	
	-0,143	
<b>Observaciones</b>	7.786	6.738
<b>R-cuadrado</b>	0,091	0,086
<b>Número de empresas</b>	749	726

Errores estándar robustos en paréntesis

\*\*\* p<0,01, \*\* p<0,05, \* p<0,1

En la tabla 12, podemos ver la estimación del modelo de proveedores, el cual tiene la misma estructura del modelo para el caso de las pymes. A simple vista podemos concluir que las relaciones principales se mantienen; es decir, al igual que las pymes se encuentra una relación procíclica entre el crédito de proveedores y el PIB. De la misma forma existe una relación de sustitución entre el crédito de proveedores y el crédito bancario; sin embargo, se encuentra un efecto menor y significativo en cuanto a la relación de sustitución en una crisis, esto indica que, en este tipo de situaciones, las grandes empresas contraen el uso del crédito comercial y se presume que prefieren hacer uso de otras fuentes de financiamiento, ya que tienen mayor acceso que las pymes. Como mencionaba Atanasova y Wilson (2003) las empresas tienden a solicitar más créditos bancarios en periodos de crisis.





En cuanto a los factores de la empresa, las relaciones para el activo corriente, el crédito bancario a largo plazo, el autofinanciamiento y crecimiento de las ventas; se mantienen, con lo cual se demuestra que también son significativas para las grandes empresas. Sin importar el tamaño de la empresa, estos factores son determinantes del comportamiento del crédito comercial de la empresa.

## **6. DISCUSIÓN**

En el presente artículo se calcula el componente cíclico del PIB y de las variables crédito comercial y crédito bancario usando la metodología del filtro modificado de Hodrick y Prescott. Adicionalmente, se realiza una estimación de datos de panel utilizando el estimador de efectos fijos para determinar la relación existente entre el crédito y las variables de interés seleccionadas, especialmente el ciclo económico medido como desviaciones de la tendencia del PIB durante el periodo de estudio.

El ciclo económico ecuatoriano durante el periodo analizado muestra su punto más bajo en el año 2010, el periodo anterior se caracteriza por la crisis financiera internacional que afectó a muchos países industrializados, pero también, como se puede evidenciar, afectó al Ecuador.

El periodo 2010-2014 se caracteriza por ser un periodo de recuperación y expansión de la economía. Cabe recalcar que durante este periodo el precio del petróleo se mantuvo en valores por encima de \$100 en los años 2011, 2012 y 2013, esto ayudó en gran medida para esta recuperación (Díaz, 2021). Sin embargo, desde el año 2014 en adelante, el precio del petróleo cayó considerablemente y no ha vuelto a sus niveles anteriores. Esta caída puede dar luces del periodo recesivo que viene en los próximos años. Es evidente que el periodo de caída sigue su curso en los años 2020 y 2021, ya que, en marzo del 2020 empezó el confinamiento debido a la pandemia causada por el COVID 19 y actualmente la pandemia continúa su avance a pesar de los esfuerzos por inocular a los habitantes del país.

A partir de los resultados obtenidos, se rechaza la hipótesis de que el crédito comercial es contracíclico; pues, se puede afirmar que el comportamiento del crédito comercial y el crédito bancario es procíclico para ambos, lo cual indica que según la situación económica que enfrente el país estos créditos siguen la dirección del movimiento del PIB. Como se apreció en los resultados, este tipo de créditos son más



volátiles que el PIB. Esto es, dependiendo de la fase del ciclo económico, las condiciones de crédito varían en mayor medida por lo cual el uso de los dos tipos de crédito por parte de las empresas tiende a ser volátil.

Asimismo, se ha probado el comportamiento crediticio de las pequeñas, medianas y grandes empresas en Ecuador a través de la estimación antes mencionada. Con lo cual, se complementa el hallazgo anterior y se confirma la relación procíclica que existe entre el crédito de proveedores y el PIB. Demostrando que, durante los periodos de crisis, es más difícil para las empresas acceder a fuentes de financiamiento causando un doble efecto para las pymes. Uno por la complicada situación económica del país y otra por la contracción del crédito. Este resultado está en línea con Bastos y Pindado (2013) y Canto et al. (2016), quienes también encuentran una relación pro cíclica; es decir, estos créditos aumentan en periodos de expansión y disminuyen en periodos de contracción. Además, atribuyen que tanto el crédito comercial como el crédito bancario favorecieron a la famosa “burbuja financiera”, en el periodo de expansión, que afectó a España, la cual al desinflarse desató la mayor crisis mundial de esa época, ocasionando una caída drástica en el acceso al financiamiento.

Posterior a esto, se confirma la hipótesis de sustitución entre el crédito comercial y el crédito bancario, de este modo se descarta la posible actuación del proveedor como un intermediario financiero entre las empresas y las instituciones financieras; que, tampoco relaja el problema de información asimétrica existente entre estas dos (Yang, 2011). En línea con Canto et al. (2016), se puede concluir que el crédito comercial es una respuesta a la rigidez bancaria, pues cuando las empresas tienen menor acceso al crédito bancario aumentan el uso del crédito comercial. Sin embargo, esta relación de sustitución no implica que la empresa dejará completamente de hacer uso de este crédito cuando tenga mayor acceso a otras fuentes de financiamiento; pues, se ha evidenciado que para las empresas ecuatorianas, el crédito comercial es vital en el corto plazo; esto es, en actividades del día a día como financiar su capital de trabajo, lograr mayor capacidad y dinamismo en su producción e incluso generar crecimiento (Bastos y Pindado, 2013; Atanasova y Wilson, 2003; Hernández de Cos y Hernando, 1998).

De hecho, según los datos utilizados en el presente estudio el crédito comercial representa en promedio el 43% de los pasivos de corto plazo para las pymes, aproximadamente. Según Pavón (2016) las empresas ecuatorianas financian el 30,5% de su capital de trabajo vía proveedores. Este nivel se encuentra por encima de la media de



América Latina y el Caribe (18,4%) y es similar para todos los tamaños de la empresa, mientras que el financiamiento bancario representa el 15,4% para las pymes y específicamente el 24,5% para las grandes empresas.

Sin embargo, para el caso de Ecuador el efecto de la crisis empieza a notarse en los años 2009 y 2010, los cuales según la estimación tienen una relación positiva con el crédito comercial. Al presenciar una crisis, las condiciones económicas se vuelven más rígidas y las demás fuentes de financiamiento son aún más escasas, a lo cual las empresas reaccionan incrementando en medida de lo posible, el uso de su crédito comercial. En este contexto, el efecto del ciclo económico, en este caso de una crisis, afecta la decisión de financiamiento de las pymes, al hacer que éstas sustituyan al crédito bancario con el crédito comercial. Según García y Martínez (2010), ante una situación de crisis las empresas suelen usar el crédito comercial como un colchón en el cual amortiguar su caída, pues con esto tratarían de detener la disminución en sus operaciones y a su vez impulsarían sus ventas en épocas de poca demanda.

En cuanto a los factores determinantes del crédito comercial, se encuentra que todas las variables consideradas dentro del modelo de estimación son influyentes en el caso de las pymes. Se observa que las empresas más jóvenes hacen mayor uso del crédito comercial, esto relacionado a su nivel de reputación, lo cual no les permite acceder a otras fuentes de financiamiento. También se evidencia que las empresas con mayor acceso a financiamiento tanto interno como externo tendrán menos necesidad de acceder a los recursos otorgados por los proveedores. Estas conclusiones están en línea con Canto et al. (2016), quien también encuentra una relación negativa en su estudio y concluye que se confirma la teoría de las preferencias jerárquicas, ya que las empresas con mayor capacidad de generar recursos internos se financian en menor medida con crédito comercial. Específicamente, para el caso ecuatoriano según Pavón (2016) las pequeñas empresas financiaron en promedio el 39,3% de su inversión con recursos internos y las medianas el 57,5%.

Por otro lado, se ratifica que las empresas en crecimiento y con mayor valor en inventarios se beneficiarán mucho más del crédito comercial de proveedores ya que lo usarán para financiar sus actividades comerciales y aprovechar oportunidades de desarrollo empresarial. Según García y Martínez (2010), las empresas con tasas de crecimiento positivas en sus ventas, presentan mayores oportunidades de crecimiento y



expansión, esto conllevará a una demanda de fondos más alta y por ende aumentará el uso del crédito comercial.

Por último, comparando el crédito comercial en las pymes con las grandes empresas, se encuentra que, sin afectar el tamaño de la empresa, el crédito de proveedores es de gran importancia en el financiamiento empresarial de corto plazo; pues para las grandes empresas representa en promedio un 46% de sus pasivos corrientes. En conclusión, las grandes empresas se valen de su poder de mercado, usando de igual manera que las pymes el crédito comercial y aprovechan también el uso del crédito bancario, ocupándolo en mayor medida que las pymes. Sin embargo, una diferencia sustancial entre éstas, se da cuando se enfrentan a una rigidez del sector financiero, en la cual la relación de sustitución entre el crédito comercial y el crédito bancario es menor para las grandes empresas.

## 7. CONCLUSIONES

En este estudio se analizó la influencia del ciclo económico en el crédito comercial y bancario durante el período 2008-2019. Al aplicar la metodología propuesta se encontró que efectivamente, en el Ecuador, el ciclo económico incide directamente en el comportamiento del crédito de las pymes, es decir, el comportamiento de las variables de crédito comercial y crédito bancario frente al ciclo económico es procíclico, igual que el resultado encontrado por Gregorio (2007) y Niskanen y Niskanen (2006).

Frente a estos hallazgos es importante tener políticas económicas planificadas, que ayuden a amortiguar la caída del financiamiento de las empresas en Ecuador, ya que tanto el crédito comercial como bancario, disminuyen en periodos de contracción. Un ejemplo de posibles políticas económicas puede ser: reducir rigideces en los requisitos del otorgamiento de créditos productivos e incrementar el valor designado para créditos productivos en épocas de contracción; al menos en las instituciones financieras públicas.

Además, tanto para pymes como para grandes empresas, se encontró que existe una relación de sustitución entre los dos tipos de crédito analizados; esencialmente, para el caso de las pymes, esta relación incrementa en periodos de crisis. Este hallazgo es similar al encontrado en Bastos (2013) y Atanasova (2003). En este comportamiento radica el aporte de esta investigación, debido a que se demostró que en las pymes y en las grandes empresas el crédito comercial juega un papel trascendente, al menos en el corto plazo.



Los factores determinantes del crédito comercial son todos relevantes y significativos para las pymes, con esto se concluye que son las empresas más jóvenes y quienes tienen menor acceso a otras fuentes de financiamiento, las que hacen mayor uso del crédito comercial. Las empresas que se encuentran en crecimiento y que tienen una mayor proporción entre activo corriente y activo total son más propensas a usar el crédito comercial. Estos factores relevantes son similares a los encontrados en Canto et al. (2016) y Yang (2011). Además, las grandes empresas hacen mayor uso del crédito comercial y bancario que las pymes.

En este contexto, sería conveniente crear políticas económicas en Ecuador que incentiven a las empresas que actúan como proveedores, a incrementar su crédito comercial concedido, esencialmente a las empresas más pequeñas y jóvenes, que son quienes tienen mayor dificultad para acceder a fuentes de financiamiento.

Finalmente, se pudo evidenciar que el crédito bancario en Ecuador sigue siendo una fuente de financiamiento escasa, por ello, el crédito comercial sustituye al crédito bancario, y lo hace mucho más si el país se encuentra en un periodo de crisis. Se necesita que durante estos periodos las empresas puedan acceder a créditos con mayor facilidad para que puedan hacer frente a las dificultades ocasionadas. Esto es evidente, teniendo en cuenta la importancia que tienen las pymes en la producción y generación de empleo de nuestro país.

Para futuras investigaciones se recomienda analizar también otras fuentes de financiamiento de las pymes que no se han tomado en cuenta en este estudio por la falta de información. Además, sería interesante analizar el crédito comercial y bancario diferenciando a las empresas por rama de actividad y considerar características de la administración de cada tipo de empresa, para estudiar sus particularidades.



## BIBLIOGRAFÍA

- Aguilera, F. (2015). El impacto de la crisis financiera y económica internacional en la banca del Ecuador. *Serie magíster*, 178, 1-84. Obtenido de <https://repositorio.uasb.edu.ec/bitstream/10644/4690/1/SM178-Aguilera-El%20impacto.pdf>
- Atanasova, C. V., & Wilson, N. (2003). Bank borrowing constraint and the demand for trade credit evidence from panel data. *Managerial and Decision Economics*, 24, 503 - 514. doi:10.1002/mde.1134
- Baltagi, B. (2005). *Econometric Analysis of Panel Data*. John Wiley & Sons Ltd. Obtenido de [https://himayatullah.weebly.com/uploads/5/3/4/0/53400977/baltagi-econometric-analysis-of-panel-data\\_himmy.pdf](https://himayatullah.weebly.com/uploads/5/3/4/0/53400977/baltagi-econometric-analysis-of-panel-data_himmy.pdf)
- Banco Central del Ecuador. (2014). *Codificación de regulaciones del Banco Central del Ecuador*. Quito, Ecuador: Banco Central del Ecuador. Obtenido de <https://www.bce.fin.ec/documents/pdf/general/LibroI.pdf>
- Banco Mundial. (2017). *Enterprise surveys*. Obtenido de <https://www.enterprisesurveys.org/en/data/exploreconomies/2017/ecuador#finance>
- Baronio, A., Vianco, A., & Rabanal, C. (2016). *Introducción al análisis de conyuntura económica cíclica*. Argentina. Recuperado el 5 de junio de 2021, de <http://www.econometricos.com.ar/wp-content/uploads/2009/08/Coyuntura-Economia-Ciclica.pdf>
- Bastos, R., & Pindado, J. (2013). Trade credit during a financial crisis: A panel data analysis. *Journal of Business Research*, 66, 614-620. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2012.03.015>
- Baum, C. F., Schaffer, M. E., & Stillman, S. (2010). *ivreg2: Stata module for extended instrumental variables/2SLS, GMM and AC/HAC, LIML and k-class regression*. Stata Journal. Obtenido de <http://ideas.repec.org/c/boc/bocode/s425401.html>
- Besley, S., & Brigham, E. F. (2009). *Fundamentos de Administración Financiera*. México D.F., México: Cengage Learning.
- Block, S. B., & Hirt, G. A. (2001). *Fundamentos de gerencia financiera*. Bogotá: McGraw-Hill.
- Cameron, A. C., & Miller, D. L. (2015). A Practitioner's Guide to Cluster-Robust Inference. *The Journal of Human Resources*, 50(2), 317-372. doi:10.3368/jhr.50.2.317
- CAN. (2017). *SICE*. Obtenido de Sistema Andino de Estadística de la PYME: <http://www.sice.oas.org/trade/JUNAC/Decisiones/DEC702s.pdf>



- Canto, F., Palacín, M., & Di Prietto, F. (2016). Efectos del ciclo económico en el crédito comercial: el caso de la pyme española. *European Research on Management and Business Economics*, 55-62. doi:10.1016/j.iedee.2015.11.001
- Castro, N., & Fernández, J. (2005). *ANALISIS DEL EFECTO DEL CREDITO COMERCIAL CON LOS AGENTES FINANCIEROS EN LAS PYMES DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL*. Escuela Superior Politécnica del Litoral, Guayaquil. Recuperado el 28 de mayo de 2021, de <https://www.dspace.espol.edu.ec/retrieve/94321/D-71887.pdf>
- Cotler, P. (2015). Crédito de proveedores, tamaño de empresa e informalidad. *El trimestre económico*, 82(327), 559-582. Recuperado el 13 de junio de 2021, de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2448-718X2015000300559&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2448-718X2015000300559&lng=es&tlng=es).
- Cuero, V. N. (2019). *Ciclo económico y crédito: el caso del Ecuador, período 2000 - 2017*. Obtenido de <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/5366/1/UNACH-EC-FCP-ECO-2019-0002.pdf>
- De Gregorio, J., & Guidotti, P. E. (March de 1995). Financial development and economic growth. *World Development*, 23(3), 433-448. doi:10.1016/0305-750X(94)00132-I
- Díaz, A. (2021). *STATISTA*. Obtenido de <https://es.statista.com/estadisticas/635114/precio-medio-del-crudo-fijado-por-la-opep/>
- Erráez, J. P. (Julio de 2014). Sistema de indicadores del ciclo del crecimiento económico. *Notas técnicas*, 77, 1-37. Obtenido de <https://contenido.bce.fin.ec/documentos/PublicacionesNotas/Catalogo/NotasTecnicas/nota77.pdf>
- Foro Empresarial Impulsa. (28 de agosto de 2014). *Impulsa Popular*. Obtenido de <https://www.impulsapopular.com/finanzas/diferencias-entre-el-credito-financiero-y-el-credito-comercial/>
- Franco, M. d., Gómez, F., & Serrano, K. (2019). Determinantes del acceso al crédito para la PYME del Ecuador. *Revista Conrado*, 15(67), 295-303. Obtenido de <http://conrado.ucf.edu.cu/index.php/>
- García, P., & Martínez, P. (2010). Determinants of trade credit: A comparative study of european SMEs. *International Small Business Journal*, 28(3), 215 - 233. doi:10.1177 / 0266242609360603
- Gregorio, J. d. (2007). *Macroeconomía Teoría y Políticas* (1era ed.). Santiago, Chile: Pearson-Educación.
- H. Congreso Nacional. (2015). *Ley Orgánica de Régimen Tributario Interno - LORTI*. Quito: Dirección Nacional Jurídica. Obtenido de <https://www.sri.gob.ec › 20151228+LORTI>



- Hernández de Cos, P., & Hernando, I. (1998). El crédito comercial en las empresas manufactureras españolas. *Documento de trabajo del Banco de España*, 9810. Recuperado el 5 de julio de 2021, de <https://www.bde.es/f/webbde/SES/Secciones/Publicaciones/PublicacionesSeriad as/DocumentosTrabajo/98/Fic/dt9810.pdf>
- INEC. (2020). *Directorio de Empresas y Establecimientos 2019*. Obtenido de [https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas\\_Economicas/DirectorioEmpresas/Directorio\\_Empresas\\_2019/Principales\\_Resultados\\_DIEE\\_2019.pdf](https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Economicas/DirectorioEmpresas/Directorio_Empresas_2019/Principales_Resultados_DIEE_2019.pdf)
- Jara, G., Valdez, M., Stalin, Z., & Massu, O. (2020). Relación entre el crédito financiero y de proveedores con ingresos de empresas del sector agropecuario ecuatoriano. *X-Pendientes Económicos*, 63-77. Recuperado el 24 de junio de 2021, de [https://ojs.supercias.gob.ec/index.php/X-pendientes\\_Economicos/article/view/112/41](https://ojs.supercias.gob.ec/index.php/X-pendientes_Economicos/article/view/112/41)
- Labra, R., & Torrecillas, C. (2014). *Guía cero para datos de panel. Un enfoque práctico*. Madrid: UAM-Accenture Working Papers. Recuperado el 13 de julio de 2021, de [https://www.catedrauam-innova.com/documents/Working%20papers/WP2014\\_16\\_Guia%20CERO%20para%20datos%20de%20panel\\_Un%20enfoque%20practico.pdf](https://www.catedrauam-innova.com/documents/Working%20papers/WP2014_16_Guia%20CERO%20para%20datos%20de%20panel_Un%20enfoque%20practico.pdf)
- Ley de Compañías*. (05 de 11 de 1999). Obtenido de [https://www.gob.ec/sites/default/files/regulations/2020-03/Documento\\_LEY-COMPANIAS.pdf](https://www.gob.ec/sites/default/files/regulations/2020-03/Documento_LEY-COMPANIAS.pdf)
- Maldonado, L. (2014). *Los ciclos económicos y sus crisis*. Madrid: Universidad Pontificia Comillas. Recuperado el 25 de julio de 2021, de <https://repositorio.comillas.edu/rest/bitstreams/1124/retrieve>
- Martínez, L. B., Guercio, M. B., Corzo, L. J., & Vigier, H. P. (2017). Determinantes del financiamiento externo de las PyMEs del MERCOSUR. *Revista Venezolana de Gerencia*, 22(80). Recuperado el 13 de julio de 2021, de <https://www.redalyc.org/journal/290/29055967008/29055967008.pdf>
- Martínez, O. R., Tuya, P. L., Martínez, O. M., Pérez, A. A., & Cánovas, A. M. (2009). EL COEFICIENTE DE CORRELACION DE LOS RANGOS DE SPEARMAN CARACTERIZACION. *Habanera de Ciencias Médicas*, 8(2). Recuperado el 14 de julio de 2021, de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1729-519X2009000200017&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-519X2009000200017&lng=es&tlng=es).
- Mochón, F. (2009). *Economía, teoría y Política*. Madrid: McGraw Hill. Recuperado el 18 de mayo de 2021, de <https://catedraeconomia17.files.wordpress.com/2017/10/moche3b3n-economc3ada-teorc3ada-y-polc3adtica.pdf>
- Molina, D., & Sánchez, A. (2016). Obstáculos para la micro, pequeña y mediana empresa en América Latina. *Pymes, Innovación y Desarrollo*, 4(2), 21-36.





- Recuperado el 18 de mayo de 2021, de  
<https://revistas.unc.edu.ar/index.php/pid/article/view/17700>
- Montero, R. (2005). Test de Hausman. *Documentos de Trabajo en Economía Aplicada*. Recuperado el 30 de junio de 2021, de  
<https://www.ugr.es/~montero/matematicas/hausman.pdf>
- Nadim, M., Iqba, I., & Choudhary, M. A. (april de 2017). Fully Modified HP Filter. (R. D. State Bank of Pakistan, Ed.) *SBP Working Paper Series*(88). Recuperado el 15 de mayo de 2021, de  
<https://www.sbp.org.pk/publications/wpapers/2017/wp88.pdf>
- Niskanen, J., & Niskanen, M. (2006). The determinants of corporate trade credit policies in a bank dominated financial environment: The case of Finnish small firms. *European Financial Management*, 12, 81-102. doi:10.1111/j.1354-7798.2006.00311.x
- Pavón, L. (Diciembre de 2016). Inclusión financiera de las pymes en el Ecuador y México. *Financiamiento para el desarrollo*(263), 1-85. Obtenido de  
[https://www.cepal.org/sites/default/files/publication/files/40848/S1601083\\_es.pdf](https://www.cepal.org/sites/default/files/publication/files/40848/S1601083_es.pdf)
- Rabanal, C. (2017). Puntos de Giro en la Economía Argentina. *REV. DE ECONOMÍA POLÍTICA DE BS. AS.*, 159-185. Obtenido de  
<http://ojs.econ.uba.ar/index.php/REPBA/article/view/1317/1972>
- Schwartz, R. A. (September de 1974). An Economic Model of Trade Credit. *The Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 9(4), 643-657. doi:10.2307 / 2329765
- SCVS. (30 de 03 de 2015). *Reglamento sobre la información a remitir a la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros*. Obtenido de  
<https://www.gob.ec/sites/default/files/regulations/2020-03/REGLAMENTO%20SOBRE%20LA%20INFORMACI%C3%93N%20Y%20DOCUMENTOS%20QUE%20EST%C3%81N%20OBLIGADAS%20A%20REMITIR%20ANUALMENTE%20A%20LA%20SUPERINTENDENCIA%20DE%20COMPA%C3%91%C3%8DAS%2C%20VALORES%20Y%20SEGU>
- Solis, L., & Robalino, R. (2019). El papel de las PYMES en las sociedades y su problemática empresarial. *INNOVA Research Journal*, 4(3), 85-93. doi:<https://doi.org/10.33890/innova.v4.n3.2019.949>
- Stock, J., & Yogo, M. (2005). Testing for Weak Instruments in Linear IV Regression. In D.W.K. Andrews and J.H. Stock, eds. *Identification and Inference for Econometric Models: Essays in Honor of Thomas Rothenberg*. Cambridge: Cambridge U y Press, 80 - 108. Obtenido de <http://www.nber.org/papers/T0284>
- Superintendencia de compañías, valores y seguros. (03 de 06 de 2021). *Supercias*. Obtenido de <https://www.supercias.gob.ec/portalscv/>

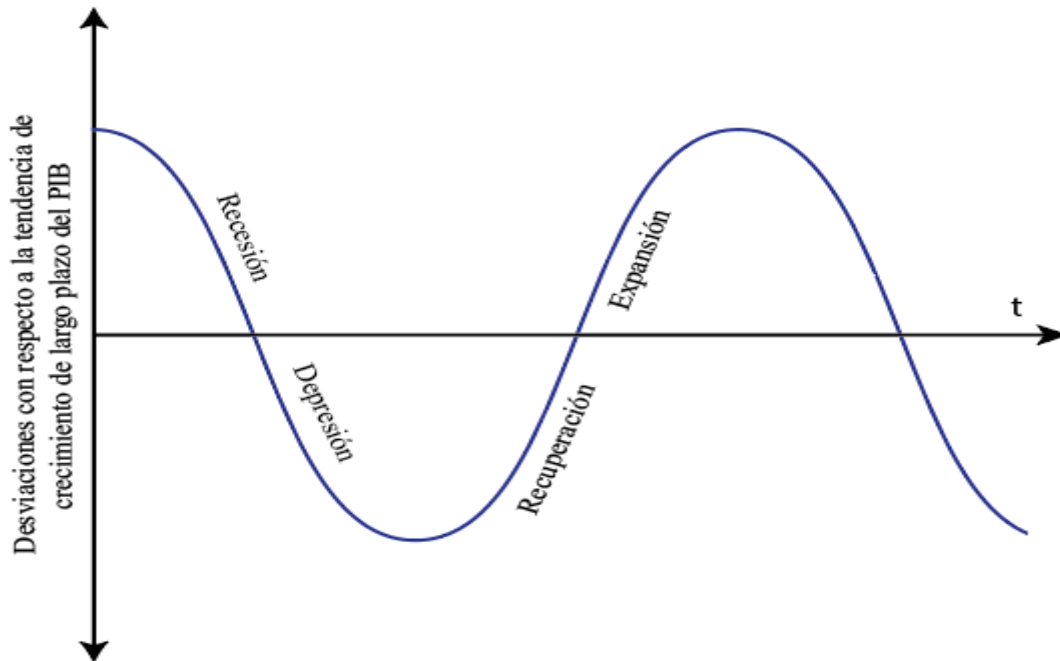


Vanegas, I. (2008). La cultura y el proceso de globalización en el desarrollo de las PYMES. *Ciencias Económicas*, 26(1), 381-395. Recuperado el 15 de junio de 2021, de <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/economicas/article/view/7171>

Yang, X. (2011). The role of trade credit in the recent subprime financial crisis. *Journal of Economics and Business*, 517– 529. doi:10.1016 / j.jeconbus.2011.05.001

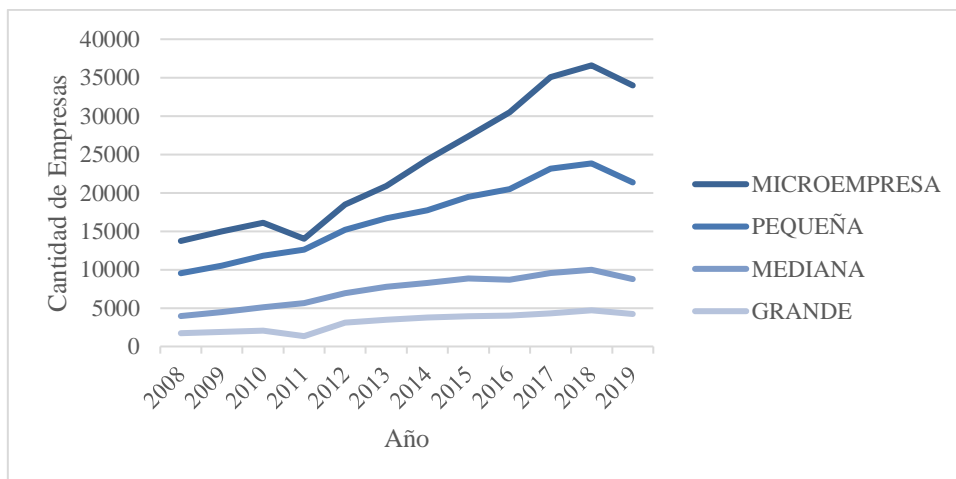
## ANEXOS

### Anexo 1: Fases del Ciclo Económico



**Elaborado por:** Los autores

### Anexo 2: Evolución de los tipos de empresas que presentan sus balances a la SCVS



**Fuente:** Estados financieros de la SCVS

**Elaborado por:** Los autores

### Anexo 3: Distribución de las pymes por provincia

Año	PROVINCIA																							
	AZUAY		CAÑAR		CARCHI		CHIMBORAZO		COTOPAXI		EL ORO		ESMERALDAS		GALAPAGOS		GUAYAS		IMBABURA		LOJA		LOS RIOS	
	Cant.	%	Cant.	%	Cant.	%	Cant.	%	Cant.	%	Cant.	%	Cant.	%	Cant.	%	Cant.	%	Cant.	%	Cant.	%	Cant.	%
2008	239	5,0%	3	,1%	11	,2%	18	,4%	35	,7%	142	3,0%	14	,3%	18	,4%	1814	37,9%	33	,7%	22	,5%	49	1,0%
2009	249	5,1%	2	,0%	11	,2%	17	,3%	35	,7%	151	3,1%	15	,3%	18	,4%	1820	37,4%	33	,7%	23	,5%	46	,9%
2010	249	5,1%	3	,1%	12	,2%	20	,4%	33	,7%	149	3,1%	14	,3%	16	,3%	1823	37,5%	35	,7%	27	,6%	48	1,0%
2011	242	5,1%	3	,1%	12	,3%	18	,4%	33	,7%	147	3,1%	12	,3%	16	,3%	1791	37,6%	32	,7%	24	,5%	46	1,0%
2012	242	5,0%	5	,1%	10	,2%	20	,4%	35	,7%	150	3,1%	14	,3%	17	,4%	1787	37,1%	33	,7%	27	,6%	48	1,0%
2013	241	5,0%	5	,1%	12	,3%	21	,4%	36	,8%	149	3,1%	12	,3%	18	,4%	1789	37,4%	31	,6%	23	,5%	47	1,0%
2014	246	5,2%	4	,1%	11	,2%	19	,4%	35	,7%	143	3,0%	11	,2%	18	,4%	1755	37,2%	29	,6%	24	,5%	43	,9%
2015	250	5,3%	5	,1%	10	,2%	17	,4%	34	,7%	145	3,1%	10	,2%	17	,4%	1733	37,0%	31	,7%	25	,5%	49	1,0%
2016	251	5,4%	5	,1%	10	,2%	17	,4%	36	,8%	133	2,9%	11	,2%	17	,4%	1706	37,0%	30	,7%	24	,5%	44	1,0%
2017	246	5,4%	4	,1%	10	,2%	18	,4%	36	,8%	137	3,0%	9	,2%	17	,4%	1692	37,0%	29	,6%	23	,5%	44	1,0%
2018	233	5,3%	3	,1%	10	,2%	17	,4%	33	,7%	128	2,9%	12	,3%	14	,3%	1633	36,9%	30	,7%	20	,5%	45	1,0%
2019	225	5,2%	3	,1%	10	,2%	18	,4%	34	,8%	128	3,0%	11	,3%	16	,4%	1556	36,2%	29	,7%	19	,4%	44	1,0%
Total	2913	5,2%	45	,1%	129	,2%	220	,4%	415	,7%	1702	3,0%	145	,3%	202	,4%	20899	37,2%	375	,7%	281	,5%	553	1,0%

**Fuente:** Estados financieros de la SSCV y Banco Central del Ecuador

**Elaborado por:** Los autores



Año	Provincia																					
	MANABI		MORONA SANTIAGO		NAPO		ORELLANA		PASTAZA		PICHINCHA		SANTA ELENA		SANTO DOMINGO DE LOS TSACHILAS		SUCUMBIOS		TUNGURAHUA		ZAMORA CHINCHIPE	
	Cant.	%	Cant.	%	Cant.	%	Cant.	%	Cant.	%	Cant.	%	Cant.	%	Cant.	%	Cant.	%	Cant.	%	Cant.	%
2008	112	2,3%	2	,0%	4	,1%	10	,2%	3	,1%	2073	43,3%	32	,7%	39	,8%	5	,1%	109	2,3%	2	,0%
2009	116	2,4%	2	,0%	4	,1%	10	,2%	3	,1%	2120	43,5%	35	,7%	36	,7%	5	,1%	116	2,4%	2	,0%
2010	119	2,4%	2	,0%	4	,1%	9	,2%	3	,1%	2102	43,3%	33	,7%	34	,7%	4	,1%	117	2,4%	3	,1%
2011	108	2,3%	2	,0%	3	,1%	8	,2%	3	,1%	2064	43,4%	35	,7%	38	,8%	5	,1%	115	2,4%	3	,1%
2012	114	2,4%	1	,0%	4	,1%	7	,1%	3	,1%	2106	43,7%	32	,7%	38	,8%	7	,1%	115	2,4%	3	,1%
2013	107	2,2%	2	,0%	4	,1%	9	,2%	3	,1%	2086	43,6%	29	,6%	38	,8%	6	,1%	115	2,4%	3	,1%
2014	110	2,3%	2	,0%	4	,1%	8	,2%	3	,1%	2066	43,8%	31	,7%	37	,8%	6	,1%	112	2,4%	3	,1%
2015	103	2,2%	1	,0%	3	,1%	8	,2%	3	,1%	2046	43,7%	33	,7%	40	,9%	7	,1%	113	2,4%	2	,0%
2016	103	2,2%	2	,0%	2	,0%	8	,2%	3	,1%	2020	43,8%	31	,7%	38	,8%	7	,2%	112	2,4%	3	,1%
2017	104	2,3%	2	,0%	2	,0%	10	,2%	2	,0%	1994	43,6%	32	,7%	39	,9%	7	,2%	113	2,5%	3	,1%
2018	97	2,2%	2	,0%	2	,0%	7	,2%	1	,0%	1948	44,1%	33	,7%	36	,8%	5	,1%	109	2,5%	3	,1%
2019	95	2,2%	2	,0%	2	,0%	8	,2%	3	,1%	1916	44,5%	32	,7%	33	,8%	6	,1%	110	2,6%	3	,1%
<b>Total</b>	<b>1288</b>	<b>2,3%</b>	<b>22</b>	<b>,0%</b>	<b>38</b>	<b>,1%</b>	<b>102</b>	<b>,2%</b>	<b>33</b>	<b>,1%</b>	<b>24541</b>	<b>43,7%</b>	<b>388</b>	<b>,7%</b>	<b>446</b>	<b>,8%</b>	<b>70</b>	<b>,1%</b>	<b>1356</b>	<b>2,4%</b>	<b>33</b>	<b>,1%</b>

**Fuente:** Estados financieros de la SSCV y Banco Central del Ecuador

**Elaborado por:** Los autores





VARPIB	0,081*	1,000								
BANC_CP	-0,018*	0,026*	1,000							
ANT	-0,183*	-0,233*	-0,020*	1,000						
TAM	-0,053*	-0,115*	0,033*	0,224*	1,000					
ACTCORR	0,313*	0,024*	0,020*	-0,053*	-0,151*	1,000				
BANC_LP	-0,082*	0,004*	0,103*	-0,012*	0,100*	-0,184*	1,000			
AUTFIN	-0,049*	0,064*	-0,084*	-0,096*	-0,067*	0,162*	-0,089*	1,000		
CRE_VTA	0,061*	0,134*	-0,006*	-0,082*	0,071*	0,028*	0,004*	0,193*	1,000	
INTER 2010	0,012*	0,027*	0,272*	-0,059*	-0,033*	0,010*	0,026*	-0,007*	0,031*	1,000

**Fuente:** Estados financieros de la SSCV y Banco Central del Ecuador

**Elaborado por:** Los autores

### Anexo 7: Procedimiento para calcular el Filtro de Hodrick-Prescott Totalmente Modificado según Nadim et al., (2017)

Para iniciar se estima la ecuación 3 aplicando el método de exclusión. Este método consiste en estimar el componente tendencial en la ecuación (3) excluyendo un punto de la serie a la vez y seleccionar el valor de  $\lambda$  que brinda el mejor ajuste del punto excluido. Este método se aplica a todos los puntos uno a uno.

1. Para diferentes valores de  $\lambda > 1$ , se estima la ecuación (4) y se encuentra el valor de  $\lambda$  que minimiza la siguiente función general de validación cruzada (GCV):

$$GCV(\lambda) = T^{-1} \left( 1 + \frac{2T}{\lambda} \right) \sum_{k=1}^T (x_k - g_{t,k}(\lambda))^2 \quad (4)$$

El valor de  $\lambda$  obtenido en este punto se conoce como  $\lambda^{MHP}$  debido a que ahora es un valor endógeno a los datos.

2. Usando el valor de  $\lambda^{MHP}$  y el siguiente esquema de pesos, se obtiene el valor óptimo de  $\alpha$  y  $k$ :

$$\lambda_{T-2-k-j}^{MHP} = \lambda^{MHP} + \alpha j^i, \text{ y } \lambda_{k-j+1}^{MHP} = \lambda^{MHP} + \alpha j^i$$

Donde:  $j = 1, \dots, k; i = 1, 2$

3. Se repite el primer paso para reestimar  $g_{t,k}(\lambda)$  usando la ecuación (3) pero con nuevo esquema de pesos y los valores óptimos de  $\alpha$  y  $k$  encontrados en el paso 3.
4. Usando  $g_{t,k}(\lambda)$  del paso anterior, diferentes valores de  $\lambda$  y el nuevo esquema de pesos presentado a continuación, se obtienen diferentes valores de  $g_{t,k}(\lambda)$ , y por lo tanto diferentes valores en la ecuación (4). El valor de  $\lambda$  que genera el valor mínimo en la función objetivo es seleccionado como el parámetro de suavizamiento óptimo,  $\lambda^{FMHP}$ .



$$\lambda_{T-2-k-j}^{FMHP} = \lambda^{FMHP} + \alpha j^i, \text{ y } \lambda_{k-j+1}^{FMHP} = \lambda^{FMHP} + \alpha j^i$$

Donde:  $j = 1, \dots, k; i = 1, 2$

5. Con el valor óptimo de  $\lambda$  encontrado en el paso anterior, se estima el componente tendencial y luego se deduce el componente cíclico.

**Anexo 8:** Criterio para determinar la intensidad del co-movimiento

Serie	Criterio	Fuerte	Debil
Procíclica	$0.2 \leq \rho < 1$	$0.5 \leq \rho < 1$	$0.2 \leq \rho < 0.5$
Contracíclica	$-1 < \rho \leq -0.2$	$-1 < \rho \leq -0.5$	$-0.5 < \rho \leq -0.2$
Acíclica	$0 \leq \rho < 1$		

**Fuente:** Baronio, (2016)  
**Elaborado por:** Los autores

**Anexo 9:** Test de Hausman

El test de Hausman es un test chi cuadrado que determinar si las diferencias son sistemáticas y significativas entre dos estimaciones (Montero, 2005).

Se supone que existen dos estimadores  $\hat{\theta}_1$  y  $\hat{\theta}_2$ , y sabemos que uno de los dos es el más eficiente, en este caso  $\hat{\theta}_2$ . El test se calcula bajo la siguiente formulación:

$$H = (\beta_c - \beta_e)(V_c - V_e)(\beta_c - \beta_e), H \chi_n^2$$

Donde:

$\beta_c$  es el vector de estimaciones del estimador consistente  $\hat{\theta}_2$

$\beta_e$  es el vector de estimaciones del estimador eficiente  $\hat{\theta}_1$

$V_c$  es la matriz de covarianzas del estimador consistente

$V_e$  es la matriz de covarianzas del estimador eficiente

$n$  son los grados de libertad de la  $\chi_n^2$  (número de variables incluida la constante)

Se estiman los modelos de efectos fijos y variables y se realiza el contraste de hipótesis:

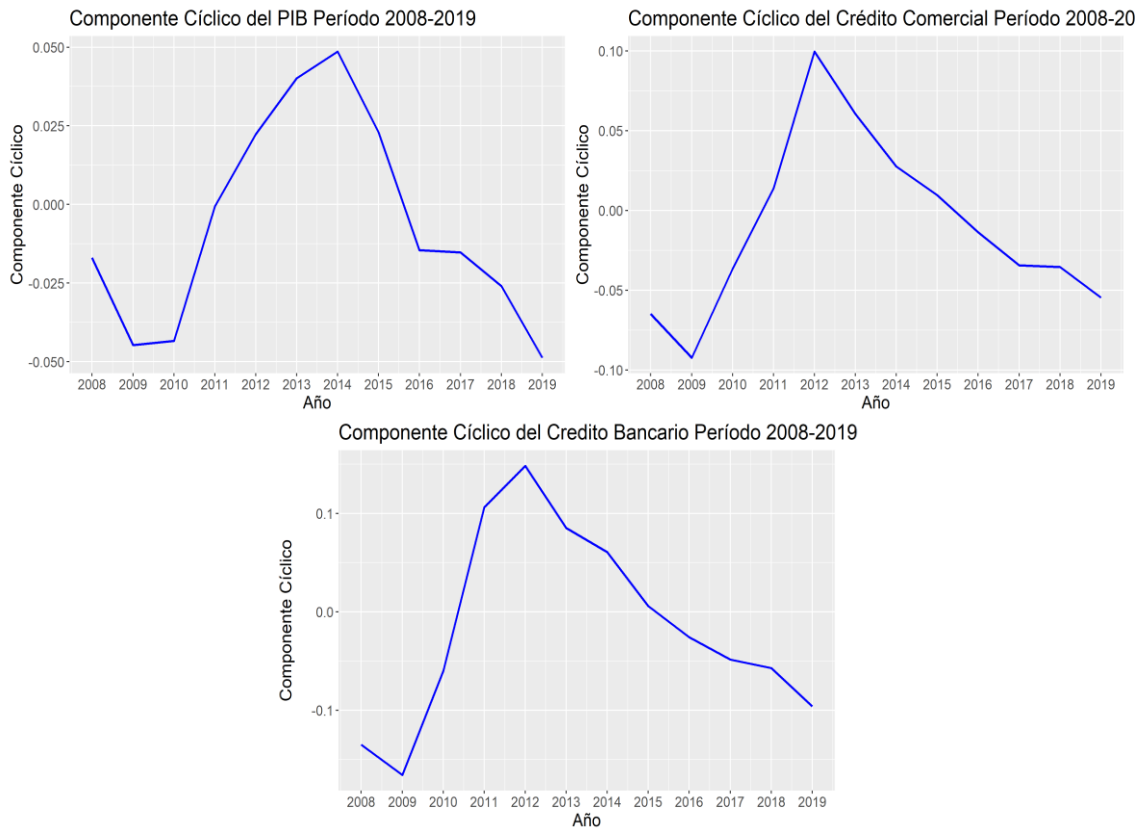
$H_0$ : No existe diferencias sistemáticas en los estimadores

$H_1$ : Existe diferencias sistemáticas en los estimadores

En caso de que no se rechace la hipótesis nula, se escoge el modelo de efectos aleatorios, el modelo de efectos fijos se elige cuando se rechaza la hipótesis nula de no existencia de diferencias sistemáticas en los estimadores.



**Anexo 10:** Componente cíclico de las variables principales del estudio



**Fuente:** Estados financieros de la SCVS y Banco Central del Ecuador

**Elaborado por:** Los autores

**Anexo 11:** Estimaciones del modelo del crédito comercial para pymes con efectos fijos y efectos aleatorios

VARIABLES	(1)	(2)
	Efectos_Aleatorios PROVE	Efectos_Fijos PROVE
VARPIB	0.00524*** (0.000362)	0.00503*** (0.000424)
BANC_CP	-0.218*** (0.0106)	-0.244*** (0.0109)
ACTCORR	0.148*** (0.00378)	0.113*** (0.00436)
ANT	-0.0597*** (0.00252)	-0.0659*** (0.00360)
TAM	0.0105*** (0.00119)	0.0139*** (0.00144)
BANC_LP	-0.164*** (0.0101)	-0.179*** (0.0105)
AUTFIN	-0.216*** (0.00910)	-0.191*** (0.00943)



CRE_VTAP	0.0205*** (0.00157)	0.0197*** (0.00157)
INTER2010	-0.0205 (0.0279)	-0.0164 (0.0279)
año2009	0.0372*** (0.00288)	0.0356*** (0.00334)
año2010	0.0228*** (0.00249)	0.0221*** (0.00261)
año2015	0.0169*** (0.00243)	0.0158*** (0.00251)
año2016	0.0151*** (0.00268)	0.0147*** (0.00278)
Constante	0.128*** (0.0174)	0.124*** (0.0211)
Observaciones	53,797	53,797
R-cuadrado		0.080
Número de empresas	5,293	5,293

Standard errors in parentheses  
 \*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

**Anexo 12:** Test de Hausman para el modelo del crédito comercial pyme

	Coefficients		(b-B)	sqrt (diag(V_b - V_B))
	(b)	(B)		
	Efectos Fijos	Efectos Aleatorios	Difference	S.E.
<b>VARPIB</b>	0.0050322	0.0052351	-0.0002028	0.0002238
<b>BANC_CP</b>	-0.243906	-0.2175249	-0.0263811	0.0030235
<b>ACTCORR</b>	0.1130181	0.1484318	-0.0354137	0.0021968
<b>ANT</b>	-0.0659226	-0.0596976	-0.0062249	0.0025888
<b>TAM</b>	0.0138905	0.010548	0.0033426	0.0008121
<b>BANC_LP</b>	-0.1786808	-0.1642779	-0.0144029	0.0029606
<b>AUTFIN</b>	-0.1909786	-0.2158391	0.0248605	0.0025885
<b>CRE_VTAP</b>	0.0197174	0.0204649	-0.0007476	0.000199
<b>INTER2010</b>	-0.016428	-0.0204908	0.0040627	0.0027891
<b>año2009</b>	0.0356474	0.0371852	-0.0015378	0.0017217
<b>año2010</b>	0.0221345	0.0228417	-0.0007071	0.000818
<b>año2015</b>	0.0158079	0.0168545	-0.0010466	0.00064
<b>año2016</b>	0.0146546	0.0151062	-0.0004516	0.0007813

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

---

Test: Ho: difference in coefficients not systematic

---

$\chi^2(13) = (b-B)'[(V_b - V_B)^{-1}](b-B)$   
 = 451.70  
 Prob>chi2 = 0,0000

**Anexo 13:** Test de heterocedasticidad para el modelo de crédito comercial pyme**Modified Wald test for groupwise heteroskedasticity in fixed effect regression model**H0:  $\sigma(i)^2 = \sigma^2$  for all i

chi2 (5293) = 7.4e+35

**Prob>chi2 = 0.0000****Anexo 14:** Test de autocorrelación de Wooldrige para pyme**Wooldridge test for autocorrelation in panel data**

H0: no first order autocorrelation

F( 1, 5133) = 760.852

**Prob > F = 0.0000****Anexo 15:** Test de subidentificación e identificación débil para pymes

<b>Underidentification test (Kleibergen-Paap rk LM statistic):</b>	468.276
Chi-sq(1) P-val =	0.0000
<b>Weak identification test (Cragg-Donald Wald F statistic):</b>	1557.269
(Kleibergen-Paap rk Wald F statistic):	413.298
Stock-Yogo weak ID test critical values: 10% maximal IV size	7.03
15% maximal IV size	4.58
20% maximal IV size	3.95
25% maximal IV size	3.63
Source: Stock-Yogo (2005). Reproduced by permission.	
NB: Critical values are for Cragg-Donald F statistic and i.i.d. errors.	

**Anexo 16:** Descriptivos de las variables para grandes empresas

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
PROVE	7.786	0,208	0,176	0,000	0,885
VARPIB	7.786	2,964	2,756	-1,200	7,900
BANC_CP	7.786	0,076	0,100	0,000	0,469
ANT	7.786	3,279	0,581	0,693	4,369
TAM	7.786	1,698	0,994	1,520	2,007
ACTCORR	7.786	0,625	0,244	0,001	0,995
BANC_LP	7.786	0,045	0,076	0,000	0,421
AUTFIN	7.786	0,077	0,072	-0,007	0,421
CRE_VTAP	7.786	0,039	0,216	-1,000	1,227
INTER2010	7.786	0,007	0,037	0,000	0,462

**Fuente:** Estados financieros de la SSCV y Banco Central del Ecuador**Elaborado por:** Los autores

**Anexo 17:** Uso del crédito comercial y bancario por Rama de Actividad (Grandes Empresa)

Rama	Descripción	Promedio	
		Crédito de Proveedores / Activo	Crédito Bancario CP / Activo
G	Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos, automotores y motocicletas.	27,44%	8,50%
C	Industrias manufactureras	18,50%	8,52%
A	Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca.	14,70%	7,54%
M	Actividades profesionales, científicas y técnicas.	16,66%	3,99%
H	Transporte y almacenamiento	18,52%	2,69%
N	Actividades de servicios administrativos y de apoyo.	12,57%	8,26%
F	Construcción	12,15%	5,43%

**Fuente:** Estados financieros de la SSCV y Banco Central del Ecuador**Elaborado por:** Los autores**Anexo 18:** Matriz de correlación para grandes empresas

	PROVE	VARPIB	BANC_CP	ANT	TAM	ACT_CORR	BANC_LP	AUTFIN	CRE_VTA	INTER 2010
PROVE	1,0000									
VARPIB	0,0423*	1,0000								
BANC_CP	-0,0974*	0,0488*	1,0000							
ANT	-0,1300*	-0,1506*	-0,0094*	1,0000						
TAM	-0,0983*	-0,0923*	0,0614*	0,1776*	1,0000					
ACTCORR	0,4601*	0,0488*	0,0398*	-0,0214*	-0,2049*	1,0000				
BANC_LP	-0,1710*	-0,0199*	0,1980*	-0,0093*	0,1323*	-0,2463*	1,0000			
AUTFIN	-0,0790*	0,0032*	-0,2014*	-0,0143*	0,0114*	0,1175*	-0,1781*	1,0000		
CRE_VTA	0,0744*	0,2392*	0,0155*	-0,0566*	0,0370*	0,0466*	0,0105*	0,1347*	1,0000	
INTER2010	-0,0063*	0,0349*	0,2506*	-0,0358*	-0,0350*	0,0286*	0,0443*	-0,0169*	0,0765*	1,0000

**Fuente:** Estados financieros de la SSCV**Elaborado por:** Los autores



**Anexo 19:** Estimaciones del modelo del crédito comercial para grandes empresas con efectos fijos y efectos aleatorios

VARIABLES	(1)	(2)
	Efectos_Aleatorios PROVE	Efectos_Fijos PROVE
VARPIB	0.00108 (0.000674)	0.000966 (0.000806)
BANC_CP	-0.221*** (0.0187)	-0.219*** (0.0199)
ACTCORR	0.239*** (0.0106)	0.184*** (0.0124)
ANT	-0.0479*** (0.00633)	-0.0667*** (0.0103)
TAM	0.00749** (0.00309)	0.0146*** (0.00411)
BANC_LP	-0.169*** (0.0219)	-0.170*** (0.0227)
AUTFIN	-0.276*** (0.0248)	-0.228*** (0.0262)
CRE_VTAP	0.0342*** (0.00588)	0.0316*** (0.00593)
INTER2010	-0.0432 (0.0396)	-0.0377 (0.0395)
año2009	0.0206*** (0.00551)	0.0204*** (0.00653)
año2010	0.0240*** (0.00555)	0.0244*** (0.00581)
año2015	0.00714 (0.00476)	0.00583 (0.00490)
año2016	0.00219 (0.00519)	0.00177 (0.00539)
Constante	0.128** (0.0558)	0.0992 (0.0745)
Observaciones	7,786	7,786
R-cuadrado		0.091
Número de empresas	749	749

Standard errors in parentheses  
 \*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

**Anexo 20:** Test de Hausman para grandes empresas

	Coefficients		(b-B)	sqrt (diag(V_b - V_B))
	(b)	(B)		
	Efectos Fijos	Efectos Aleatorios	Difference	S.E.
VARPIB	0.0009659	0.00108	-0.0001141	0.0004483



BANC_CP	-0.2193797	-0.2211964	0.0018168	0.0070314
ACTCORR	0.183854	0.2390128	-0.0551588	0.0065576
ANT	-0.066711	-0.0478623	-0.0188487	0.0082035
TAM	0.0146111	0.0074902	0.007121	0.0027381
BANC_LP	-0.1703089	-0.1691541	-0.0011549	0.0062281
AUTFIN	-0.228207	-0.2758032	0.0475963	0.0087339
CRE_VTAP	0.0315829	0.0341994	-0.0026165	0.0009735
INTER2010	-0.0376756	-0.0432099	0.0055343	0.0030277
año2009	0.0204119	0.0206117	-0.0001998	0.0035549
año2010	0.0243756	0.0240185	0.0003571	0.0018349
año2015	0.0058261	0.0071397	-0.0013136	0.0012792
año2016	0.0017746	0.0021926	-0.000418	0.0015512

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

---

Test: Ho: difference in coefficients not systematic

---

$\chi^2(13) = (b-B)'[(V_b - V_B)^{-1}](b-B)$   
= 102.61  
Prob>chi2 = 0.0000

**Anexo 21:** Test de heterocedasticidad para grandes empresas

---

**Modified Wald test for groupwise heteroskedasticity in  
fixed effect regression model**

---

H0:  $\sigma(i)^2 = \sigma^2$  for all i

$\chi^2(751) = 1.2e+31$

**Prob>chi2 = 0.0000**

---

**Anexo 22:** Test de autocorrelación de Wooldrige para grandes empresas

---

**Wooldridge test for autocorrelation in panel data**

---

H0: no first order autocorrelation

F( 1, 719) = 70.403

**Prob > F = 0.0000**

---

**Anexo 23:** Test de subidentificación e identificación débil para grandes empresas

---

**Underidentification test (Kleibergen-Paap rk LM statistic):** 104.634

Chi-sq(1) P-val = 0.0000

---

**Weak identification test (Cragg-Donald Wald F statistic):** 506.974

(Kleibergen-Paap rk Wald F statistic): 130.373

Stock-Yogo weak ID test critical values: 10% maximal IV size 7.03



15% maximal IV size	4.58
20% maximal IV size	3.95
25% maximal IV size	3.63

---

Source: Stock-Yogo (2005). Reproduced by permission.

NB: Critical values are for Cragg-Donald F statistic and i.i.d. errors.

---

