



Variación del volumen de crédito productivo en el Ecuador y su incidencia en el PIB (2016-2021)

Variation in the volume of productive credit in Ecuador and its impact on GDP (2016-2021)

John Dennis Abad-Correa
Universidad Nacional de Loja, Loja, Ecuador
john.abad@unl.edu.ec
 <https://orcid.org/0009-0007-2907-7051>

Diana Paola Morocho-Pasaca,
Universidad Nacional de Loja, Loja, Ecuador
diana.morocho@unl.edu.ec
 <https://orcid.org/0000-0002-0268-6216>

Recepción: 28/04/2023 | Aceptación: 25/07/2023 | Publicación: 10/09/2023

Cómo citar (APA, séptima edición):

Abad-Correa, J. D., y Morocho-Pasaca, D. P. (2023). Variación del volumen de crédito productivo en el Ecuador y su incidencia en el PIB (2016-2021). *INNOVA Research Journal*, 8(3), 152-172. <https://doi.org/10.33890/innova.v8.n3.2023.2287>

Resumen

El presente estudio de investigación tiene como objetivo describir la variación del volumen de crédito productivo en el Ecuador y determinar su efecto en el PIB durante el periodo 2016-2021 a nivel nacional. Se desarrolló mediante un enfoque mixto y con una población de estudio que abarca todas las instituciones del sistema financiero que otorgan créditos productivos. La información se recopiló a través de las bases de datos de organismos competentes y fiables, como el Banco Central y la Superintendencia de Economía Popular y Solidaria, disponibles en sus páginas webs. Para el procesamiento de los datos fue necesario el uso de la estadística descriptiva y econométrica. Los principales resultados indican que el crédito productivo tuvo un incremento en la aceptación de los socios y clientes debido a la intervención del estado ecuatoriano mediante programas para reactivar la economía después de los incidentes provocados por la pandemia Covid-19. Seguidamente, se estableció un efecto directo entre las dos variables de estudio, por lo que, el aumento del crédito productivo representa una ampliación en el PIB. También, se proyectó un crecimiento para los

años 2023 y 2024 del volumen de crédito productivo en 9,42% y 13,02% respectivamente, y un aumento del PIB en 0,18% y 1,07%. Finalmente, se concluye de forma general que las colocaciones del crédito productivo aumentaron por las acciones del gobierno y que éstas sí contribuyen al crecimiento económico del Ecuador.

Palabras claves: cartera de crédito; econometría; economía; finanzas; proyección.

Abstract

The purpose of this research study is to describe the variation in the volume of productive credit in Ecuador and determine its effect on GDP during the period 2016-2021 at the national level. It was developed through a mixed approach and with a study population that encompasses all the institutions of the financial system that grant productive credit. The information was collected through the databases of competent and reliable agencies, such as the Central Bank and the Superintendence of Popular and Solidarity Economy, available on their websites. Data processing required the use of descriptive and econometric statistics. The main results indicate that productive credit had an increase in the acceptance of members and clients due to the intervention of the Ecuadorian State through programs to reactivate the economy after the incidents caused by the Covid-19 pandemic. Next, a direct effect was established between the two study variables, so that the increase in productive credit represents an increase in GDP. Also, a growth of 9.42% and 13.02% in the volume of productive credit was projected for the years 2023 and 2024, respectively, and an increase of 0.18% and 1.07% in GDP. Finally, it is generally concluded that productive credit placements increased due to the government's action and that they do contribute to Ecuador's economic growth.

Keywords: credit portfolio; econometrics; economy; finance; projection.

Introducción

El crédito es ampliamente relacionado como una oportunidad de crecimiento económico tanto a nivel personal como a nivel macroeconómico. Keynes (1974) afirma que el crecimiento económico es una mejora del bienestar de la población; en consecuencia, también incluye la riqueza dentro del crecimiento, considerando el dinero como una herramienta que facilita el proceso de expansión económica (como se citó en Izquierdo García et al., 2018).

El hecho de que el sistema financiero sea esencial para el funcionamiento de las economías contemporáneas y permita a los agentes económicos financiar iniciativas de inversión y suavizar el consumo a lo largo del tiempo es una de las principales razones por las que los economistas y los responsables políticos se han interesado mucho por este ámbito de investigación (Campo, 2018). Los sectores productores de un país se benefician de un mayor acceso a los préstamos bancarios, lo que conduce a un mejor desarrollo y apoya el crecimiento económico respaldado por una mayor fuerza productiva interna (Ruiz, 2014, como se citó en Izquierdo García et al., 2018).

La finalidad de esta investigación es describir el comportamiento y medir el efecto que tiene el volumen de crédito productivo en el crecimiento económico medido por el PIB y verificar si, efectivamente, el otorgamiento de créditos destinados al sector productivo ayuda a que la economía de un país aumente. Por ello, se plantea la siguiente pregunta de investigación ¿el crédito productivo afecta el crecimiento económico del Ecuador? y se formulan los siguientes objetivos específicos: 1. Describir el comportamiento del volumen de crédito productivo y del PIB del

Ecuador 2016-2021; 2. Medir el impacto del volumen de crédito productivo en el PIB del Ecuador 2016-2021, y; 3. Predecir el comportamiento del volumen de crédito productivo y el PIB del Ecuador.

Investigaciones como las de Vásquez (2021), Morales-Castro et al. (2022), Maldonado Palacios (2017), Prieto Briceño (2022), Díaz (2018), Izquierdo García et al. (2018), Urdaneta-Montiel et al. (2020) y otros abarcan el tema de investigación desde diferentes perspectivas y en diferentes países por lo que es necesario estudiarlo de otra manera en el Ecuador para tener aún más criterios de discusión. De esta manera, se espera que los beneficiarios obtengan más información acerca de la incidencia crédito productivo en la economía para comprobar la intervención de las instituciones financieras en la economía y la ayuda hacia los emprendedores. Además, el desarrollo económico posee una gran importancia social ya que los habitantes del país son unos de los grandes beneficiarios del aumento de la economía, el crecimiento económico implica una mayor calidad de vida y la satisfacción de necesidades humanas.

Marco Teórico

Sistema financiero

Dado que las numerosas operaciones financieras existentes se realizan a través del sistema financiero, que desempeña un papel fundamental en el funcionamiento óptimo de la economía, la adecuada participación de las distintas instituciones financieras contribuye a impulsar el bienestar de la población y el progreso económico.

La estabilidad financiera mundial y nacional aumenta la productividad, crea empleo, inspira a la gente a ahorrar dinero y hacer inversiones. Las personas que forman parte del sistema financiero son más capaces de gestionar sus gastos, pagos y ahorros; también tienen mayor acceso a la vivienda, la sanidad y la educación; pueden poner en marcha una pequeña empresa y utilizar los seguros para protegerse de las emergencias, un buen acceso a las finanzas mejora el bienestar general de una nación (Banco Mundial, 2017).

El Banco Internacional (2021) menciona que el objetivo principal del sistema financiero nacional es distribuir el ahorro y apoyar directamente el crecimiento económico sólido de la nación. El trabajo de las instituciones financieras es gestionar adecuadamente los riesgos asociados mientras convierten el dinero de unos en inversiones de otros, la intermediación financiera permite utilizar recursos que, de otro modo, podrían quedar ociosos en la industria.

Créditos bancarios

La Superintendencia de Bancos (2022) define al crédito como un préstamo de dinero de una parte a otra que crea la obligación de devolver al prestatario, ya sea gradualmente o de una sola vez, más los intereses adicionales por el tiempo que se gastó el dinero. Pérez de la Puente (2020) enumera que el sistema financiero ecuatoriano manejará los siguientes segmentos de crédito:

1. Crédito Productivo

2. Microcrédito
3. Crédito Inmobiliario
4. Crédito de Vivienda de Interés Social y Público
5. Crédito de Consumo
6. Crédito Educativo
7. Crédito de Inversión Pública

Crédito productivo

El crédito productivo se generaliza como préstamos empresariales o de microcrédito para pequeñas y medianas empresas que se otorgan para desarrollar una actividad productiva. Están destinados a cubrir las necesidades de financiación de capital de trabajo para la compra de materias primas, suministros, mano de obra y otros insumos necesarios para el funcionamiento de sus operaciones, o de capital de inversión para la compra de maquinaria, equipos, infraestructuras u otros bienes duraderos para aumentar o mejorar su capacidad de producción o venta (Cooperativa Magisterio Rural, 2021).

La Junta de Política y Regulación Financiera (2022) establece que, en el Ecuador, el crédito productivo es aquel que se otorga a las personas que deben llevar registros contables o a las empresas legales con ventas anuales superiores a USD 100.000,00 con el fin de adquirir bienes y servicios para operaciones comerciales y productivas.

Crecimiento económico

Labrunée (2018) puntualiza que “el crecimiento económico es un proceso sostenido a lo largo del tiempo en el que los niveles de actividad económica aumentan constantemente” (p. 2). El crecimiento económico representa una ampliación gradual de la renta nacional o del PIB por persona de una nación, una región o un conjunto de naciones, para examinar cómo ha cambiado a lo largo del tiempo y hacer comparaciones justas entre naciones, lo más frecuente es que se calcule anualmente y sobre una base per cápita o por persona (Barriga-Yumiguano, et al., 2018).

Los principales beneficios del crecimiento económico que detalla Labrunée (2018) son:

- Es esencial para alcanzar un nivel de vida suficiente. Con el mismo número de productos y servicios, el aumento de la productividad permite a los consumidores disfrutar de más bienes y servicios por persona y de más tiempo libre.
- El estado verá incrementada la recaudación de impuestos al aumentar la renta nacional real.
- Cuando hay crecimiento, las políticas de redistribución de la renta pueden aplicarse sin encontrar resistencia política. La redistribución supondría el avance de un grupo social a costa de otro si la economía no se expandiera.
- El crecimiento del empleo es el resultado del aumento de la producción.

Producto interno bruto (PIB) y PIB per cápita

El producto interior bruto o PIB es una medida económica fundamental que nos indica cuánta riqueza produce una nación, así como el tamaño y la composición de su economía. Calcula

el valor monetario de todos los productos y servicios acabados, los consumidos por el usuario final, fabricados en una nación, tanto a nivel nacional como extranjero (Ruiz Ramírez, 2019). El objetivo del PIB per cápita es reunir información sobre el nivel de riqueza o bienestar de un territorio en un momento determinado. A menudo se utiliza como indicador comparativo para poner de manifiesto las disparidades económicas entre varias naciones. Para calcularlo, se divide el PIB del territorio por su población (León Serrano et al., 2020).

Estado del arte

En Ecuador entre mayo de 2019 y mayo de 2022, el crédito bancario aumentó en 7.687 millones de USD (27%), alcanzando un total de 35.859 millones de USD en mayo de 2022. De esta cifra, 16.953 millones de USD (47% del total) se destinaron al crédito a la producción, destacando la contribución de la banca al crecimiento de la matriz productiva, el empleo y el bienestar de las familias ecuatorianas (Superintendencia de Bancos, 2022).

El sector productivo experimentó un crecimiento del 33% en el crédito recibido hasta agosto de 2022, en comparación con el mismo periodo en 2018. Las pequeñas, medianas, grandes y microempresas se beneficiaron de este financiamiento. Entre enero y agosto de 2022, la colocación de nuevos créditos por parte de la banca privada alcanzó los USD 20.235 millones, representando un aumento del 24% en comparación con el año anterior. Los bancos privados incrementaron sus préstamos en USD 3.924 millones durante los primeros ocho meses del año en comparación con el mismo periodo de 2021. (Serrano, 2022).

Recientemente, el Banco Central del Ecuador (2022b) informó que, en el primer trimestre de 2022, el PIB de Ecuador creció un 3,8% en comparación con el mismo periodo del año anterior, impulsado por la recuperación de la actividad económica y productiva. Los componentes del PIB, como el gasto en consumo de los hogares (6,7%), el gasto en consumo del gobierno (6,5%) y la inversión fija (4,0%), contribuyeron positivamente al crecimiento.

Según el Fondo Monetario Internacional, el PIB per cápita de Ecuador se estima en USD 6.413 este año, después de caer a USD 5.643 debido a la pandemia de Covid-19. Se espera que tome tres años para recuperarse por completo. Aunque la economía se ha recuperado más rápido de lo esperado en 2021, el crecimiento en 2022 se proyecta en un ritmo más lento del 2,9%. Los desafíos persistentes del país, como el desempleo y la alta tasa de pobreza, continúan a pesar del aumento en el PIB per cápita. (Coba, 2022).

Metodología

Para el cumplimiento efectivo de los tres objetivos de investigación se necesitó utilizar los siguientes tipos de investigación: descriptiva, para detallar las características de las variables volumen de crédito productivo y PIB, del Ecuador, y realizar su interpretación, donde se evidenció la evolución, el impacto y la predicción del volumen de crédito productivo y el PIB; explicativa, para dar a conocer las causas del comportamiento de las variables y para comprender de mejor forma los resultados; y correlacional, se realizó una correlación entre el volumen de crédito productivo y el PIB para medir el impacto, así se observó la influencia del crédito productivo sobre el crecimiento económico.

Se aplicó un enfoque cuantitativo ya que se utilizó datos cuantificables y numéricos para la elaboración de los objetivos, estos datos se procesaron a través de técnicas numéricas para la interpretación de los resultados.

Con el método comparativo se desarrolló la estructura teórica y la formulación de hipótesis para contrastarlas con los resultados. Se comparó el comportamiento de las variables en distintos puntos de tiempo y de diferentes maneras, a su vez, se confrontó los resultados con otras investigaciones mediante la discusión. A partir del método deductivo se derivaron las diferentes situaciones de las variables a través del razonamiento lógico y de los hechos. Por medio del método estadístico se realizó la recolección y procesamiento de datos cuantitativos, la correlación de las variables y la exposición de resultados que se usaron como base para la interpretación.

Se utilizaron las técnicas estadísticas como la regresión lineal, la prueba de hipótesis, el modelo econométrico MCO; se realizó la estructuración y procesamiento de datos cuantitativos, la correlación y predicción de las variables y la exposición de resultados que se usaron como base para la interpretación. Se utilizaron documentos de archivo y fuentes gubernamentales como instrumentos para la obtención de datos.

Resultados y Discusión

Describir el comportamiento del volumen de crédito productivo y del PIB del Ecuador 2016-2021

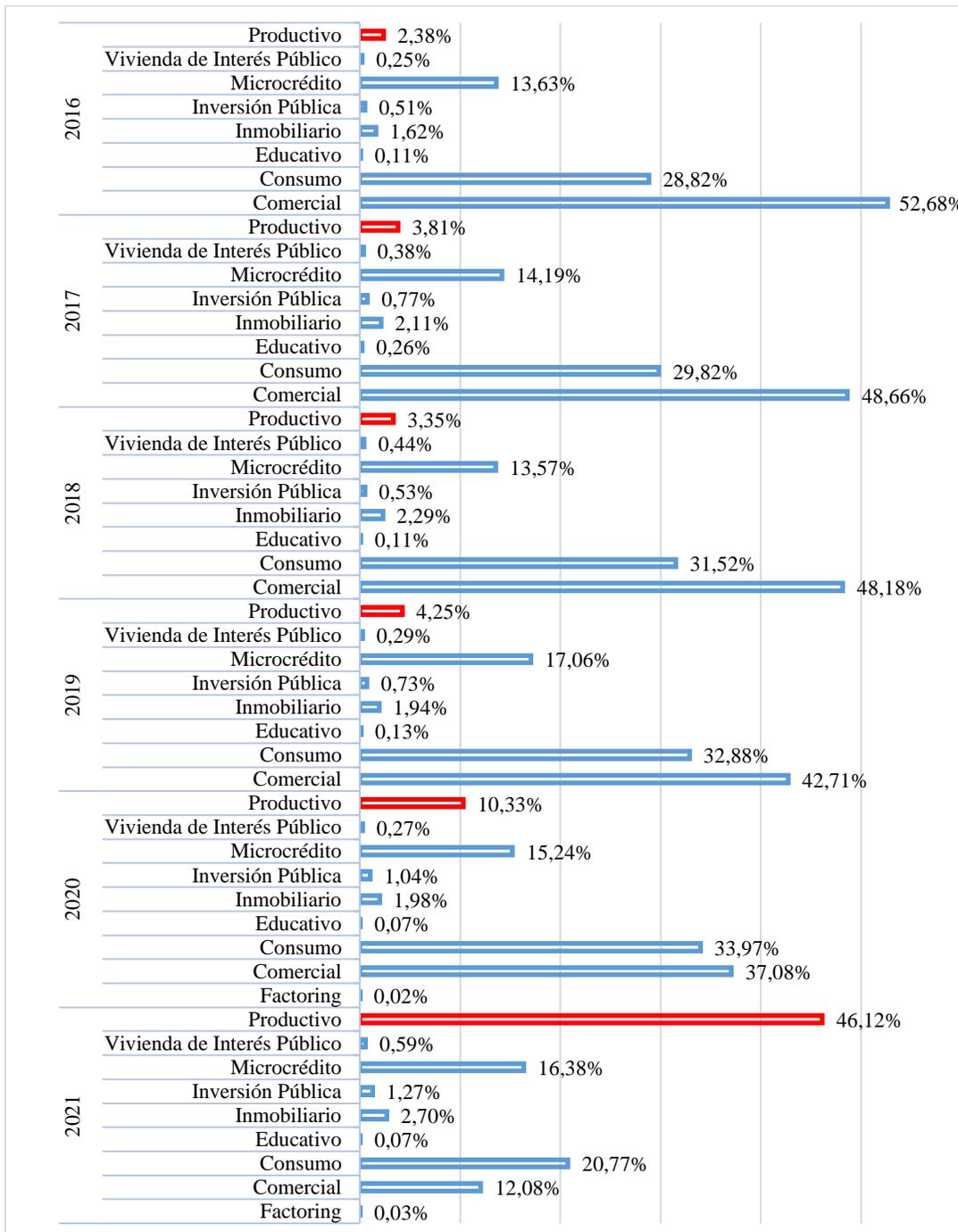
En este apartado se observa el comportamiento del volumen de crédito productivo con respecto a las demás líneas de crédito, también se ve al crédito productivo mediante los sectores público, privado y de economía popular y solidaria. Además, se realiza la descripción del crédito productivo a lo largo del periodo, y, seguidamente, se detalla al PIB y al PIB per cápita.

Crédito productivo en el crédito general

En la Figura 1 se aprecia como el crédito productivo aumenta conforme pasan los años en su participación en el crédito general, en los años 2020 y 2021 se observa un gran impulso frente a las demás carteras. Esto se debe a que el valor de estos préstamos se redujo en 2020 y la cantidad de garantías aumentó, los bancos fueron más estrictos en sus normas de aprobación de préstamos de microcrédito, vivienda y de consumo. A diferencia de los microcréditos, que se vieron reducidos tanto su importe como su duración, los préstamos productivos se vieron ampliados sus plazos de crédito, pero reducidos sus importes principales (Banco Central del Ecuador, 2020). La necesidad de créditos productivos creció en 2021 como resultado de que las empresas se sintieron lo suficientemente seguras como para buscar liquidez, reanudar proyectos de inversión, expandirse o continuar con la reactivación de sus operaciones después de que lo peor de la pandemia de Covid-19 pasara.

Figura 1

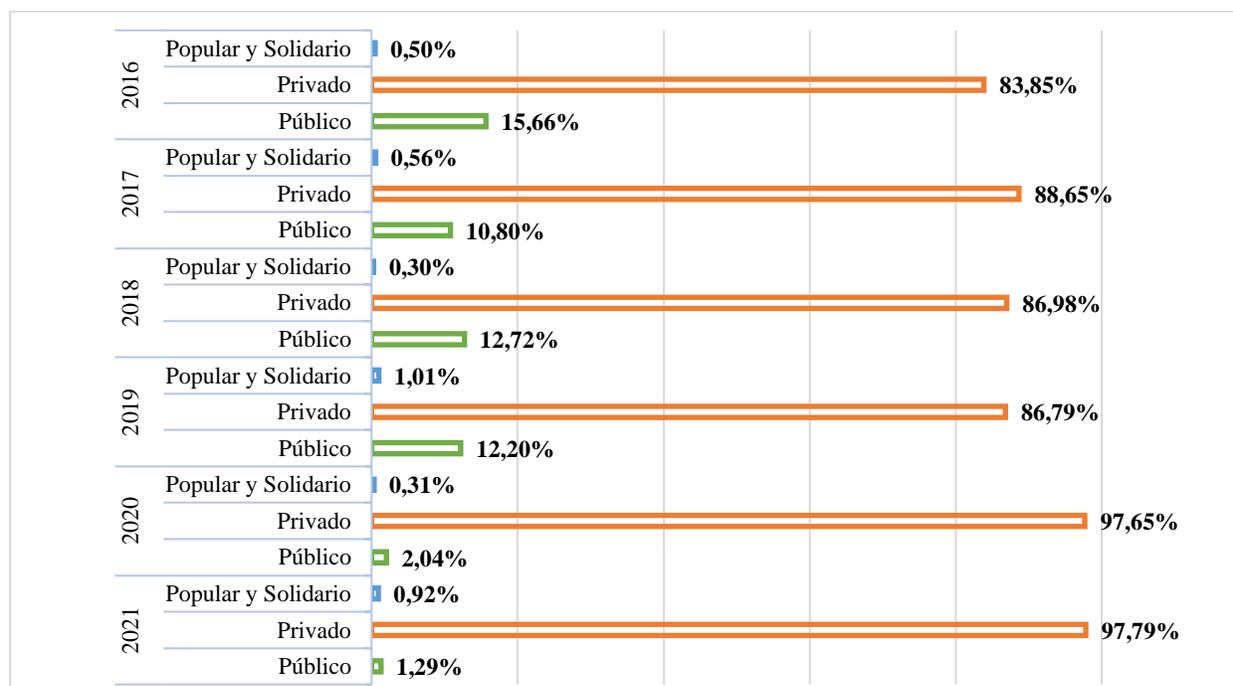
Participación del crédito productivo en el crédito general



Sectores económicos en el crédito productivo

Figura 2

Participación de los sectores económicos en el crédito productivo



En la Figura 2 se analiza cómo el sector económico privado es el que más aporta en la otorgación de créditos productivos con mucha diferencia frente al sector económico público y popular y solidario, su participación aumenta considerablemente desde el inicio hasta el final del periodo. Mediante el análisis de los datos, esto sucede ya que el sector económico popular y solidario se centra en la otorgación de créditos de consumo y microcréditos y sobre todo en montos de menor cantidad, en cambio el sector económico público concede créditos esencialmente de comercial y microcréditos. También hay que tomar en cuenta que el sector económico privado es el sector más grande en la otorgación de créditos por lo que su participación es mucho más grande que los demás sectores.

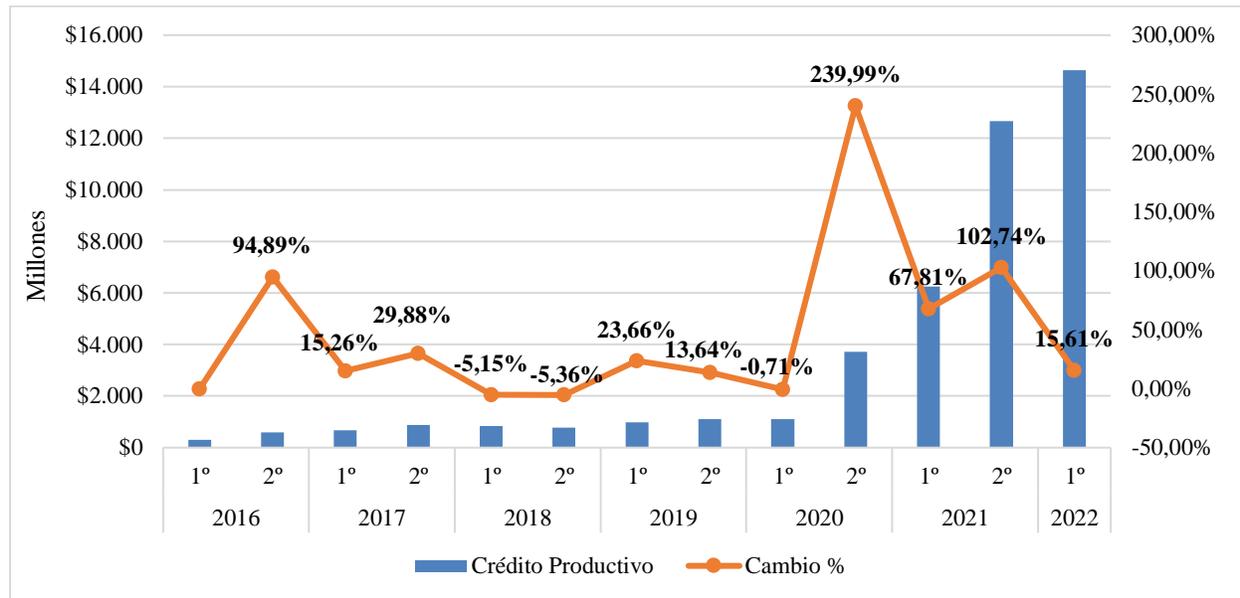
Evolución del volumen de crédito productivo

Durante el transcurso de los años 2016 hasta el 2021, como se muestra en la Figura 3, se puede observar un comportamiento al alza, con solo dos periodos donde se registra una disminución de la variable crédito productivo. Se puede ver un aumento significativo del 94,89% durante el año 2016, seguido de un crecimiento estable hasta el 2020 donde se aprecia un gran incremento del 239,99% del volumen de crédito productivo debido a la implementación del programa “Reactívale Ecuador” del expresidente Lenin Moreno, donde se ofertaron créditos de fácil acceso para salvaguardar decenas de miles de puestos de trabajo en micro, pequeñas y medianas empresas de todo el país. Finalmente, se evidencia un crecimiento notorio durante el

2021, en este año se reemplazó el programa “Reactívale Ecuador” por “Resurgimos Ecuador” que es más eficiente que el anterior, lo que impulsa de nuevo los créditos (Uquillas, 2022).

Figura 3

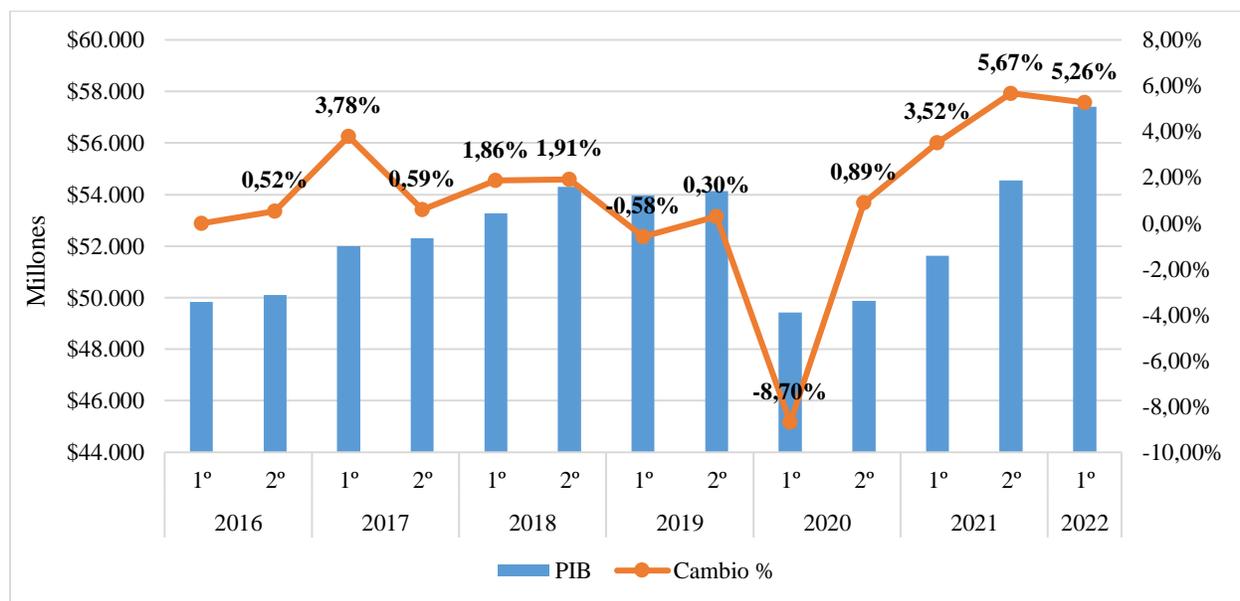
Volumen crédito productivo



Evolución del PIB

Figura 4

PIB

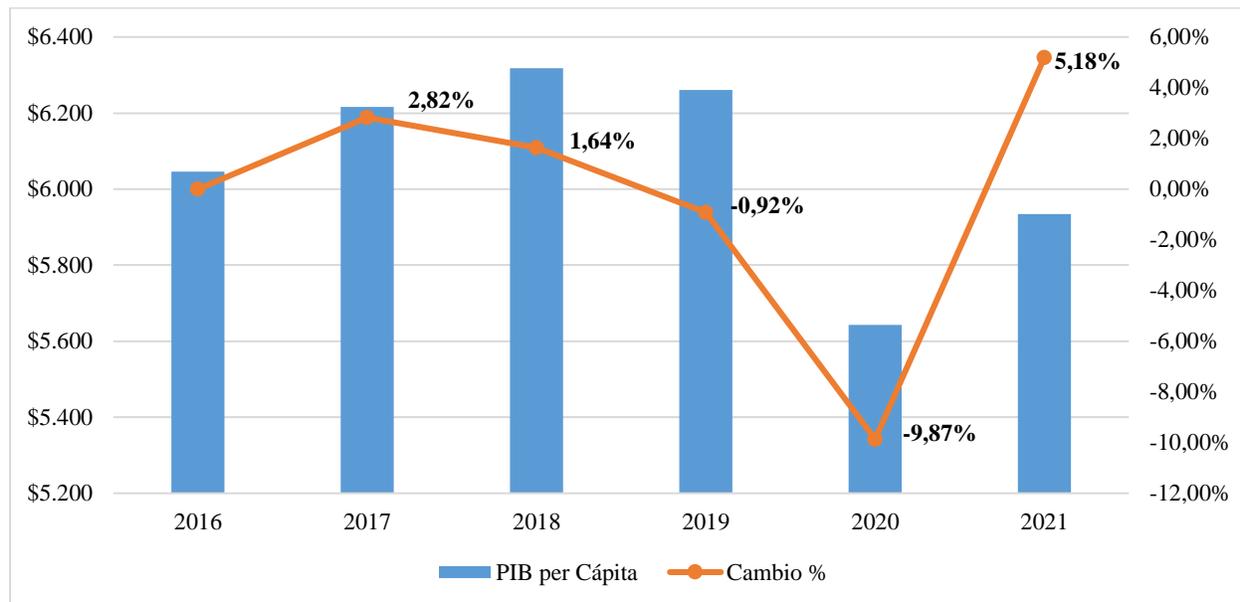


En el comportamiento del PIB se observan alzas y disminuciones en varios puntos notorios en la Figura 4. Se evidencian aumentos a partir del 2016 hasta 2019 donde ocurre una disminución del -0,58% para entrar al 2020 con la mayor caída con un -8,70% producida por el efecto de la pandemia del Covid-19 que provocó grandes pérdidas a nivel nacional, lo que produjo una contracción de la economía y se evidencia en una gran caída del PIB, después ocurrieron varios repuntes en el 2021 de hasta el 5,67% y del 5,26% en el 2022 evidenciando la recuperación de la economía.

(Tapia-Toral et al., 2022) Redacta que Ecuador tiene una estrategia económica keynesiana dado que se basa en aumentar el gasto público para estimular la demanda agregada y acrecentar así la producción, la inversión y el trabajo.

Figura 5

PIB per cápita



En el comportamiento del PIB per cápita anual se observa una tendencia a la baja apreciable en la

Figura 5. En el 2017 y 2018 se observa una ligera subida seguido de una disminución progresiva hasta el 2020 donde se presenta la mayor caída con un -9,87% consecutivamente de una recuperación del PIB del 5,18% en el 2021. En el PIB per cápita se evidencia de igual forma que en el PIB el efecto de la pandemia del Covid-19 con una gran caída en el 2020. (Díaz y Arévalo, 2022) añaden que el aumento del PIB per cápita se debe principalmente a la creación de nuevos puestos de trabajo en la economía, ha elevado la cantidad de capital físico en la economía, lo que ha mejorado tanto la eficiencia de los trabajadores como los niveles de empleo.

Tabla 1

PIB Per Cápita: Ecuador vs Países de América del Sur

País	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Ecuador	\$6.046	\$6.217	\$6.318	\$6.261	\$5.643	\$5.935
Argentina	\$12.773	\$14.618	\$11.786	\$10.054	\$8.574	\$10.729
Brasil	\$8.757	\$9.978	\$9.194	\$8.914	\$6.841	\$7.515
Bolivia	\$3.111	\$3.389	\$3.574	\$3.578	\$3.161	\$3.440
Chile	\$13.718	\$14.994	\$15.740	\$14.568	\$12.969	\$16.488
Colombia	\$6.037	\$6.577	\$6.924	\$6.540	\$5.368	\$6.159
Guyana	\$5.797	\$6.104	\$6.121	\$6.594	\$6.956	\$9.764
Paraguay	\$5.265	\$5.608	\$5.703	\$5.300	\$4.885	\$5.302
Perú	\$6.207	\$6.777	\$7.007	\$7.231	\$6.308	\$6.773
Surinam	\$5.762	\$6.156	\$6.772	\$6.663	\$4.787	\$4.836
Uruguay	\$16.718	\$18.735	\$18.640	\$17.626	\$15.458	\$17.021
Promedio	\$8.199	\$9.014	\$8.889	\$8.484	\$7.359	\$8.542

Fuente: Adaptado de Datosmacro.com (2022).

Como se aprecia en la Tabla 1, a nivel regional, el Ecuador sigue un comportamiento muy similar a los demás países vecinos. En la mayoría de los países de América del Sur el PIB per cápita aumenta hasta el 2018 o 2019 para bajar considerablemente en el 2020, producto de la pandemia del Covid-19, seguidamente, de una recuperación en todas las naciones lo que se evidencia una reparación económica en toda la zona de sur américa. Uruguay, Chile y Argentina podrían considerarse los países más ricos de la región por sus PIB per cápita más altos, en la otra cara de la moneda se tiene a Bolivia con el registro más bajo, Ecuador se encuentra en un término medio con los demás países. Si se compara el dato de Ecuador con el promedio de la región se nota que se encuentra por debajo de éste y se ubica en el puesto 8° entre los países mostrados, lo que evidencia que necesita más impulsos económicos para aspirar a una mejora general del país, impulsos que podrían darse mediante el estímulo del crédito productivo.

Los resultados de las naciones en desarrollo suelen ser desiguales, algunas economías pasan de niveles de renta per cápita extremadamente bajos a niveles comparables a los de las economías desarrolladas en un periodo de tiempo relativamente corto, como es el caso de algunas economías asiáticas (Corea del Sur) y otras naciones desarrolladas, mientras que otras economías han progresado muy lentamente y sólo recientemente han alcanzado niveles de renta per cápita a partir de los cuales se han producido avances más significativos (Ecuador) (Díaz Kovalenko y De la Cruz, 2022). Generalmente, los países del continente americano se identifican por exhibir una agrupación en esta variable con un comportamiento lineal, muy análogo a la paridad del poder adquisitivo (Schmidt-Traub, et al., 2017).

Discusión

Los resultados en el objetivo específico 1, muestran un crecimiento a lo largo de los años 2016 al 2022 del volumen de crédito productivo como del PIB, así como de las subcarteras del

crédito productivo y del PIB per cápita, con solo un periodo a la baja ubicado en el año 2020 por motivo de la pandemia. Del mismo modo, resultó que el sector privado es el que más otorga créditos productivos.

A nivel internacional los siguientes autores concuerdan con lo indicado. Vásquez (2021) menciona que en Bolivia durante los últimos 6 años se han duplicado los créditos productivos y Morales-Castro et al. (2022) da a conocer que en México en el tercer trimestre de 2012 inició una expansión sostenida del PIB hasta el 2019 donde la mayoría de los préstamos otorgados se destinaron al sector productivo. Así, Ecuador se comporta de manera similar a sus países vecinos en términos de impulso del crédito productivo y de crecimiento económico en los últimos años.

A nivel nacional, Maldonado Palacios (2017) y Prieto Briceño (2022) también concluyen que, exceptuando los años 2008, 2016 y 2020 afectados por la crisis económica, el terremoto y la pandemia respectivamente, el volumen de crédito en Ecuador ha aumentado constantemente, siendo el crédito productivo el de mayor aporte. Además, Chagner (2020) dicta que, en comparación con las instituciones financieras del sector público, las instituciones financieras privadas han concedido muchos más créditos. Espinosa Roncero (2020) menciona que, aunque el sector privado agrandó los créditos productivos en el 2016 en adelante, las Pymes no han sido las grandes beneficiadas pues solo un pequeño porcentaje fue colocado en estas empresas.

Medir el impacto del volumen de crédito productivo en el PIB del Ecuador 2016-2021

En esta sección se determina la relación entre las variables de estudio crédito productivo y PIB mediante un estudio econométrico. Primero, se analiza el gráfico de dispersión y la matriz de correlación, seguido de la formulación del modelo econométrico y de su evaluación. Se determina el efecto que tiene el volumen de crédito productivo en el crecimiento económico.

Análisis gráfico y la matriz de correlación

El gráfico de dispersión es el método de visualización de datos utilizado cuando hay varios puntos de datos y se quiere llamar la atención sobre patrones en el conjunto de datos, resulta útil para buscar valores atípicos o averiguar cómo se distribuyen los datos. Por el otro lado, la matriz de correlación de Pearson muestra los valores de correlación, que cuantifican el grado de relación lineal entre cada par de variables, el rango de valores de correlación va de -1 a +1 y el valor de correlación es positivo si las dos variables tienden a subir o bajar al mismo tiempo (Meza Carvajalino, 2022).

En la

Figura 6 se logra ver una representación de una correlación lineal directa entre las variables PIB y volumen de crédito productivo. Se obtiene una función lineal ya que los datos tienen una relación de forma lineal creada a partir de las dos variables y es directa porque a medida que una variable aumenta la otra también lo hace. Se detecta bastante dispersión en los datos por lo que la relación de los datos puede ser débil.

Figura 6

Diagrama de dispersión: crédito productivo y PIB

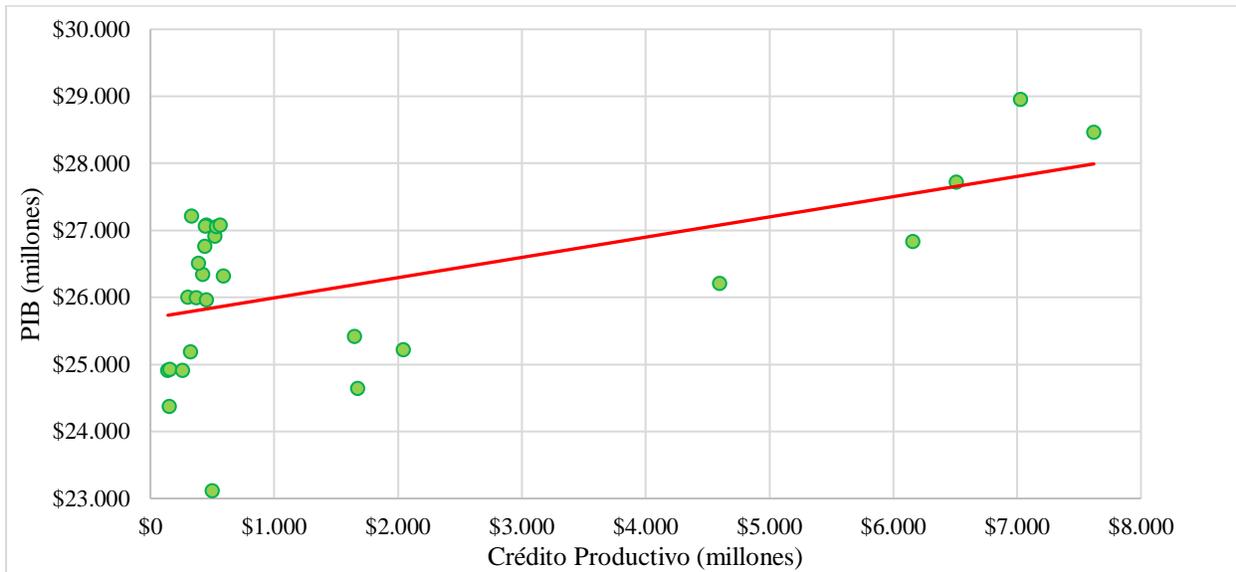


Figura 7

Matriz de correlación: crédito productivo y PIB

```
corr(PIB, Credito_Productivo) = 0,55780611  
Bajo la hipótesis nula de no correlación:  
t(25) = 3,36039, con valor p a dos colas 0,0025
```

La Figura 7 muestra el coeficiente de correlación entre las dos variables a tratar dando un resultado de 0,55 por lo que, se puede decir que tiene grados de correlación limitados, ya que no se obtuvo un 1, -1 o 0. Al ver que el coeficiente se acerca más a una correlación perfectamente positiva, 1, se comprueba que el grado de correlación tiende a ser más fuerte que débil.

Estimación y evaluación del Modelo Mínimo Cuadrados Ordinarios (MCO)

Se conoce como modelo econométrico al modelo estadístico o matemático que describe la relación entre dos o más variables. Gracias a él, se puede estimar cómo afectará una variable a otra y/o anticipar cómo cambiarán las variables en el futuro (Meza Carvajalino, 2022).

Después de evaluar varios modelos econométricos se llegó a la conclusión que el más conveniente es el modelo de regresión lineal MCO Lin-Lin.

Tabla 2

Estimación del modelo MCO Lin-Lin

Variable dependiente: PIB				
	Coefficiente	Desviación típica	Estadístico t	Valor p
Constante	2,56911e+010	2,57586e+08	99,74	4,88e-034
Crédito Productivo	0,301958	0,0898580	3,360	0,0025
R-cuadrado	0,311148			

Estimado el modelo se formula de la siguiente manera: $y = 25.691.100.000 + x(0,301958)$, donde la variable “x” es el volumen de crédito productivo y la variable “y” es el PIB.

Prueba de significancia de las betas: una de las pruebas utilizadas para determinar si un modelo se ajusta bien a los datos es la prueba de significancia de la regresión, esta prueba examina si la variable de respuesta "y" y cualquiera de las variables regresoras "x" tienen una relación lineal (Meza Carvajalino, 2022). Se establecen la hipótesis nula (H_0), la hipótesis alternativa (H_1) y el nivel de significancia (α):

- $H_0: \beta_1 = 0$ No existe relación lineal entre las variables volumen de créditos productivo y PIB.
- $H_1: \beta_1 \neq 0$ Existe relación lineal entre las variables volumen de créditos productivo y PIB.
- $\alpha = 5\%$.

En la

Tabla 2, el p valor del estadístico del β_1 es 0,0025, por lo que, es menor que el 5% de significancia, entonces rechazo la H_0 , por lo tanto, existe relación lineal entre el volumen de créditos productivo y PIB. También se puede evaluar la constante, con un valor p de 0,000 y un nivel de significancia del 5% se puede decir que la constante si es significativa en el modelo.

R-cuadrado: un indicador estadístico del grado de semejanza de los datos con la línea de regresión ajustada es el R-cuadrado, el porcentaje de la varianza de la variable de respuesta que describe un modelo lineal es la definición de R-cuadrado (Meza Carvajalino, 2022).

En el modelo de la

Tabla 2, la variabilidad de la variable crédito productivo explica en un 31,11% la variabilidad del PIB. Esto significa, que solo el 31,11% de los cambios que sufra la variable del volumen de crédito productivo tendrán efecto en el crecimiento económico según el modelo econométrico expuesto, el modelo está explicado en 31,11%.

Pruebas de heterocedasticidad y especificación: en estadística se utiliza la idea de heteroscedasticidad y, su opuesto, de homocedasticidad, sobre todo en el contexto de la regresión lineal o para el análisis de series temporales, sirve para explicar la situación en la que la varianza de los errores del modelo es diferente para cada observación. Uno de los principios fundamentales de la modelización suele ser que las varianzas son homogéneas y los errores del modelo se distribuyen por igual, se presenta homocedasticidad y en caso contrario se presenta heterocedasticidad. Se puede determinar si los residuos de una regresión tienen varianza cambiante utilizando las pruebas de heteroscedasticidad de Breusch-Pagan y White (Meza Carvajalino, 2022).

La prueba de especificación RESET o prueba de Ramsey se utiliza para determinar si nuestro modelo está bien descrito o no. Como resultado, ayudará a detectar errores de especificación provocados por diversos factores, como la exclusión de variables independientes, la posible correlación de variables independientes o una forma funcional inadecuada de las variables independientes (Meza Carvajalino, 2022).

Tabla 3

Contrastes de White, de Breusch-Pagan y de Reset del modelo de regresión lineal entre crédito productivo y PIB

Contraste de heterocedasticidad de White	
Hipótesis nula	No hay heterocedasticidad
Valor p	0,62732
Contraste de heterocedasticidad de Breusch - Pagan	
Hipótesis nula	No hay heterocedasticidad
Valor p	0,43889
Contraste de especificación RESET	
Hipótesis nula	La especificación es adecuada
Valor p	0,22889

La Tabla 3 muestra los diferentes contrastes para la evaluación de presencia de heterocedasticidad en el modelo desarrollado, se aplicará un nivel de significancia del 5% como criterio a los contrastes. En el contraste de White se obtiene un valor p de 0,62, lo que es superior al 5% de significancia, entonces se acepta la hipótesis nula “no hay heterocedasticidad”. En el contraste de Breusch-Pagan se tiene un valor p de 0,43, de nuevo es mayor al nivel de significancia por lo que se acepta la hipótesis nula “no hay heterocedasticidad”. Por otro lado, en el contraste de

Reset se evalúa la especificación del modelo, con un valor p de 0,22 sigue siendo mayor al 5% de significancia, se admite la hipótesis nula “la especificación es correcta” por lo que se acepta el tipo de modelo de regresión lineal.

Interpretación del coeficiente: el β_1 del modelo propuesto de la

Tabla 2, dice que el aumento en \$1 en el volumen de crédito productivo provocará un crecimiento en el PIB de \$0,30. De esta manera, se formula el efecto que tiene el crédito productivo en el PIB con los datos disponibles.

Discusión

En lo investigado en el objetivo específico 2 se obtuvo que en Ecuador el volumen de crédito productivo y el PIB comparten un comportamiento similar con una correlación directa positiva moderada.

Díaz (2018) concuerda con este resultado ya que detalla que existe una relación directa entre la cartera de créditos bruta en general y el ciclo económico de Ecuador. Al comparar el PIB con los distintos tipos de crédito, se observa que todos, excepto la cartera bruta de vivienda, tienen una conexión directa con el PIB. Esto muestra que la cartera de crédito productivo sigue el mismo comportamiento que la cartera de crédito general y que el crecimiento económico en Ecuador.

Así mismo, Izquierdo García, et al. (2018) mencionan que debido a que el nivel de crédito como el PIB han tenido tendencias de crecimiento recientes, existe una correlación positiva entre ellos. Incluso, Morales-Castro, et al. (2022) confirman que en México los préstamos bancarios están positivamente correlacionados con el PIB, lo que sugiere que el crecimiento económico se incrementa a medida que aumenta el volumen de préstamos bancarios.

Sin embargo, Gomezcuello (2022) no coincide diciendo que la correlación más fuerte se encuentra entre la tasa de crecimiento del PIB y las tasas de crecimiento de la productividad y del empleo a lo largo de un año, lo que indica que el bajo crecimiento del PIB está causado principalmente por la baja expansión del empleo y por el bajo crecimiento de la productividad media.

Predecir el comportamiento del volumen de crédito productivo y el PIB del Ecuador

Mediante uso del Gretl se proyecta los datos para los dos siguientes años de forma trimestral utilizando el modelo MCO propuesto anteriormente: $y = 25.691.100.000 + x(0,301958)$.

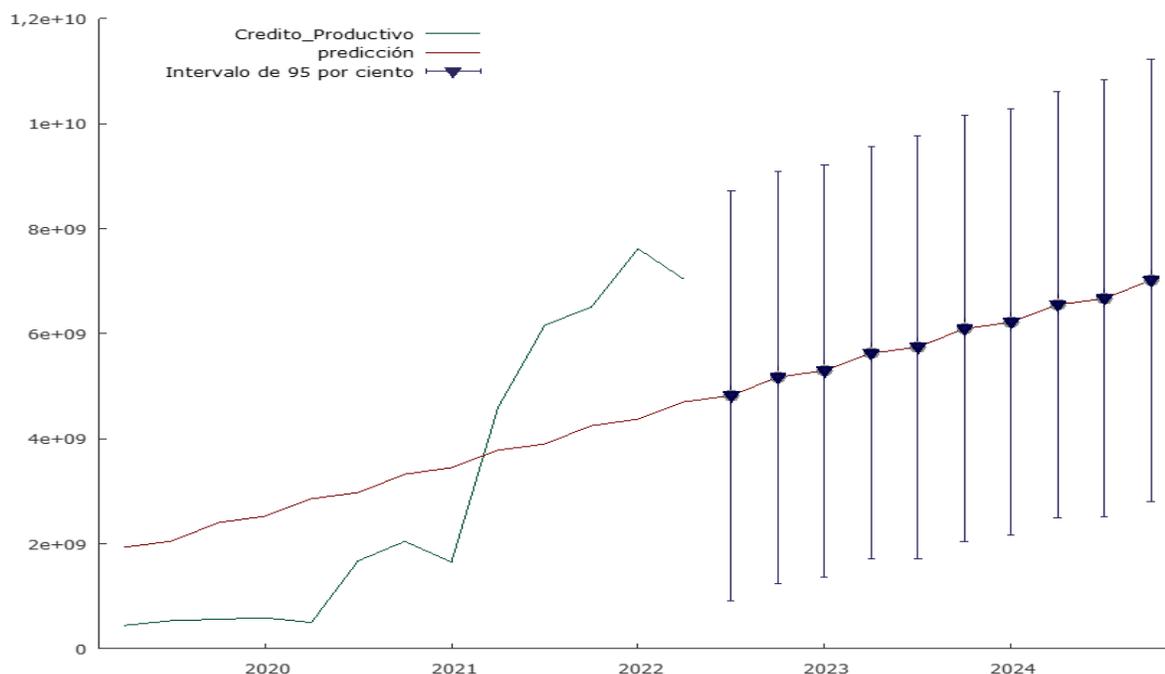
Tabla 4

Datos predicción volumen de crédito productivo

Tiempo	Predicción	Desv. típica	Intervalo de confianza 95%
2023:1	5,29772e+09	1,89230e+09	1,37334e+09 - 9,22211e+09
2023:2	5,63024e+09	1,89230e+09	1,70585e+09 - 9,55462e+09
2023:3	5,74696e+09	1,93949e+09	1,72469e+09 - 9,76922e+09
2023:4	6,09764e+09	1,95574e+09	2,04168e+09 - 1,01536e+10
2024:1	6,22145e+09	1,95574e+09	2,16548e+09 - 1,02774e+10
2024:2	6,55396e+09	1,95574e+09	2,49799e+09 - 1,06099e+10
2024:3	6,67068e+09	2,00821e+09	2,50591e+09 - 1,08355e+10
2024:4	7,02137e+09	2,03060e+09	2,81016e+09 - 1,12326e+10

Figura 8

Gráfico predicción volumen de crédito productivo



En la Tabla 4 y Figura 8 se evidencia un comportamiento positivo de los valores proyectados del volumen de crédito productivo para los próximos dos años. Se aprecia un gran intervalo de confianza, por lo que, estos datos pueden variar realmente. Se espera que para el cuarto trimestre del año 2023 el volumen crédito productivo esté alrededor de los \$6.000 millones hasta \$8.000 millones y para el cuarto trimestre del 2024 se encuentre alrededor de los \$7.000 millones hasta los \$9.000 millones. Tomando los puntos de la predicción con la desviación típica, los datos más altos, para el crédito productivo se observa un aumento en el primer año respecto a los datos reales del 9,42% de forma anual, seguidamente, de un incremento al segundo año predicho del 13,02% anualmente.

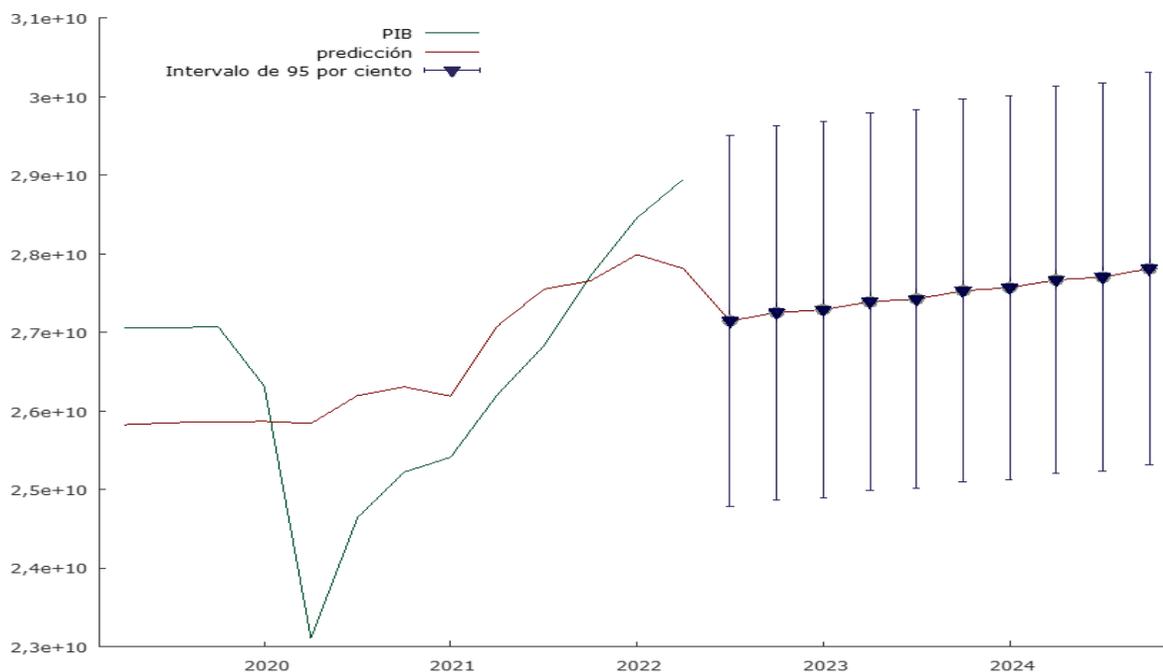
Tabla 5

Datos predicción PIB

Tiempo	Predicción	Desv. típica	Intervalo de confianza 95%
2023:1	2,72908e+10	1,16035e+09	2,49010e+10 - 2,96806e+10
2023:2	2,73912e+10	1,16913e+09	2,49833e+10 - 2,97991e+10
2023:3	2,74265e+10	1,17238e+09	2,50119e+10 - 2,98410e+10
2023:4	2,75323e+10	1,18264e+09	2,50966e+10 - 2,99680e+10
2024:1	2,75697e+10	1,18645e+09	2,51262e+10 - 3,00133e+10
2024:2	2,76701e+10	1,19711e+09	2,52046e+10 - 3,01356e+10
2024:3	2,77054e+10	1,20101e+09	2,52319e+10 - 3,01789e+10
2024:4	2,78113e+10	1,21319e+09	2,53127e+10 - 3,03099e+10

Figura 9

Gráfico predicción PIB



En la Tabla 5 y

Figura 9 se manifiestan los valores obtenidos en la proyección de la variable PIB, se ven datos positivos a lo largo de los dos años proyectados. De igual manera que la anterior variable, los datos arrojan un gran intervalo de confianza por lo que es posible que no se cumpla con la predicción de los valores de forma exacta, pero sí pueden estar dentro del rango de error. Se proyecta que para la última etapa del año 2023 el PIB oscile entre los \$27.000 millones y los \$28.200 millones, mientras que, para el cuarto trimestre del 2024 se espera que el PIB se comprenda entre los \$27.800 millones y los \$29.000 millones. Tomando en consideración los datos

más altos como en la anterior variable, se aprecia que puede haber un alza en el primer año predicho de 0,18% respecto a los últimos datos reales, para el segundo año predicho se espera aumente de forma anual en un 1,07%.

Discusión

En el objetivo específico se proyectó que para el 2023 en Ecuador se espera un crecimiento del 0,18% del PIB y del 9,42% en el crédito productivo, y para el 2024 se espera una ampliación del 1,07% en el PIB y del 13,02% en los créditos destinado a la producción.

De la misma manera, el Banco Central del Ecuador (2022a) proyecta un crecimiento económico promedio anual del 2,8% entre 2022 y 2026, con un aumento del 3,1% en 2023, un crecimiento del 3% en 2024 y del 2,3% en 2026. El Banco Mundial (2023) igualmente pronostica una tasa de crecimiento global del 1,7% en 2023 pero la tercera más baja en tres décadas. La inflación y otros choques desfavorables podrían llevar a una recesión económica global.

Como se puede apreciar, colectivamente se avista un incremento general del PIB mediante varios estudios, por lo que se puede prever que efectivamente el volumen de crédito y el PIB seguirán en constante crecimiento los próximos años.

Conclusiones

De los resultados generados con respecto al volumen de crédito productivo y PIB del Ecuador, se concluye:

1. La participación de la cartera del crédito productivo en paralelo a las otras líneas de crédito se acrecienta durante el periodo investigado; además, el sector que más créditos productivos otorga en volumen es el sector privado con mucho margen respecto al sector público y popular y solidario; también el comportamiento del crédito productivo ha sido positivo a lo largo del tiempo por programas impulsados por el gobierno. De la misma manera, el PIB tiene una conducta positiva a excepción del 2020 donde afecta la pandemia del Covid-19, el PIB per cápita también sufre el impacto del virus y en el contexto internacional se encuentra en un rango de riqueza promedio comparado con los países de América del Sur. Se sugiere seguir monitoreando las variaciones de las variables volumen de crédito productivo y PIB para poder afrontar escenarios adversos que se puedan presentar y buscar más modos de interpretación de los datos para encontrar más causas y comportamientos anómalos.

2. Se afirma una relación directa entre las variables crédito productivo y PIB con una correlación mayormente fuerte. Se estipuló que el crédito productivo afecta al crecimiento económico de manera positiva donde un cambio de un \$1 en el volumen de crédito productivo produce un crecimiento de \$0,30 en el PIB, por lo que, el desarrollo del crédito productivo provocaría un impulso en el PIB del país. Se recomienda seguir impulsando programas de colocación de créditos por parte del Estado para seguir acrecentando el crédito productivo, y; por ende, seguir contribuyendo al crecimiento económico por medio de los créditos.

3. Se espera una tendencia al crecimiento de manera general en las variables volumen de créditos productivo y PIB en el futuro, con un crecimiento al 2023 y 2024 del 9,42% y 13,02% respectivamente en el caso del crédito productivo y del 0,18% y 1,07% respectivamente en el PIB. También se tiene una perspectiva positiva donde el crédito productivo impulse el crecimiento económico de la nación. Se propone evaluar y recopilar los datos reales del volumen de crédito productivo y PIB en el porvenir, agregarlos a la base de datos de las variables para fortalecer más el modelo de predicción y poder formular datos de forma más certera a futuro.

De manera general, se concluye que el comportamiento de las variables ha sido similares y positivas a través del periodo de estudio con una influencia del crédito productivo directa en el crecimiento económico, se espera que esto continúe en el futuro. No se presentaron limitaciones.

Referencias Bibliográficas

- Banco Central del Ecuador. (16 de marzo de 2020). *Reporte Trimestral de Oferta y Demanda de Crédito*. <https://tinyurl.com/3mz8594h>
- Banco Central del Ecuador. (2022a). *Programación Macroeconómica Sector Real 2022-2026*. <https://tinyurl.com/4jm4xf84>
- Banco Central del Ecuador. (2022b). *Ecuador Registró un Crecimiento Interanual de 3,8% en el Primer Trimestre de 2022*. <https://tinyurl.com/457rpy7b>
- Banco Internacional. (2021). *¿Qué Es y Cómo Funciona el Sistema Financiero Ecuatoriano?* <https://tinyurl.com/ye254xy6>
- Banco Mundial. (2017). *Sector Financiero*. <https://tinyurl.com/2zj234sh>
- Banco Mundial. (2023). *Un Segundo Año de Profunda Desaceleración Económica*. Perspectivas Económicas Mundiales. <https://tinyurl.com/2ey6aty4>
- Barriga-Yumiguano, G. E., González, M. G., Torres, Y. A., Zurita, E. G., y Pinilla-Rodríguez, D. E. (2018). Desarrollo financiero y crecimiento económico en el Ecuador: 2000-2017. *Espacios*, 39(37), 25. <https://tinyurl.com/r3kx89jr>
- Campo, R. J. (2018). Contribución del Crédito Bancario al Crecimiento Económico en Centroamérica y República Dominicana. *Foro de Investigadores de Bancos Centrales del Consejo Monetario Centroamericano*, 4(IX). <https://tinyurl.com/479j7pdv>
- Chagerben, L., Moreno, N., y Chagerben, W. (2020). El crédito productivo y su incidencia en la producción agrícola del Ecuador. *Estudios de la Gestión: Revista Internacional de Administración*, (6), 11-36. <https://doi.org/10.32719/25506641.2019.6.1>
- Coba, G. (2022). *PIB Per Cápita de Ecuador se Recuperará Antes de lo Previsto, Dice el FMI*. Primicias. <https://tinyurl.com/3jp4dt7j>
- Cooperativa Magisterio Rural. (2021). *¿Qué es el Crédito Productivo?* CMR. <https://tinyurl.com/3bxhps9f>
- Datosmacro.com. (2022). *Foro para el progreso y desarrollo de América Latina*. Recuperado el 5 de diciembre de 2022. <https://tinyurl.com/mr3mus4z>
- Díaz Kovalenko, I. E., y Arévalo Briones, K. P. (2022). El capital público como factor determinante del crecimiento económico. El Caso Ecuatoriano, 2001–2017. *Revista de Ciencias Sociales y Económicas*, 6(1), 1-10. <https://doi.org/10.18779/csye.v6i1.513>
- Díaz Kovalenko, I. E., y De la Cruz, A. G. (2022). Los factores determinantes del crecimiento económico ecuatoriano, 1950-2019. *Cumbres*, 8(1), 61-73. <https://doi.org/10.48190/cumbres.v8n1a5>

- Díaz, R. (junio de 2018). *Evolución del Crédito y su Relación con el Ciclo Económico*. Superintendencia de Bancos. <https://tinyurl.com/fd35h929>
- Espinoza Rosero, G. B. (2020). El Crédito Bancario y las Pymes en Ecuador. *Yachana Revista Científica*, 9(2), 77-90. <https://tinyurl.com/bdh579t7>
- Gomezcuello Benavides, I. M., Morocho Añazco, J. V., Salcedo Muñoz, V. E., y Apolo Vivanco, N. J. (2022). Factores explicativos de la variación del Producto Interno Bruto en Ecuador entre 1996 y 2019. *Revista Electrónica Cooperación Universidad Sociedad*, 7(1), 87 - 96. <https://doi.org/10.33936/recus.v7i1.3364>
- Izquierdo García, D. E., Mosquera Torres, M. F., Ortiz Delgado, L. P., y Rosales Cortez, F. S. (2018). Crecimiento económico y volumen de crédito en sectores productivos. *Ciencia Digital*, 2(2), 302-314. <https://doi.org/10.33262/cienciadigital.v2i2.94>
- Junta de Política y Regulación Financiera. (2022). *Resolución No. JPRF-F-2022-023*. Superintendencia de Economía Popular y Solidaria. <https://tinyurl.com/29a2er54>
- Labrunée, M. E. (2018). *El Crecimiento y el Desarrollo*. Nülan. <http://nulan.mdp.edu.ar/id/eprint/2883/>
- León Serrano, L., Mónica, B. E., y Tomalá Quezada, M. (2020). Ecuador: Crecimiento económico determinante de las exportaciones, consumo intermedio y PIB per Cápita, periodo 2010-2018. *Journal Business Science*, 1(2), 82-93. <https://tinyurl.com/2dc7pubr>
- Maldonado Palacios, C. W. (2017). *Ciclo de crédito y crecimiento económico: análisis e identificación del ciclo crediticio para el Ecuador en el periodo 2004-2016* [Tesis de grado, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Ecuador]. <https://bit.ly/3sdQC2H>
- Meza Carvajalino, C. A. (2022). *Econometría*. Universidad de La Salle. Ediciones Unisalle. <https://doi.org/10.19052/9786287510265>
- Morales-Castro, J. A., Espinoza Jiménez, P. M., y Escamilla-García, P. E. (2022). Créditos bancarios, inversión y crecimiento económico de México: en el contexto de la crisis de Covid-19. *Economía UNAM*, 20(58), 122-147. <https://bit.ly/3sdZB41>
- Pérez de la Puente, X. (2020). *Circular Nro. SB-IG-2020-0047-C*. Superintendencia de Bancos. <https://tinyurl.com/2fw7ksj3>
- Prieto Briceño, Y. E. (2022). *Análisis del impacto de los créditos otorgados por la banca privada, periodo 2007-2021* [Tesis de Maestría, Universiada Andina Simón Bolívar, Ecuador]. <http://hdl.handle.net/10644/8760>
- Ruiz Ramírez, H. (2019). Sobre el significado de crisis económica, recesión, depresión y contracción. *Contribuciones a la Economía*. <https://tinyurl.com/3rz9entn>
- Schmidt-Traub, G., Kroll, C., Teksoz, K., Durand-Delacore, D., & D. Sachs, J. (2017). National baselines for the sustainable development goals assessed in the SDG Index and Dashboards. *Nature Geosci*, 10, 547–555. <https://doi.org/10.1038/ngeo2985>
- Serrano, D. (2022). *Crédito productivo creció 33% hasta agosto de 2022*. El Comercio. <https://tinyurl.com/22ct7zr9>
- Superintendencia de Bancos. (29 de junio de 2022). *Crédito de los Bancos*. <https://tinyurl.com/4ktdufte>
- Tapia-Toral, M. C., Moya-Castillo, G. F., Viera-Vaca, F. X., y Valle Macias, R. A. (2022). Evolución de la economía ecuatoriana desde un enfoque Keynesiano. *Polo del Conocimiento*, 7(2), 2123-2138. <https://tinyurl.com/2p8err6x>
- Uquillas, A. (2022). Demanda por crédito en Ecuador: ¿Qué trabajadores necesitan con mayor urgencia un crédito, para reactivar su economía, en el contexto de la crisis sanitaria COVID-19? *Cuestiones Económicas*, 32(1), 5-31. <https://doi.org/10.47550/RCE/32.1.1>

- Urdaneta-Montiel, A. J., Mejía-Flores, O. G., y Romero-Lalangui, M. A. (2020). Hechos estilizados del ahorro, crédito y crecimiento económico regionales del Ecuador. *Polo del Conocimiento*, 5(9), 254-280. <https://tinyurl.com/mryymac2>
- Vasquez, O. A. (2021). *Los niveles mínimos de cartera destinados a créditos productivos del sistema financiero Boliviano en la actividad económica periodo: 2006-2013 - 2014-2018* [Tesis de grado, Universidad Mayor de San Andrés, Bolivia]. <https://tinyurl.com/5eyu5bfd>