

## Crecimiento económico y volumen de crédito en sectores productivos.



*Economic growth and volume of credit in productive sectors.*

Lic. Daniel Eriel Izquierdo García.<sup>1</sup>, Ing. María Fernanda Mosquera Torres<sup>2</sup>, Licda. Leoaysa Priscila Ortiz Delgado.<sup>3</sup> & Ab. Felix Segundo Rosales Cortez.<sup>4</sup>

Recibido: 08-12-2017 / Revisado: 15-02-2018 Aceptado: 18-03-2018/ Publicado: 01-04-2018

**Abstract.**

**DOI:** <https://doi.org/10.33262/cienciadigital.v2i2.94>

In this paper we analyzed the incidence of credit in relation to GDP (Gross Domestic Product) by productive sectors of the economy of Ecuador in the period 2005 - 2015. First, the theoretical aspects were revised to be clear about the theoretical framework, presented an analysis of the productive sectors that make up the Ecuadorian economy and at the same time a summary analysis of the volume of credit that is granted by the Financial System of Credit. Finally, using the econometric technique of time series for the institutions that make up the financial system in Ecuador with annual series, the objective of this study is to estimate the impact of credit on the growth of the productive sectors, with an analysis of the relationship of association and incidence between these variables. Based on the results obtained from the regressions carried out for each productive sector, it is concluded that there is a positive relationship between credit and the growth of sectorial GDP since they share the growth trend in the last 10 years although they have a low correlation.

**Keywords:** Sectorial Credit, Economic Growth of the Productive Sectors, Gross Domestic Product

<sup>1</sup> Universidad Técnica Luis Vargas Torres de Esmeraldas Ecuador, daniel.izquierdo@utlvt.edu.ec

<sup>2</sup> Universidad Técnica Luis Vargas Torres de Esmeraldas Ecuador, daniel.izquierdo@utlvt.edu.ec

<sup>3</sup> Universidad Técnica Luis Vargas Torres de Esmeraldas Ecuador, daniel.izquierdo@utlvt.edu.ec

<sup>4</sup> Universidad Técnica Luis Vargas Torres de Esmeraldas Ecuador, daniel.izquierdo@utlvt.edu.ec

## Resumen.

En el presente trabajo se analizó la incidencia del crédito con relación al PIB (Producto Interno Bruto) por sectores productivos de la economía del Ecuador en el período 2005–2015. Primeramente, se revisó los aspectos teóricos para tener claro el marco teórico, se presenta un análisis de los sectores productivos que componen la economía ecuatoriana y a la vez un análisis resumido del volumen de crédito que se encuentra otorgado por el Sistema Financiero del Crédito. Finalmente, utilizando la técnica econométrica de series temporales para las instituciones que conforman el sistema financiero en el Ecuador con series anuales, el objetivo de este estudio es estimar el impacto del crédito en el crecimiento de los sectores productivos, siendo un análisis de la relación de asociación e incidencia entre dichas variables. Con base en los resultados obtenidos de las regresiones efectuadas para cada sector productivo, Se concluye que existe una relación positiva entre el crédito y el crecimiento del PIB sectorial ya que comparten la tendencia de crecimiento en los últimos 10 años aunque presentan una correlación baja.

**Palabras Claves:** Crédito sectorial, Crecimiento económico de los sectores productivos, Producto interno bruto

## Introducción .

Keynes (1974) en sus postulaciones acerca del crecimiento afirma que “este es el incremento en el bienestar de una población; consecuentemente también, hace referencia a la riqueza dentro del crecimiento; entendiendo por riqueza a la herramienta que ayuda para que se concrete el proceso de crecimiento económico”.

El crecimiento económico se mide gracias a la variación del Producto Bruto Interno (PBI), que es definido por el Banco Central del Ecuador (2000) como “el valor de aquellos bienes y servicios destinados al consumo y que son generados por los agentes económicos dentro del territorio nacional durante un período de tiempo que ha sido determinado” Urquillas (2007).

Según la Superintendencia de Bancos de Ecuador (2016) “El volumen de Crédito y Contingentes, se refiere a todas las operaciones de crédito y contingentes concedidas en el sistema financiero ecuatoriano en un período determinado.”

PEÑA (2012) explica:

*El término crédito tiene su origen en el latín Creditum y significa cosa confiada, se ha asociado siempre a las operaciones de la banca y corresponde a un activo de*

*riesgo mediante el cual una institución de carácter financiero proporciona o se compromete a entregar fondos o bienes a préstamo a un determinado cliente a cambio de que en un futuro este le devuelva el préstamo junto con un porcentaje de ganancias, o garantiza frente a terceros el cumplimiento de obligaciones contraídas por este.*

Un mayor acceso a créditos bancarios por parte de los sectores productivos de un país genera que estos se desarrollen de una mejor manera y ayuden a su crecimiento económico, respaldado por una mayor fuerza productiva interna Ruiz (2004).

La investigación presentada se plantea medir el Impacto del crédito otorgado por instituciones financieras en el crecimiento económico de los sectores productivos de Ecuador, medido por el Producto Interno Bruto.

Con sustento en los preceptos expuestos se pensó pertinente estudiar el Impacto del crédito en el crecimiento económico de los sectores productivos de la economía, con el fin de demostrar la influencia que tienen los créditos otorgados por instituciones financieras para incrementar la capacidad productiva del Ecuador.

EL análisis realizado en la investigación da la apertura para conocer cuan influyente es el sistema financiero al momento de otorgar créditos y a su vez de qué manera repercute en el Crecimiento económico del país. Se analiza las diferentes maneras en las cuales se desarrolla el vínculo entre el sistema financiero a través del volumen de crédito y el crecimiento económico desde la perspectiva teórica – económica. Por último, se presenta el estudio del crecimiento de los sectores productivos, y su comportamiento con respecto al Producto interno bruto Ruiz Porras (2004).

### **Material y métodos.**

En la presente investigación se utilizó bases de datos del Banco Central del Ecuador, el Observatorio Económico para Latinoamérica, el INEC y la Superintendencia de Compañías nos proporcionaran cifras confiables y actualizadas acerca de la evolución de los distintos indicadores que vamos a analizar; El PIB sectorial, el volumen de créditos, el gasto público y la inflación. En dicha información basaremos nuestra investigación y aplicando métodos económicos y estadísticos como análisis de variación, comparaciones de series temporales, regresiones econométricas y criterios de la teoría económica trataremos de obtener conclusiones para nuestra investigación.

Se realizó una investigación de tipo descriptiva con el propósito de detallar las principales y las más representativas características y determinantes del sector financiero y de los sectores productivos Behar Rivero (2008).

De igual forma se realizó el proceso detallado por Perez y Jesús (2011)

*La investigación a más de analizar la evolución y el crecimiento del crédito orientado a los sectores productivos aplicará el método correlacional, necesario para indagar el análisis de la relación entre el crédito y las variables que determinan el crecimiento de los sectores productivos como es el gasto público y la inflación.*

El método inductivo es el procedimiento escogido para realizar el presente estudio investigativo ya que se analizó el crédito otorgado por las instituciones del sistema financiero orientado a impulsar los sectores productivos, para posteriormente estudiar cada sector productivo y el impacto del crédito en la producción sectorial.

Se manejó la técnica de la observación para desarrollar la presente investigación; es decir, con la base de datos se comparó y contrastó la información obtenida, lo cual hizo posible un análisis posterior de los datos recopilados. De igual forma, la técnica documental fue necesaria, ya que permitió el análisis técnico de la información captada para así generar argumentos que sustenten el estudio y nos lleven a sacar resultados adecuados Behar Rivero (2008).

Se utilizó la técnica de correlación para la aplicación de modelos econométricos que incluyan regresiones en datos de panel para el modelo global y regresiones lineales para modelos de cada sector productivo, mediante el cual se realizó el presente trabajo de investigación.

### **Resultados y discusión.**

A continuación, se analiza la relación entre el PIB por sector productivo y el Volumen de crédito otorgado a cada sector. Para lo cual se ha utilizado los datos de variación porcentual presentados por el Banco Central del Ecuador, La Superintendencia de Bancos y Compañías y el INEC. Se aplicará los modelos de Mínimos cuadrados ordinarios, semi logarítmicos Log–lin y Lin-log; además del modelo recíproco a través del software Gretl con las variables mencionadas y datos del período 2005 – 2015 con una prioridad anual, para después determinar el mejor modelo.

### **Sector agricultura.**

El modelo de mejor ajuste es el modelo de mínimos cuadrados ordinarios, presentado a continuación.

### **Variable regresada:**

Y= Variación (PIB de Agricultura)

**VARIABLES predictoras:**

$X_1$  = Variación Volumen de Crédito de Agricultura

$X_2$  = Variación Gasto Público

$X_3$  = Variación Inflación

**Modelo Matemático**

$$VarPIB \text{ Agricultura} = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \mu$$

**Modelo Econométrico**

$$VarPIB \text{ Agricultura} = \beta_0 + \beta_1 VarAgricultura + \beta_2 VarGP + \beta_3 Var\pi + \mu$$

**Estimación Del Modelo MCO**

$$PIB \text{ (Agricultura)} = 0,02003 + (0,06699)VarVC + (0,07997)VarGP - (0,01626)Var\pi + \mu$$

**Tabla N°1:** Estimación del modelo.

	<i>Coficiente</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>valor p</i>	<b>R<sup>2</sup></b>	<b>F</b>
<b>Const</b>	0,0200320	0,8560	0,4203	0,304390	1,021039
<b>VarVC</b>	0,0669962	1,421	0,1984		
<b>VarGP</b>	0,0799728	0,2835	0,7850		
<b>VarInflación</b>	-0,0162654	-1,487	0,1807		

**Fuente:** Gretl.

**Elaborado por:** Grupo Investigador.

Como se puede observar en la tabla anterior, se obtiene un valor F de 1,021039 y un R cuadrado de 0,304390 que no es cercano a 1, se acepta la hipótesis nula que indica que no hay auto correlación, es decir, el modelo de regresión indica que no hay relación entre la variable dependiente y las variables explicativas, no es insesgado. Si el Volumen de Crédito, aumenta en \$1, el PIB con respecto a la Agricultura incrementa alrededor de 6,7%. Si el Gasto Público aumenta en \$1, el PIB con respecto a la Agricultura incrementará

alrededor de 7,99%. Es decir que el modelo no se ajusta relativamente a los datos reales. Contrastamos la linealidad del modelo de tipo cuadrática y semi-logarítmica.

### Sector Minería.

El modelo de mejor ajuste es el modelo semilogarítmico Log lin, presentado a continuación.

#### Variable regresada:

$Y = \text{Log\_Variacion PIB de Minería.}$

#### VARIABLES predictoras:

$X_1 = \text{Variación Volumen de crédito de construcción.}$

$X_2 = \text{Variación Gasto público.}$

$X_3 = \text{Variación Inflación.}$

#### Modelo Matemático.

$$\text{Log } Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \mu$$

#### Modelo Econométrico .

$$\text{LogVarPIB minería} = \beta_0 + \beta_1 \text{VarMinería} + \beta_2 \text{VarGP} + \beta_3 \pi + \mu$$

#### Estimación Del Modelo Log-Lin.

$$\text{LogPIB minería} = 1,58530 + 4,97518 \text{ Minería} - 0,116524 \text{ GP} - 1,17978 \pi + \mu$$

**Tabla N°2:** Estimación del modelo.

	<i>Coficiente</i>	<i>Estadístico</i>	<i>valor p</i>	<i>R<sup>2</sup></i>	<i>F</i>
		<i>T</i>			
<b>Const</b>	1,58530	1,895	0,1544		
<b>Minería</b>	4,97518	7,095	0,0058		
<b>GP</b>	-0,116524	-1,019	0,3832	0,954673	0,016158
<b>Inflación</b>	-1,17978	-3,369	0,0434		

**Fuente:** Gretl.

**Elaborado por:** Grupo investigador.

De acuerdo con el modelo de regresión log-lin se observa que mediante el incremento de 1 punto porcentual en la variable minería, gasto público e inflación el PIB aumentará en 1,58530.

Mediante el estadístico de Fisher se puede concluir que el modelo es estadísticamente significativo en su conjunto. A través del coeficiente de determinación se establece que las variables independientes explican en un 95,46% a la variable dependiente.

### **Sector Manufactura.**

El modelo de mejor ajuste para este sector, es el modelo recíproco presentado a continuación.

#### **Variable regresada:**

Y= Variación PIB de Manufactura

#### **Variables predictoras:**

$X_1$  = Inv\_ Variación Volumen de Crédito de Manufactura

$X_2$  = Inv\_ Variación Gasto Público

$X_3$  = Inv\_ Variación Inflación

#### **Modelo Matemático**

$$Y = \beta_0 + \beta_1 InvX_1 + \beta_2 InvX_2 + \beta_3 InvX_3 + \mu$$

#### **Modelo econométrico**

$$PIB\ Manuf = \beta_0 + \beta_1 Inv\ Manuf + \beta_2 Inv\ GP + \beta_3 Inv\ \pi + \mu$$

#### **Estimación Del Modelo Reciproco**

$$PIB\ Manuf. = -0,0516 - 0,00054Inv\ Manuf + 2,58e - 05InvGP + 0,001960Inv\pi + \mu$$

**Tabla N°3: Estimación del modelo.**

	<i>Coefficiente</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>valor p</i>	<i>R<sup>2</sup></i>	<i>F</i>
<b>Const</b>	-0,0516216	-2,526	0,0395	0,530352	0,131410
<b>Inv_Manufactura</b>	-0,000548913	-2,697	0,0308		
<b>Inv_Gasto Público</b>	2,58429e-05	0,02280	0,9824		
<b>Inv_Inflación</b>	0,00196015	1,212	0,2650		

**Fuente:** Gretl.

**Elaborado por:** Grupo investigador.

De acuerdo al modelo de regresión recíproco se observa que mediante el incremento de 1 punto porcentual en las variables volumen de crédito, gasto público e inflación el PIB aumentará en -0,0516216.

Mediante el estadístico de Fisher se puede concluir que el modelo no es estadísticamente significativo en su conjunto. A través del coeficiente de determinación se establece que las variables independientes explican en un 53,03% a la variable dependiente.

### **Sector Construcción.**

Para este sector el modelo recíproco es el de mejor ajuste.

### **Variable regresada:**

**Y=** Variación PIB de Construcción

### **Variables predictoras:**

**X<sub>1</sub>** =Inv\_ Variación Volumen de crédito de construcción

**X<sub>2</sub>** = Inv\_ Variación Gasto público

**X<sub>3</sub>** = Inv\_ Variación Inflación

### **Modelo Matemático.**

$$Y = \beta_0 + \beta_1 \text{inv\_}X_1 + \beta_2 \text{Inv}X_2 + \beta_3 \text{inv\_}X_3 + \mu$$



### Modelo Econométrico.

$$\text{Var. PIB Constr} = \beta_0 + \beta_1 \text{InvVar. Constr} + \beta_2 \text{InvVar. GP} + \beta_3 \text{InvVar. } \pi + \mu$$

### Estimación Del Modelo Recíproco.

$$\begin{aligned} \text{Var. PIB Costr} \\ = 0,126 + 0,00012 \text{InvVar. Constr} - 0,0035 \text{InvVar. GP} \\ - 0,000580 \text{InvVar. } \pi + \mu \end{aligned}$$

**TABLA N°4: Estimación del modelo.**

	Coefficiente	Estadístico t	Valor p	R <sup>2</sup>	F
const	0,126731	2,241	0,0600	0,2341	0,733461
Inv_ Construcción	0,000128941	1,061	0,3241		
Inv_Gasto Público	-0,0035864	-1,143	0,2907		
Inv_Inflación	-0,00058094	-0,1414	0,8915		

**Fuente:** Gretl.

**Elaborado por:** Grupo Investigador .

Como se puede observar en la tabla anterior, las variables mencionadas tienen una correlación del 23,41%, según el contraste de Ramsey el modelo está especificado adecuadamente. Al variar en un punto el volumen de crédito del sector construcción, el PIB de este sector incrementa en 0,000128941 unidades monetarias. El modelo no presenta heterocedasticidad ni auto correlación entre las variables y los residuos están normalmente distribuidos.

### Sector Comercio.

El mejor modelo para este sector es el modelo de Mínimos Cuadrados Ordinales.

### Variable regresada:

Y= Variación PIB de Comercio

### Variabes predictoras:

X<sub>1</sub> = Variación Volumen de Crédito de Comercio.

$X_2$  = Variación Gasto Público.

$X_3$  = Variación Inflación.

### Modelo Matemático.

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \mu$$

### Modelo Econométrico .

$$VarPIB Comercio = \beta_0 + \beta_1 VarComercio + \beta_2 VarGP + \beta_3 Var\pi + \mu$$

### Estimación Del Modelo MCO.

$$\begin{aligned}
 VarPIB Comercio \\
 &= 3,10406e^{+06} + (0,0002649)Comercio + (0,2875)GP + (81694,3)\pi \\
 &+ \mu
 \end{aligned}$$

**Tabla N°5: Estimación del modelo**

	<i>Coefficiente</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>valor p</i>	$R^2$	F
Const	0,0549568	2,244	0,0597	0,665647	4,645311
VarVC	0,00884948	1,782	0,1179		
VarGP	-0,396752	-1,277	0,2422		
VarInflación	0,0393556	3,588	0,0089		

**Fuente:** Gretl.

**Elaborado por:** Grupo Investigador.

Como se puede observar en la tabla anterior, se obtiene un valor F de 4,645311 y un  $R^2$  cuadrado de 0,665647 que es cercano a 1, se acepta la hipótesis nula que indica que no hay auto correlación, es decir, el modelo de regresión indica que hay relación entre la variable dependiente y las variables explicativas, es insesgado. Si la variación del Volumen de Crédito, aumenta en \$1, la variación del Comercio incrementa alrededor de 8,88%. Si la variación del Gasto Público aumenta en \$1, el comercio disminuirá alrededor de -39,67%.

Es decir que el modelo se ajusta relativamente a los datos reales. Contrastamos la linealidad del modelo de tipo cuadrática y semi-logarítmica.

### Actividades Financieras y de Seguros.

El mejor modelo para este sector es el modelo de mínimos cuadrados ordinales presentado a continuación.

#### Variable Regresada:

$Y$  = Variación PIB de Actividades Financieras

#### VARIABLES Predictoras:

$X_1$  = Variación de Volumen de Crédito Actividades Financieras

$X_2$  = Variación de Gasto Público

$X_3$  = Variación de Inflación

#### Modelo Matemático

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \mu$$

#### Modelo Econométrico

$$PIB = \beta_0 + \beta_1 Act. Fin + \beta_2 GP + \beta_3 \pi + \mu$$

#### Estimación del modelo MCO.

$$\begin{aligned} Var PIB Act. Fi \\ = 0.220 + 0.1886 Var Act. Fin - 2.5819 Var GP + 0.05320 Var \pi + \mu \end{aligned}$$

**Tabla N°6: Estimación del modelo.**

	Coefficiente	Estadístico T	Valor p	R <sup>2</sup>	F
Const.	0,228032	3,113	0,0170**	0,468037	0,195128
Act. Financieras	0,188621	1,944	0,0930*		
Gasto Público	-2,58195	-2,367	0,0498**		
Inflación	0,0532046	1,508	0,1754		

Fuente: Gretl.

Elaborado por: Grupo investigador.

De acuerdo con el modelo de regresión lineal se observa que mediante el incremento de 1 punto porcentual en las variables actividades financieras, gasto público e inflación el PIB aumentará en 0,228032.

Mediante el estadístico de Fisher se puede concluir que el modelo si es estadísticamente significativo en su conjunto. A través del coeficiente de determinación se establece que las variables independientes explican en un 46,80% a la variable dependiente.

### **Conclusiones.**

- El PIB medido en cada sector ha tenido un crecimiento sostenido en el período de estudio, además se ha podido constatar la participación fundamental del volumen de crédito en el sistema financiero y como incidente en el PIB sectorial.
- El sector financiero ha experimentado una tendencia creciente en cada sector entre los años 2005 al 2015.
- El volumen de crédito se encuentra relacionado positivamente con el PIB ya que comparten la tendencia de crecimiento en los últimos años presentando una correlación positiva.

### **Referencias bibliográficas.**

Banco Central del Ecuador. (2000). *Memoria Anual*. Quito: Banco Central del Ecuador. Recuperado el 15 de Enero de 2018, de <http://www.bce.fin.ec/documentos/PublicacionesNotas/Catalogo/Memoria/2000/1ra parte.pdf>

Behar Rivero, D. (2008). *Introducción a la Metodología de la Investigación*. Buenos Aires: Shalom.

Keynes, J. (1974). *Teoría general de la ocupación, el interés y el dinero*. México.

PEÑA, H. N. (2012). *BANCO CENTRAL*. Obtenido de <http://www.bc.gob.cu/Espanol/El%20CREDITO%20BANCARIO%20A%20PERSONAS%20JURIDICAS%20Y%20NATURALES.pdf>

Perez , R., & Jesús , A. (2011). *Métodos estadísticos para Economía y Empresa*. Oviedo: Universidad de Oviedo.

Ruiz Porras, A. (2004). Mercados Financieros y crecimiento económico en América Latina: un análisis econométrico. *Análisis Económico*, 141-165.

Ruiz, A. (2004). Mercados financieros y crecimiento económico en América Latina. *Revista Análisis Económico (UAM)*, 19.

Superintendencia de Bancos de Ecuador. (31 de Julio de 2016). *Superintendencia de Bancos de Ecuador*. Obtenido de Superintendencia de Bancos de Ecuador: [http://www.superbancos.gob.ec/practg/sbs\\_index?vp\\_art\\_id=16&vp\\_tip=2](http://www.superbancos.gob.ec/practg/sbs_index?vp_art_id=16&vp_tip=2)

Urquillas, C. A. (2007). Breve análisis histórico y contemporáneo del desarrollo económico del Ecuador. *Observatorio de la Economía Latinoamericana* .

**Para citar el artículo indexado.**

Izquierdo D., Mosquera M., Ortiz L. & Rosales F. (2018). Crecimiento económico y volumen de crédito en sectores productivos. *Revista electrónica Ciencia Digital* 2(2), 316-319. Recuperado desde: <http://cienciadigital.org/revistacienciadigital2/index.php/CienciaDigital/article/view/94/88>



El artículo que se publica es de exclusiva responsabilidad de los autores y no necesariamente reflejan el pensamiento de la **Revista Ciencia Digital**.

El artículo queda en propiedad de la revista y, por tanto, su publicación parcial y/o total en otro medio tiene que ser autorizado por el director de la **Revista Ciencia Digital**.

