



Título del trabajo:

Productividad del sector agropecuario ecuatoriano, una aplicación del Modelo de Crecimiento Económico Endógeno periodo 2007-2017.

Línea de Investigación:

Teoría y Desarrollo Económico

Modalidad de titulación:

Proyecto de Desarrollo

Programa de Maestría

Maestría en Economía con mención Desarrollo Económico y Políticas Públicas

Título a obtener:

Master en Economía con mención Desarrollo Económico y Políticas Públicas

Autor:

Francisco Antonio Quinde Rosales.

Tutor:

Mgs. Guido Macas Acosta

Samorondon- Ecuador
2019.

DEDICATORIA

A mis padres Gregorio y Mercedes, a mi tía Gloria, mis hermanos Carlilo y Estefanía, a mi esposa Jennifer y sobrinos. Pero en especial a mi hermano Víctor, gracias por ser mi ejemplo.

“Sí he visto más lejos que otros, es porque estaba sobre los hombros de gigantes”

AGRADECIMIENTO

A mi familia, amigos, docentes y al Ec. Guido Macas por su apoyo incondicional en todo momento.



DIVISIÓN DE POSTGRADO

CERTIFICACION DE REVISION FINAL

QUE EL PRESENTE PROYECTO DE DESARROLLO TITULADO:

PRODUCTIVIDAD DEL SECTOR AGROPECUARIO ECUATORIANO, UNA APLICACIÓN DEL MODELO DE CRECIMIENTO ECONÓMICO ENDÓGENO PERIODO 2007-2017, ACOGIÓ E INCORPORÓ TODAS LAS OBSERVACIONES REALIZADAS POR LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL ASIGNADO Y CUMPLE CON LA CALIDAD EXIGIDA PARA UN TRABAJO DE TITULACIÓN DE POSTGRADO, POR LO QUE SE AUTORIZA A: FRANCISCO ANTONIO QUINDE ROSALES, QUE PROCEDA A SU PRESENTACION.

Samborondón, 7 de noviembre de 2019

Samborondón, 7-11-2019

Mgs. Guido Macas Acosta

TUTOR



DIVISIÓN DE POSGRADO
PROCESO DE TITULACIÓN
CERTIFICADO DEL PORCENTAJE DE COINCIDENCIAS

Habiendo sido nombrado Guido Macas Acosta, tutor del trabajo de titulación "PRODUCTIVIDAD DEL SECTOR AGROPECUARIO ECUATORIANO, UNA APLICACIÓN DEL MODELO DE CRECIMIENTO ECONÓMICO ENDÓGENO PERIODO 2007-2017", elaborado por Francisco Antonio Quinde Rosales, con mi respectiva supervisión como requerimiento parcial para la obtención del título de Master en Economía con mención Desarrollo Económico y Políticas Públicas.

Se informa que el mismo ha resultado tener un porcentaje de coincidencias 3% mismo que se puede verificar en el siguiente link: <https://secure.arkund.com/view/54727827-305425-451355>. Adicional se adjunta print de pantalla de dicho resultado.



Urkund Analysis Result

Analysed Document: QUINDE ROSALES FRANCISCO ANTONIO.pdf (D56279799)
Submitted: 10/1/2019 1:18:00 AM
Submitted By: gmacas@ecotec.edu.ec
Significance: 3 %

Sources included in the report:

Disertación Esteban Valencia sep 2017.pdf (D30737574)
Tesis Correa Belgica.docx (D54357404)
TESIS ADELINA MANZO ROBLES (2).docx (D10175373)
Esteban Valencia.pdf (D35406478)
<https://doi.org/10.2307/2295809>

Instances where selected sources appear:

Mgs. Guido Macas Acosta.
PROFESOR TUTOR

RESUMEN

El presente trabajo de investigación tuvo por objetivo establecer la evolución de la productividad del sector Agropecuario ecuatoriano para el periodo 2007-2017, con el fin de determinar su influencia dentro del crecimiento económico de dicho sector. La propuesta de investigación se enmarcó dentro de un proceso metodológico cuantitativo, no experimental, deductivo e inductivo, partiendo desde una revisión exhaustiva del marco teórico que respalda el estudio, luego se recolectaron datos de diferentes variables macroeconómicas del sector agropecuario ecuatoriano en distintas paginas oficiales para el periodo de estudio, tales como: Producto Interno Bruto, Población Económicamente Activa, Tasa de Depreciación de Activos Fijos, Formación Bruta de Capital Fijo, Consumo, Ahorro, Impuestos, Gasto Público en Educación Superior, Gasto Publico e Inversión; las cuales sirvieron de base para el desarrollo del modelo de crecimiento económico endógeno de R. Barro. Los resultados evidencian las diferentes correlaciones que existen entre las variables propuestas y la productividad agropecuaria y su deterioro dentro del sector, a pesar de tener un marcado crecimiento económico dentro del periodo estudiado, es fruto del estímulo de variables que no garantizan un crecimiento sostenible para el sector. Finalmente, se establecieron criterios para la formulación de políticas públicas que ayuden a mejorar los niveles de productividad del mencionado sector.

Palabras claves: Productividad, sector agropecuario ecuatoriano, crecimiento económico endógeno, políticas públicas.

ABSTRACT

The objective of this research work was to establish the evolution of the productivity of the Ecuadorian agricultural sector for the period 2007-2017, in order to determine its influence within the economic growth of said sector. The research proposal was framed within a quantitative, non-experimental, deductive and inductive methodological process, starting from an exhaustive review of the theoretical framework that supports the study, then data from different macroeconomic variables of the Ecuadorian agricultural sector were collected in different official pages for the study period, such as: Gross Domestic Product, Economically Active Population, Fixed Asset Depreciation Rate, Gross Fixed Capital Formation, Consumption, Savings, Taxes, Public Expenditure on Higher Education, Public Expenditure and Investment; which served as the basis for the development of the endogenous economic growth model of R. Barro. The results show the different correlations that exist between the proposed variables and agricultural productivity and their deterioration within the sector, despite having a marked economic growth within the period studied, it is the result of the stimulus of variables that do not guarantee sustainable growth for the sector. Finally, criteria were established for the formulation of public policies that help improve the productivity levels of the mentioned sector.

Keywords: Productivity, Ecuadorian agricultural sector, endogenous economic growth, public policies.

INDICE

INTRODUCCION.	1
CAPITULO 1.....	8
MARCO TEORICO.	8
1.1. Epistemología del Crecimiento Económico.....	9
1.2. El Crecimiento Económico Exógeno desde el punto de vista Neoclásico y su función de producción.	15
1.3. Teoría del Crecimiento Económico Endógeno.	18
1.3.1. Modelo con externalidades del capital de Romer.....	20
1.3.2. Modelo AK de Rebelo.	22
1.3.3. Modelo con Gasto Público Productivo de R. Barro.	23
1.4. La Productividad y su papel en la función de producción.	27
1.5. Estado del Arte.	28
1.6. Marco Legal.....	30
1.7. Valoración de Enfoques.....	30
CAPITULO 2.....	32
METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION	32
2.1. Tipo de Investigación.	33
2.2. Enfoque de la Investigación.....	33
2.3. Periodo y lugar donde se desarrolla la Investigación.....	34
2.4. Variables.	34
2.5. Método.....	35
2.6. Procedimiento aplicado.	36
2.7. Procesamiento y análisis de la información.	37
CAPITULO 3.....	39
ANALISIS E INTERPRETACION DE LOS RESULTADOS.	39
3.1. Análisis de las variables macroeconómicas.....	40
3.2. Análisis de la Productividad del Sector Agropecuario ecuatoriano.	48
3.3. Análisis estadístico y correlacional de las variables macroeconómicas usadas en el modelo.	52
CAPITULO 4.....	54
PROPUESTA DE LA INVESTIGACION.....	54
CONCLUSIONES.....	58
RECOMENDACIONES.....	59
BIBLIOGRAFIA.....	60

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Operacionalización de las variables	38
Tabla 2. Variables macroeconómicas del sector Agropecuario ecuatoriano (2007-2007). ..	47
Tabla 3. Cálculo de la Productividad del sector Agropecuario ecuatoriano (2007-2017)	51
Tabla 4. Análisis estadístico de las variables macroeconómicas utilizadas	52
Tabla 5. Matriz resumen de la propuesta.....	57

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Crecimiento económico según Solow y Swan.	18
Figura 2. Crecimiento económico según modelo de R. Barro	27
Figura 3. Evolución del PIB Agropecuario ecuatoriano (2007-2017), precios constantes 2007	40
Figura 4. Evolución de la FBKF del sector Agropecuario ecuatoriano (2007-2017), precios constantes 2007	41
Figura 5. Evolución de la Inversión del sector Agropecuario ecuatoriano (2007-2017), precios constantes 2007	41
Figura 6. Evolución del Gasto Público del sector Agropecuario ecuatoriano (2007-2017), precios constantes 2007	42
Figura 7. Evolución del Consumo del sector Agropecuario ecuatoriano (2007-2017), precios constantes 2007	43
Figura 8. Evolución del Gasto Público en Educación Superior del sector Agropecuario ecuatoriano (2007-2017), precios constantes 2007.	43
Figura 9. Evolución de la PEA del sector Agropecuario ecuatoriano (2007-2017), precios constantes 2007.	44
Figura 10. Evolución de los Impuestos del sector Agropecuario ecuatoriano (2007-2017), precios constantes 2007.	45
Figura 11. Evolución del Ahorro del sector Agropecuario ecuatoriano (2007-2017), precios constantes 2007	45
Figura 13. Evolución de la Productividad del sector Agropecuario ecuatoriano (2007-2017).	48
Figura 14. Variación de la Productividad del sector Agropecuario ecuatoriano con respecto al 2008.	48
Figura 15. Evolución de la Productividad total en la Economía ecuatoriana	49

INTRODUCCION.

La productividad dentro de todo proceso económico resulta ser un factor de gran interés, ya que este incide de manera directa en el crecimiento económico de un determinado país o sector económico. Sin embargo, con el transcurrir de los años el concepto de productividad ha variado. Esto, debido a que la forma de medir el crecimiento económico ha evolucionado hasta la actualidad, la cual difiere en mucho con los primeros conceptos establecidos en la historia económica mundial.

Tan importante resulta la relación entre productividad y crecimiento económico, que a través de la historia las principales escuelas económicas, representadas por la escuela Clásica, la Keynesiana y la Neoclásica, han dedicado capítulos especiales a este tema con el fin de analizar desde sus propias perspectivas esta relación tan significativa para la economía de una nación.

El primero en plasmar una idea clara de lo que significa la relación entre productividad y crecimiento económico fue Smith en su libro “La Riqueza de las Naciones”. En esta obra explica como diferentes procesos improductivos pueden afectar de forma directa al crecimiento económico de una nación. Así mismo, describe como la acumulación de capital improductivo al igual que el gasto innecesario en determinados sectores ocasiona escasos o nulos niveles de crecimiento para un país.

No obstante, esta primera definición solo explora de manera superficial la importancia de la productividad dentro del crecimiento económico debido a las limitantes de la época. Pese a esto es importante destacar que, desde estos primeros pensamientos en 1776 ya se destacaba el rol que juega la productividad dentro de un sistema económico y la necesidad de estimularla.

Por su parte, después de la segunda guerra mundial, Keynes expresa su visión de crecimiento económico el cual lo explica mediante la redistribución del ingreso hacia los pobres en forma de gasto público con el fin de incentivar el consumo y generar de esta forma un crecimiento económico justificado en la expansión de la demanda agregada del país.

La percepción de Keynes nace desde la necesidad de los países en lograr reconstruir sus sistemas económicos, es por eso que su visión logra estabilizar la economía en muchos países emergentes después de la segunda guerra mundial. Por otro lado, una vez superada dicha etapa el sistema no es capaz de ser sostenible debido a que se deja de lado la productividad propia de cada sector y solo se incentiva el consumo como fuente de crecimiento económico.

Debido a las razones señaladas anteriormente el pensamiento Neoclásico, que había sido dejado de lado debido al Keynesianismo, resurge y plantea la teoría del crecimiento económico exógeno, siendo sus principales intérpretes Solow, Swan, Meade y Tobin.

Dicha teoría intenta explicar el funcionamiento de la economía fundamentando su núcleo en los rendimientos decrecientes, productividad marginal y factores productivos (tierra, capital y trabajo). Adicionalmente, el modelo considera al progreso tecnológico como una variable exógena capaz de afectar en gran proporción al crecimiento económico.

Sin embargo, la teoría neoclásica es refutada en gran medida por Economistas como Romer, Barro, Lucas y Quah, los cuales consideran que aquella teoría no es capaz de justificar porque los niveles de ahorro no siguen generando crecimiento después de haber alcanzado la “época de oro”. De igual manera, estos autores argumentan que la

existencia de rendimientos crecientes en la actualidad no aplica a lo planteado por el modelo exógeno. Consideran que el capital humano es un factor en constante crecimiento, por lo tanto, no se cumple la teoría de rendimientos decrecientes y finalmente aducen que el modelo no es capaz de diferenciar las divergencias existentes entre países.

A partir de todas estas críticas surge una nueva concepción de crecimiento económico denominada “crecimiento económico endógeno”, la cual desde 1985 sigue vigente hasta la actualidad, entre los principales autores de este modelo de crecimiento se encuentran Rebelo, Romer, Lucas y Barro.

En palabras simples, el crecimiento económico endógeno se caracteriza por la ausencia de rendimientos decrecientes y una elasticidad de producción respecto al factor acumulable de 1. Esto significa que el crecimiento económico en este modelo es auto sostenible debido a la acumulación de factores y que estos factores al transcurrir el tiempo aumentan su capacidad de producir y no decrecen.

En síntesis, podría decirse que el concepto de crecimiento económico y su forma de evaluar los diferentes niveles de productividad han evolucionado con el pasar del tiempo y se han adaptado a nuevas realidades dependiendo de la época y condiciones en que se desarrollaron, como todo en la historia económica mundial. Es importante además destacar que cada una de estas teorías resalta el papel de la productividad en el crecimiento económico, siendo este el resultado de las diferentes combinaciones de factores sin importar que modelo se use.

Así, el presente trabajo estudia los diferentes niveles de productividad en un sector como el agropecuario que en el Ecuador es de gran importancia. Lograr identificar como se ve afectado el crecimiento económico del sector como consecuencia de la

productividad resulta un estudio de gran relevancia debido a todo lo que significa este sector para la economía ecuatoriana.

Ecuador desde sus orígenes ha sustentado su economía en procesos agrícolas, siendo estos quienes, en varios pasajes de la historia, antes del boom petrolero, sostuvieron a la economía de la nación, tales como el boom cacaotero entre 1880 y 1920 y el boom bananero desde 1950-1965. El país siempre ha sido identificado como un país agrícola con más de tres cuartas partes del territorio nacional apto para realizar actividades agropecuarias, esto nos da una clara idea del potencial que tiene nuestro territorio con respecto a este sector económico.

En la actualidad del país, productos como el cacao y banano siguen estando vigentes en la economía mundial, pero a su vez existen productos que se han potencializado y generan dinamismo económico en el país tales como: arroz, papa, cebolla, caña de azúcar, mango, flores, camarón, entre otros. Si bien no somos líderes internacionales en la comercialización de estos productos, dichos productos generan movimientos entre agentes económicos significativos para la economía del país.

De igual manera, es importante destacar aspectos como: Ecuador es un país productor y exportador de productos primarios en su gran mayoría, el Producto Interno Bruto (PIB) Agropecuario se encuentra entre los 3 sectores que más aportan a la economía nacional concentrando en promedio durante los últimos diez años el 13% del PIB nacional. Esto refleja la importancia de la producción agropecuaria siendo esta una de las que más aporta al crecimiento económico del país.

Así mismo, el sector agropecuario ecuatoriano, concentra una gran cantidad de la Población Económicamente Activa (PEA). En promedio para la última década alcanzó el 27% de concentración respecto al total nacional, lo cual significa que más de la

cuarta parte de la PEA depende de este sector denotando el papel que tiene este sector dentro de las familias ecuatorianas. De igual forma, en cuanto al mercado internacional, el sector agropecuario ecuatoriano para el año 2017 representó el 37% de las exportaciones nacionales demostrando nuevamente la importancia del sector.

Sin embargo, a pesar de todos estos indicadores que a breves rasgos describen la importancia del sector, este no se desarrolla en las mejores condiciones tanto sociales, de rendimiento, tecnológicas, entre otras. Todos estos factores afectan de manera directa al normal desarrollo de la productividad del sector limitándolo cada día más y evidenciando su precaria situación.

Un claro ejemplo de todo lo indicado en el párrafo anterior es la baja productividad de los productos primarios del país, que, comparados con países africanos, asiáticos e incluso países de la misma región como Colombia, Perú o Bolivia nos superan en gran proporción en cuanto a volúmenes de rendimiento de sus productos. De la misma manera se puede evidenciar el escaso nivel tecnológico en los procesos productivos del sector agropecuario, lo cual limita aún más su crecimiento.

En síntesis, se podría decir que el sector agropecuario ecuatoriano es uno de los sectores más importantes dentro de la estructura económica del país, capaz de generar gran cantidad de plazas de empleo, ser sustento de la seguridad alimentaria del país, generar medios de subsistencia para las familias a través del autoconsumo y ser referente internacional de productos como cacao, banano, flores, camarón, entre otros.

Sin embargo, dicho sector no está trabajando al 100% como podría hacerlo, debido a diferentes factores que afectan su productividad, por tal motivo resulta de gran interés realizar estudios orientados a mejorar dicha problemática y así contribuir al desarrollo de un sector característico de un país agrícola como lo es el Ecuador.

Por estas razones la presente investigación se plantea como problema central de estudio lo siguiente:

- ¿Cómo afectan los niveles de productividad al crecimiento económico endógeno del sector agropecuario del Ecuador?

Planteándose como idea central a defender o hipótesis lo siguiente:

- La ausencia de políticas públicas integrales de manera sistemática incide en la baja productividad del sector Agropecuario ecuatoriano lo cual condiciona el crecimiento y desarrollo del mismo.

Para la correcta verificación de la hipótesis señalada anteriormente se plantea como objetivo general:

- Determinar los niveles de productividad del sector Agropecuario ecuatoriano, periodo 2007-2017 para promover criterios que sirvan para la creación de políticas públicas tributarias y de empleo.

Con el fin de cumplir con lo establecido en el problema general se plantean los siguientes objetivos específicos:

- Fundamentar las teorías referentes al crecimiento económico.
- Diagnosticar los niveles de productividad en el sector Agropecuario ecuatoriano para el periodo 2007-2017, mediante la aplicación de un modelo de crecimiento económico endógeno.

- Diseñar criterios para la aplicación de políticas públicas en las áreas tributarias y de empleo del sector agropecuario ecuatoriano.

La metodología a usar en el presente trabajo de investigación es:

- Cuantitativa: utiliza el análisis estadístico en variables cuantificables con el fin de comprobar hipótesis.
- Deductiva: parte desde la teoría para elaborar expresiones lógicas o hipótesis para ser sometidas a diferentes test.
- No experimental: observa fenómeno en su contexto natural, es decir, estudia las variables y los efectos que estas causan sin ser manipuladas.

Todos estos métodos se realizarán mediante la recolección de datos de variables como PIB Agropecuario, PEA Agropecuaria, Formación Bruta de Capital Fijo (FBKF) Agropecuario, Impuestos generados por el sector Agropecuario, Consumo Agropecuario, Ahorro Agropecuario, Gasto de Gobierno Agropecuario y niveles de depreciación de la FBKF Agropecuaria; todos estos dentro del periodo 2007-2017 del Ecuador.

Dichas variables serán la base para la elaboración del modelo de crecimiento económico endógeno, se pretende identificar los niveles de productividad para el periodo estudiado y que estos sirvan de criterio para la implementación de políticas estatales relacionadas con Empleo e Impuestos esto con el fin de lograr un mayor dinamismo en un sector que continuamente ha sido olvidado por los gobiernos de turno.

CAPITULO 1.
MARCO TEORICO.

1.1.Epistemología del Crecimiento Económico.

El concepto de crecimiento económico como tal, con toda su formalidad, nace a partir de la publicación del escocés Adam Smith “La Riqueza de las Naciones” en 1776, esta es la base de la teoría económica como se la conoce hoy en día y es el núcleo del pensamiento clásico representado por autores como Ricardo, Say, Mill y Malthus.

La idea central de los Clásicos en cuanto al crecimiento económico de una nación se centraba en la acumulación de capital, libre comercio, productividad de factores de producción, rendimientos decrecientes, ventajas absolutas y ventajas comparativas.

Smith en su obra reconoce la importancia de los factores productivos y como estos son capaces de multiplicar la inversión inicial empleada en estos. Sin embargo, señala que nunca un país podrá lograr utilizar al máximo sus recursos ocasionando así diferentes niveles de crecimiento.

Smith (1776), puntualiza:

...el producto anual de su trabajo será siempre suficiente para comprar o dirigir una cantidad de trabajo mucho mayor que la empleada en conseguir, preparar y llevar ese producto al mercado. Si la sociedad emplease cada año todo el trabajo que podría comprar anualmente, como la cantidad de trabajo se incrementaría considerablemente cada año, así el producto de cada año sucesivamente sería de un valor bastante superior al anterior. (p.95)

De igual forma Smith logra identificar que el crecimiento de una nación dependerá de manera directa de la cantidad de trabajo o fuerza laboral empleada en un proceso productivo y a su vez de la productividad que esta tenga. Sin embargo, a pesar de identificar esto, Smith destaca que no es posible modificar en grandes proporciones la

mano de obra en una nación, por lo tanto la productividad vendrá de la mano de una mejor división y distribución del trabajo, lográndose esto mediante una correcta inversión del capital (Smith, 1776).

Para Smith, el crecimiento económico en una nación, surgía como respuesta a las diferentes combinaciones de los factores productivos, sin embargo destacó que la acumulación de capital y su correcta inversión para modificar los diferentes niveles de productividad, marcarían la diferencia en los niveles de crecimiento entre un país y otro (Smith, 1776).

Por su parte, Malthus (1803), expresa su posición frente al crecimiento económico de una nación y señala que este se verá notablemente afectado debido al aumento de la fuerza laboral. Esto implica que a mayor tasa poblacional los recursos productivos cada vez iban a ser más escasos en un país, ocasionando que en un determinado momento lleguen a cero y continúen disminuyendo.

Malthus al igual que Smith creían que los factores productivos eran quienes impulsaban al crecimiento económico, sin embargo, Malthus agrega que debe de existir un control en la tasa poblacional debido a que los recursos con los que cuenta cada país son limitados (Malthus, 1803).

De igual manera, Ricardo concuerda con Smith en cuanto a la importancia de los factores productivos y con Malthus en que los niveles de productividad descenderán debido a la naturaleza de dichos factores. Sin embargo, la verdadera importancia de la teoría de Ricardiana radica en su visión del comercio exterior.

Ricardo argumenta en su obra “On the Principles of Political Economy and Taxation”, que un país debe de especializarse en aquellos productos que representan

ventajas comparativas o absolutas en sus procesos de producción con respecto a los demás países. Obteniendo un mayor crecimiento económico debido al comercio internacional, puesto que se optimizaría la producción, encaminándola a aquellos procesos en los cuales se tiene ventaja frente a la competencia (Ricardo, 1817).

Como respuesta al pensamiento Clásico y a su incapacidad de resolver los problemas económicos ocasionados por la Gran Depresión de los años 30, surge la teoría Keynesiana llamada así por su autor John Maynard Keynes en el año 1936. Dicho pensamiento se centra básicamente en la intervención estatal a través del gasto público con el fin de incentivar el consumo y expandir la demanda agregada.

Novelo, señala como la visión Clásica no es capaz de responder a los problemas de la época:

La comprensión de lo que Keynes llamó su método, permite comprender, también, la inutilidad de enfrentar a la deflación y a la depresión resultante, con las llamadas soluciones de mercado de la sabiduría económica convencional. Ni la reducción de la oferta, en el propósito de elevar los precios, ni la reducción salarial, en el de reducir los costos, podrán producir efectos plausibles en un ambiente general de reducción del consumo o, lo que tiene el mismo resultado práctico, de mantenimiento del consumo con arreglo a un tipo de crédito impagable. (Novelo, 2016, p. 47)

En síntesis, la propuesta central de la teoría Keynesiana giraba en torno a la idea de impulsar la demanda agregada con el fin de dinamizar la economía y así generar un crecimiento económico. Dicho impulso debía generarlo el estado mediante el gasto público y diferentes políticas macroeconómicas capaces de expandir la demanda agregada de un país. Sin embargo, Keynes explicaba que, el gasto no debía ser

permanente y solo debería aplicarse para aquellos sectores donde la inversión privada no sea insuficiente (Keynes, 1936).

No obstante, pese a estabilizar la economía de muchos países, la teoría Keynesiana tuvo muchos detractores tal es el caso de Ludwig Von Mises. Mises fue un fiel crítico del papel que desempeñaba el estado en la economía y por ende de la teoría Keynesiana. Mises (1944) señala que, el proteccionismo económico generado por la intervención estatal genera un estado vegetal para la economía en el largo plazo, haciendo referencia a los problemas que puede generar el depender del estado.

A principios de la década de 1970 el modelo Keynesiano sufre su declive debido principalmente a procesos inflacionarios y altos niveles de endeudamiento. Bresser (2017), explica como el crecimiento generado por el modelo Keynesiano era perjudicial para la economía en el largo plazo ocasionando grandes niveles de endeudamiento en los países, dando por resultado grandes procesos inflacionarios y congelamiento de las economías. Debido a todos estos problemas suscitados y a la incapacidad del modelo Keynesiano de resolverlos, reaparece en el escenario económico el pensamiento Neoclásico.

El modelo Neoclásico establecía de forma clara los siguientes supuestos: crecimiento a largo plazo dependiendo directamente del progreso técnico, concurrencia perfecta, rendimientos constantes, rendimientos decrecientes del capital y progreso técnico explicado de forma exógena (de Mattos, 2000).

Manzano (2016), explica que el máximo crecimiento económico en los modelos de Neoclásicos, se da cuando los países llegan o convergen hacia el estado estacionario, considerando que aquellos países que se encuentren más lejos de este estado crecerán en mayor proporción. Hayek, señalaba que una economía no podría desarrollarse por

completo mientras exista una política centralizada en una nación, el mundo actual con todo su proceso de globalización es fruto del desarrollo y este no puede controlarse ni acapararse por el ser humano (Flores, 2016).

Por su parte, Friedman, otro abanderado de la teoría neoclásica defendía fervientemente la importancia de la política monetaria y el rol que debía desempeñar el banco central dentro del crecimiento económico de una nación.

Ravier (2015), señala como Friedman logró explicar que la inflación es producto del mal manejo de la política monetaria, definiendo tres respuestas. La primera justificada a través del gasto excesivo que arrastran los gobiernos, lo cual los obliga a proponer elevadas tasas impositivas. Segundo la responsabilidad equivocada que asume el gobierno por alcanzar el pleno empleo. Tercero políticas monetarias erróneas que causan distorsiones en las tasas de interés.

Es en este momento cuando el modelo publicado en 1956 por Robert Solow, toma participación en la economía, estableciéndose como el núcleo de todos los modelos de crecimiento económico conocidos hasta la actualidad.

El modelo planteado por Solow muestra una relación entre el capital, trabajo y un parámetro que indica las variaciones en la tecnología. Todas estas variables se relacionan mediante una función Cobb-Duglas donde tanto la tasa de ahorro y el nivel de crecimiento poblacional, que afectan a las variables antes mencionadas, son variables exógenas (Solow, 1956). Debido a estas condiciones, estos modelos de crecimiento económico son llamados exógenos.

Sin embargo, en los últimos años, debido a aquellos factores exógenos nace una nueva corriente de pensamiento sobre el crecimiento económico denominada

endógena. El pensamiento endógeno se centra básicamente en que el crecimiento económico es el resultado de la intervención de los diferentes actores económicos a través de sus inversiones, destacando que el progreso técnico no tiene un comportamiento natural.

King y Robson (1989), explican que los modelos de crecimiento endógeno se sustentan en el crecimiento que causan externalidades positivas tales como, la inversión en capital físico o humano, causando de esta forma rendimientos crecientes agregados a escala lo cual implica un crecimiento capaz de sostenerse en el tiempo eliminando de esta forma el estado estacionario creado por modelos exógenos. Según Destinobles (2007), existen cuatro factores que explican al crecimiento endógeno, siendo estos: capital físico, capital público de infraestructura, investigación y desarrollo y capital humano.

A modo de síntesis, el crecimiento económico endógeno se diferencia del exógeno porque considera que factores como: recursos humanos el cual puede acumularse debido al conocimiento que obtienen los individuos con el pasar del tiempo, la intervención estatal como un factor capaz de incentivar el desarrollo mediante la correcta inversión, toma en cuenta procesos de investigación los cuales están en constantes cambios y garantizan mejoras continuas en los procesos productivos. Es decir, no deja abierta la brecha de las llamadas causas externas que condicionan el modelo exógeno, más bien las cierra garantizando el crecimiento con la participación de los diferentes agentes económicos que funcionan en una economía.

Podría resumirse que la evolución del concepto de crecimiento económico, es la respuesta a diferentes realidades que se generan solo con el transcurrir de los años. Desde la primera concepción en 1776, la cual debido a las limitaciones de la época

respondió de manera superficial la realidad económica de la época, hasta las más elaboradas en la actualidad que intentan describir no solo aspectos económicos, sino que incorporan las cualidades del hombre, el cual puede dinamizar o no, los procesos económicos en una nación.

Sin embargo, todos estos intentos y variedades de criterios, no hacen más que evidenciar la importancia que tiene el concepto de crecimiento económico en una nación y sobre todo poder identificar qué factores lo afectan, con el fin de garantizar mejores condiciones económicas para un país y sus ciudadanos.

1.2.El Crecimiento Económico Exógeno desde el punto de vista Neoclásico y su función de producción.

Solow y Swan en el año de 1956 difunde su modelo de crecimiento económico, el cual se desarrolla dentro del pensamiento Neoclásico, es decir, en un mercado con competencia perfecta capaz de autorregularse y escasa o nula participación estatal. Este modelo partió desde la función de producción Cobb- Douglas en la cual interactuaban el trabajo, el capital y la productividad, con el supuesto de que la función de producción tiene rendimientos constantes a escala, los factores de producción tienen rendimientos decrecientes (Solow, 1956), así como también dicha función de producción debería cumplir las condiciones de Inada, la cual explica que, la productividad marginal de los factores tiende a 0 cuando el factor tiende a infinito, de igual forma dicha productividad tiende a infinito cuando el capital tiende a 0 (Inada, 1963).

Anaya, Torres y Pinedo (2016), explican que el crecimiento económico dependerá de las diferentes combinaciones de los factores productivos sumados a la capacidad

tecnológica que utilicen los diferentes procesos productivos. Este modelo de crecimiento considera que el ahorro está en función del ingreso, y que todo ahorro es invertido, que la relación capital-producto es endógena, la fuerza laboral crece a una tasa constante y endógena, y; por último, el estado de convergencia, el cual explica que los países pobres pueden crecer a tasas más altas que los ricos (Pineda, 2013).

Solow y Swan representaron el origen de los modelos de crecimiento de manera formal, sin embargo, Cass (1965) y Koopmans (1965) contribuyeron al desarrollo de este primer modelo al introducir el comportamiento del consumidor.

El modelo de Solow y Swan está representado matemáticamente de la siguiente forma:

$$Y_t = AK_t^\alpha L_t^{1-\alpha}$$

Dónde Y: producto, A: productividad, K: stock de capital y L: trabajo. Y considera los siguientes supuestos:

- Tasa de ahorro constante (s), representada como una proporción del ingreso

$$S_t = sY_t ; 0 \leq s \leq 1$$

- Los niveles de inversión serán igual a la variación del capital $\dot{K}_t$ más la tasa de depreciación constante (δ) del capital.

$$I_t = \dot{K}_t + \delta K_t ; 0 \leq \delta \leq 1$$

- La población económicamente activa representa el trabajo (L_t) y una tasa de crecimiento poblacional constante (n).

$$\frac{\dot{L}_t}{L_t} = n$$

Partiendo desde el supuesto que ahorro es igual a inversión, se obtiene la ley de acumulación del capital:

$$sY_t = \dot{K}_t + \delta K_t$$

$$\dot{K}_t = sY_t - \delta K_t$$

$$\dot{K}_t = sAK_t^\alpha L_t^{1-\alpha} - \delta K_t$$

Trasladando la ecuación a términos per cápita, se obtiene la ecuación fundamental de crecimiento del modelo de Solow y Swan:

$$\dot{k}_t = sAk_t^\alpha - (n + \delta)K_t$$

De la ecuación anterior se puede concluir que el crecimiento del capital per cápita ($\dot{k}_t$) es la diferencia del ahorro per cápita (sAk_t^α), menos la inversión necesaria para que el capital se mantenga constante ($(n + \delta)K_t$). Mientras mayor sea el ahorro y la productividad, mayor será el crecimiento económico per cápita; mientras que a medida que disminuya la tasa poblacional y la depreciación mayor crecimiento económico per cápita obtendrá un país.

De igual forma se puede establecer dos predicciones claras, la primera es que a largo plazo no hay crecimiento económico debido a los rendimientos decrecientes; y la segunda es la convergencia entre países, lo cual significa que los países pobres crecen en mayor medida que los ricos.

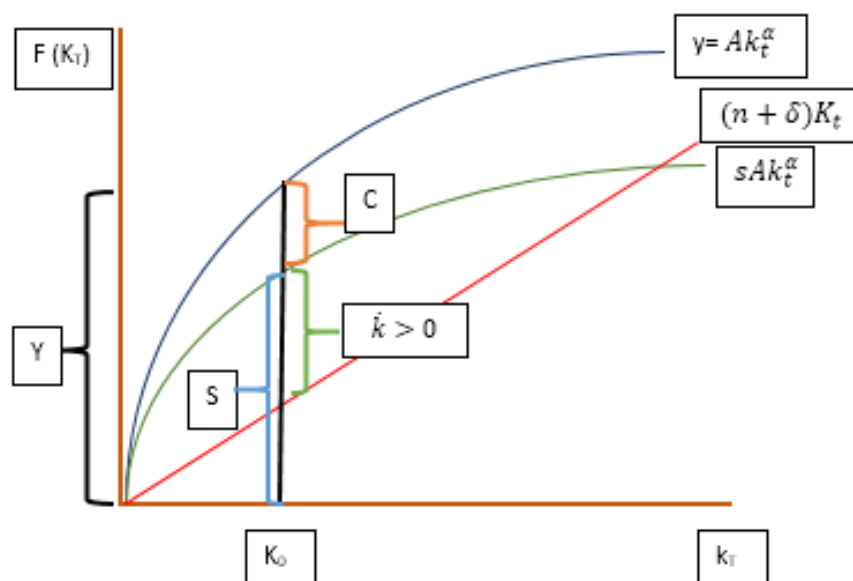


Figura 1. Crecimiento económico según Solow y Swan.
Fuente: A contribution to the theory of economic growth

1.3. Teoría del Crecimiento Económico Endógeno.

Los modelos de crecimiento endógeno, nacen por la necesidad de explicar cómo funciona el crecimiento económico sin depender de factores exógenos como lo hace la teoría de Solow y Swan.

King y Robson (1989) señalan que el crecimiento económico endógeno intenta debatir la idea de un crecimiento exógeno el cual se justifica en progreso técnico exógeno, los modelos endógenos intentan conciliar la capacidad de mantener un crecimiento económico en el tiempo con la idea de rendimientos decrecientes anulando de esta forma a su predecesora. El crecimiento económico endógeno muestra que es posible un crecimiento a largo plazo que depende únicamente de la tasa de ahorro, tecnología, tasa poblacional y tasa de depreciación del capital, al contrario de los

modelos de crecimiento exógeno que justificaban el crecimiento económico por factores exógenos que afectaban los niveles de tecnología.

Rebelo (1991), señala sobre el crecimiento endógeno:

The models discussed here make clear that increasing returns and externalities are not necessary to generate endogenous growth. As long as there is a "core" of capital goods whose production does not involve nonreproducible factors, endogenous growth is compatible with production technologies that exhibit constant returns to scale. (p.519)

Se podrían resumir las principales diferencias entre el modelo de crecimiento endógeno y el exógeno de la siguiente forma:

- Los modelos de crecimiento endógeno poseen crecimiento a largo plazo mientras que los modelos de crecimiento exógeno no.
- Los modelos de crecimiento endógeno son capaces de explicar el crecimiento a largo plazo con variables propias del modelo, mientras que los modelos de crecimiento exógeno solo son capaces de crecer con factores exógenos.
- No existe la convergencia en los modelos de crecimiento endógeno.
- Los modelos de crecimiento exógeno tienden hacia el estado estacionario, mientras que los de crecimiento endógeno siempre están en estado estacionario.

En síntesis, podría decirse que los modelos de crecimiento endógeno son aquellos modelos que intentan justificar al crecimiento económico desde dentro del mismo con variables que son capaces de explicar el modelo y no depender de factores externos. Sin embargo, esta es solo la base para diferentes modelos que se han plasmado con el tiempo, los cuales incorporan nuevas variables como educación o gasto público.

1.3.1. Modelo con externalidades del capital de Romer.

Romer (1986), en su modelo de crecimiento económico endógeno, explica como las externalidades tecnológicas son el resultado de la acumulación de capital. Sin embargo, este modelo no considera a K solamente como capital físico, sino que también significa el conocimiento que se puede adquirir en los diferentes procesos.

Destinobles (2007) señala, “para Romer, la existencia de rendimientos crecientes que son productos de la difusión del conocimiento, es lo que permite dar una explicación empírica satisfactoria del crecimiento real” (p.42).

Romer esboza su modelo de la siguiente forma:

$$Y_t = A_t K_t^\alpha L_t^{1-\alpha} k_t^\eta$$

Siendo k_t^η el factor externalidad, Romer explica que las externalidades serán igual al capital agregado (K_t^η), dando por resultado la función de producción agregada en el modelo de Romer:

$$Y_t = A_t K_t^\alpha L_t^{1-\alpha} K_t^\eta$$

$$Y_t = A_t K_t^{\alpha+\eta} L_t^{1-\alpha}$$

Expresado en términos per cápita obtendremos la renta per cápita:

$$\frac{Y_t}{L_t} = \frac{A_t K_t^{\alpha+\eta} L_t^{1-\alpha}}{L_t}$$

$$\frac{Y_t}{L_t} = A \frac{K_t^{\alpha+\eta}}{L_t^\alpha} \frac{L_t^{1-\alpha}}{L_t^{1-\alpha}} \times \frac{L_t^\eta}{L_t}$$

$$\frac{Y_t}{L_t} = A \frac{K_t^{\alpha+\eta}}{L_t^{\alpha+\eta}} L_t^\eta$$

$$y_t = A k_t^{\alpha+\eta} L_t^\eta$$

Reemplazando en la expresión general con tasa de ahorro constante y partiendo desde el supuesto que $n = 0$, obtendremos la ecuación fundamental de crecimiento del modelo de Romer:

$$\dot{K}_t = sy_t - (n + \delta)k_t$$

$$\dot{K}_t = sAk_t^{\alpha+\eta}L_t^\eta - \delta k_t$$

Expresado en términos per cápita para obtener la tasa de crecimiento del capital per cápita, tendremos:

$$\frac{\dot{K}_t}{k_t} = \frac{sAk_t^{\alpha+\eta}L_t^\eta}{k_t} - \delta \frac{k_t}{k_t}$$

$$\frac{\dot{K}_t}{k_t} = sAk_t^{\alpha+\eta-1}L_t^\eta - \delta$$

A partir de esta ecuación se obtienen tres posibles resultados:

- $\alpha + \eta < 1$, el capital per cápita tenderá al equilibrio, expresado entre la curva de ahorro y la curva de depreciación, y a su vez crecerá a medida que aumenta la población.
- $\alpha + \eta = 1$, se eliminan los rendimientos decrecientes y se mantiene un crecimiento constante del capital siempre que el ahorro sea mayor que la depreciación e igual que en el escenario anterior se ve afectado directamente por los niveles de población.
- $\alpha + \eta > 1$, tendremos una función con rendimientos crecientes en donde, antes del equilibrio entre las curvas de ahorro y depreciación la economía tendera a destruirse, y después del equilibrio tiende al constante crecimiento, es decir, un escenario contrario a los modelos de crecimiento neoclásicos.

1.3.2. Modelo AK de Rebelo.

El modelo planteado por Rebelo (1990), nos muestra como mediante la incorporación de la variable trabajo al capital, se puede lograr un crecimiento sostenido a largo plazo y tener una elasticidad del producto con respecto a K igual a 1. Rebelo demostró como mediante el uso de un modelo de crecimiento económico endógeno se podía sustentar un crecimiento constante al tener la igualdad entre la tasa de crecimiento óptimo y la tasa de crecimiento del equilibrio competitivo (Destinobles, 2007).

Rebelo plantea su modelo de la siguiente manera:

$$Y_t = AK_t$$

Dónde Y: producto, A: productividad y K: stock de capital. Y considera los siguientes supuestos:

- Tasa de ahorro constante (s), representada como una proporción del ingreso

$$S_t = sY_t ; 0 \leq s \leq 1$$

- Los niveles de inversión serán igual a la variación del capital $\dot{K}_t$ más la tasa de depreciación constante (δ) del capital.

$$I_t = \dot{K}_t + \delta K_t ; 0 \leq \delta \leq 1$$

Partiendo desde el supuesto que ahorro es igual a inversión, se obtiene la ley de acumulación del capital:

$$sY_t = \dot{K}_t + \delta K_t$$

$$\dot{K}_t = sY_t - \delta K_t$$

$$\dot{K}_t = sAK_t^\alpha - \delta K_t$$

Trasladando la ecuación a términos per cápita, se obtiene la ecuación fundamental de crecimiento del modelo de Rebelo:

$$\dot{k}_t = sAk_t^\alpha - (n + \delta)k_t$$

Expresado en términos de variación, tendremos:

$$\frac{\dot{k}_t}{k_t} = sA - (n + \delta)$$

En esta última ecuación se plasma la idea central del modelo de Rebelo, el cual explica que es posible el crecimiento a largo plazo y por ende desaparecen los rendimientos decrecientes. En ella explica que el crecimiento del capital dependerá de manera directa de la tasa de ahorro por la tecnología menos el ritmo de depreciación del capital, siendo estas constantes (Rebelo, 1990).

1.3.3. Modelo con Gasto Público Productivo de R. Barro.

Barro incorpora el gasto público productivo en su modelo de crecimiento económico con el fin de lograr un crecimiento endógeno sustentado en los niveles de recaudación estatal. El fin de este modelo es encontrar el equilibrio entre gasto y nivel impositivo, para de esta forma definir cuál debe ser el alcance del estado en una economía.

Barro (1990), señala:

I extend these models to include tax- financed government services that affect production or utility. Growth and saving rates fall with an increase in utility type expenditures; the two rates rise initially with productive government expenditures

but subsequently decline. With an income tax, the decentralized choices of growth and saving are "too low," but if the production function is Cobb-Douglas, the optimizing government still satisfies a natural condition for productive efficiency. (p.103)

Barro planteo la función de producción para su modelo de crecimiento de la siguiente manera:

$$Y_t = AK_t^\alpha G_t^{1-\alpha}$$

Donde G representa al gasto publico productivo y este a su vez estará en dependencia de la carga impositiva:

$$G_t = \zeta Y_t$$

Se consideran los siguientes supuestos:

- Tasa de ahorro constante (s) y en dependencia de la carga impositiva, representada como una proporción del ingreso

$$S_t = s(1 - \zeta)Y_t ; 0 \leq s \leq 1$$

- Los niveles de inversión serán igual a la variación del capital $\dot{K}_t$ más la tasa de depreciación constante (δ) del capital.

$$I_t = \dot{K}_t + \delta K_t ; 0 \leq \delta \leq 1$$

Partiendo desde el supuesto que ahorro es igual a inversión, se obtiene la ley de acumulación del capital agregado en el modelo de Barro:

$$s(1 - \zeta)Y_t = \dot{K}_t + \delta K_t$$

$$\dot{K}_t = s(1 - \zeta)Y_t - \delta K_t$$

$$\dot{K}_t = s(1 - \zeta)AK_t^\alpha G_t^{1-\alpha} - \delta K_t$$

Expresando esta función en términos per cápita tendremos la ecuación fundamental de crecimiento del modelo de Barro:

$$\frac{\dot{K}_t}{L_t} = s(1 - \zeta) \frac{AK_t^\alpha G_t^{1-\alpha}}{L_t} - \delta \frac{K_t}{L_t}$$

$$\dot{k}_t = s(1 - \zeta) Ak_t^\alpha g_t^{1-\alpha} - (n + \delta)k_t$$

Definiendo en términos de variación del capital obtenemos la tasa de crecimiento per cápita:

$$\frac{\dot{k}_t}{k_t} = s(1 - \zeta) A \frac{k_t^\alpha g_t^{1-\alpha}}{k_t} - (n + \delta)$$

$$\frac{\dot{k}_t}{k_t} = s(1 - \zeta) A \frac{g_t^{1-\alpha}}{k_t^{1-\alpha}} - (n + \delta)$$

$$\frac{\dot{k}_t}{k_t} = s(1 - \zeta) A \left(\frac{g_t}{k_t} \right)^{1-\alpha} - (n + \delta)$$

Con el fin de expresar la función en términos constantes de crecimiento se calcula el equilibrio presupuestario:

$$g_t = \zeta y_t$$

Reemplazando la variable y por la función de producción en términos per cápita y despejando la función en términos de $\frac{g_t}{k_t}$ tendremos:

$$g_t = \zeta A k_t^\alpha g_t^{1-\alpha}$$

$$\frac{g_t}{g_t^{1-\alpha}} = \zeta A k_t^\alpha$$

$$g_t^\alpha = \zeta A k_t^\alpha$$

$$\frac{g_t^\alpha}{k_t^\alpha} = \zeta A$$

$$\left(\frac{g_t}{k_t}\right)^\alpha = \zeta A$$

$$\frac{g_t}{k_t} = (\zeta A)^{1/\alpha}$$

Reemplazando $\frac{g_t}{k_t}$ en la tasa de crecimiento per cápita tendremos la tasa de crecimiento per cápita del modelo de Barro en términos constantes:

$$\gamma \dot{k}_t = s(1 - \zeta)A \left((\zeta A)^{1/\alpha}\right)^{1-\alpha} - (n + \delta)$$

$$\gamma \dot{k}_t = s(1 - \zeta)A(\zeta A)^{1-\alpha/\alpha} - (n + \delta)$$

$$\gamma \dot{k}_t = s(1 - \zeta)A^{1/\alpha} \zeta^{1-\alpha/\alpha} - (n + \delta)$$

Finalmente con el fin de determinar el tamaño óptimo del sector público dentro de una economía, se procede a sacar la primera derivada de la función $\gamma \dot{k}_t$ en términos de ζ , obteniendo como resultado que la tasa impositiva aplicada a una economía debe ser igual al porcentaje del gasto público productivo con respecto al ingreso aplicado en la misma.

En palabras simples Barro demostró que para que una economía alcance su máximo crecimiento, la intervención estatal como proporción del ingreso deberá ser igual al porcentaje impositivo que se le aplica a la misma.

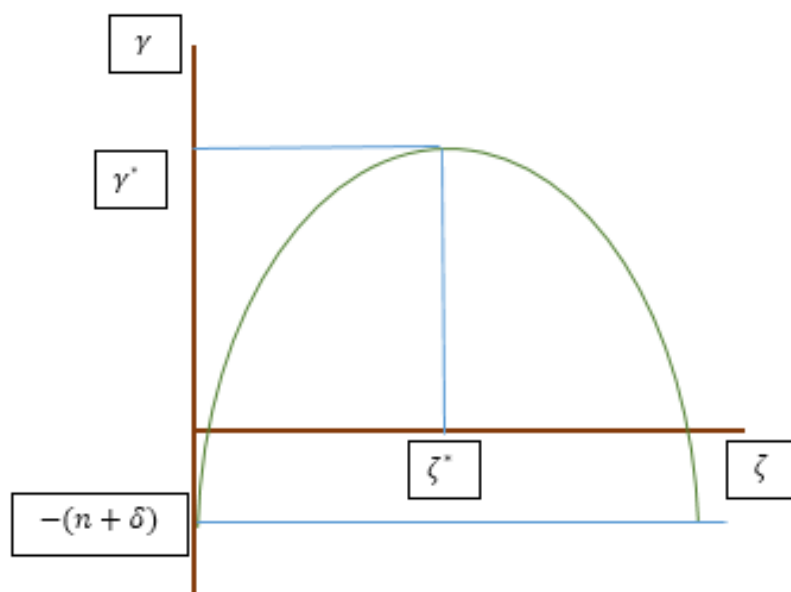


Figura 2. Crecimiento económico según modelo de R. Barro

Fuente: Government spending in a simple model of endogenous growth.

1.4. La Productividad y su papel en la función de producción.

La productividad que dentro de los modelos de crecimiento económico estudiados en párrafos anteriores sean estos exógenos o endógenos está representada por la variable A , representa aquella constante que acompaña a los factores productivos, sin embargo, no es parte de ellos.

La productividad según Contreras y Esquivel (2015), es todo aquello ajeno a los factores de producción y responde o es el resultado de procesos tecnológicos, de innovación, ciencia y emprendimiento; siendo todos estos necesarios y complementarios dentro del crecimiento de una nación.

Hofman, Mas, Aravena y Guevara (2017), definen a la productividad como aquel resultado de diferentes procesos innovadores que modifican los niveles de producción dentro de una economía; esto dependerá de las decisiones propias que tomen cada uno

de los agentes económicos en cuanto a la calidad y cantidad de insumos que decidan utilizar en dichas producciones.

Pineda (2013), define a la productividad total de factores como: la diferencia entre la tasa de crecimiento del índice de los outputs y la tasa de crecimiento de los inputs, recogiendo así el impacto sobre el crecimiento de la producción en una economía. Pineda concluye, que la cantidad final de productos ofrecidos en una determinada economía o de outputs dependerá directamente de la inversión en inputs o insumos utilizados en el proceso de producción; a esto se le suma el precio de adquisición de aquellos insumos y la forma en que se los adquiere.

En síntesis, podría definirse a la productividad como un factor vital dentro de cualquier sistema que estudie el crecimiento económico de una nación, sin embargo, este no forma parte de los factores productivo, más bien es el resultado de procesos tecnológicos o de innovación que pueden o no maximizar el crecimiento de un estado.

1.5. Estado del Arte.

La productividad del sector agropecuario en los países Latinoamericanos resulta un problema latente que con el paso de los años se ha incrementado cada vez más, Escobar (2016), señala que los escasos niveles de productividad y rentabilidad del sector se dan por la falta de innovación tecnológica, tierras poco productivas, capacitación necesaria, crédito, acceso a agua, entre otros. Escobar destaca el lento crecimiento de la productividad en la zona la cual entre 1961 y el 2007 apenas se incrementó en un 1.9%.

En Ecuador la situación descrita en el párrafo anterior, no podría variar, Castillo (2014), quien sustenta su estudio en el análisis de algunos de los cultivos más importantes en la economía del Ecuador, señala en sus conclusiones que, si comparamos los niveles de productividad nacional con los demás países del mundo, esta debe de mejorar con el fin de alcanzar una mayor competitividad a nivel internacional. Adicionalmente, destaca la importancia de incentivar factores como inversión en investigación y desarrollo, acceso a crédito, educación, coordinación entre actores de la cadena, entre otros.

Estos estudios muestran como los niveles de productividad en el sector agropecuario no son capaces de competir a nivel internacional con países mucho más desarrollados. Sin embargo, en el caso de Ecuador es importante analizar también el papel que juega el estado en los procesos productivos ya que este es un actor importante mediante la inyección de Gasto Público. Sin embargo, como medimos este gasto, hasta qué punto se puede incrementar, en qué debe de sustentarse; estas inquietudes se responden con el modelo de R. Barro, el cual se plantea usar en la presente investigación.

Chen (2019), luego de analizar el crecimiento económico mediante el uso del modelo de R. Barro, concluye que el gasto público en una economía solo será un dinamizador para esta, si parte desde una tasa impositiva optima, la cual justifique los diferentes niveles de gasto.

Pinilla, Jiménez y Montero (2016), señalan que si bien el impulso estatal, sustentado en los ingresos impositivos, ha contribuido a un crecimiento económico en los últimos años por parte de los países Latinoamericanos, estos deben tender a

disminuir cada vez más esta dependencia y buscar un crecimiento sostenible por sus propios medios fortaleciendo así los ingresos locales.

1.6. Marco Legal.

La Constitución del Ecuador en su artículo 284 numeral 2, 3 y 4 señala:

- Incentivar la producción nacional, la productividad y competitividad sistémica, la acumulación del conocimiento científico y tecnológico, la inserción estratégica en la economía mundial y las actividades productivas complementarias en la integración regional.
- Asegurar la soberanía alimentaria y energética.
- Promocionar la incorporación del valor agregado con máxima eficiencia, dentro de los límites biofísicos de la naturaleza y el respeto a la vida y a las culturas.

Bajo estas premisas se sustenta la siguiente investigación, puesto que esta contribuye a mejorar los niveles de producción del país asegurando de esta forma un crecimiento sostenible, la seguridad alimentaria y la correcta utilización de los recursos.

1.7. Valoración de Enfoques.

Si bien los modelos de crecimiento exógenos a través de Solow y Swan pusieron la primera piedra para estructurar matemáticamente modelos de crecimiento económico, su principal defecto es que no son capaces de explicar el crecimiento

económico de una nación por sus propios medios, sino que dependen de factores productivos externos a su función, a esto se le suma que no muestran un crecimiento sostenido a largo plazo.

Este es el principal argumento del cual nacen los modelos de crecimiento endógeno, los cuales justifican al crecimiento económico como la capacidad que tiene una economía de auto estimularse por diferentes factores, sean estos conocimientos, experiencia, gasto público, etc., ocasionando un crecimiento sostenible a largo plazo.

Por tal motivo, considero que los modelos de crecimiento endógeno se ajustan más a la realidad que vive hoy en día la economía, una realidad caracterizada por muchos matices debido a los procesos de globalización, los cuales han hecho maximizar los niveles de conocimiento en las personas mediante el libre acceso al conocimiento desde cualquier lugar del mundo.

Considerar que el crecimiento económico de un país dependa de factores ajenos a este, resulta poco aceptable en el contexto actual, esto sumado a las características políticas de una nación como el Ecuador en la que el estado juega un rol preponderante en el crecimiento económico de este, nos lleva a concluir que el mejor modelo para estudiar las características de crecimiento económico y por ende la productividad del sector Agropecuario en particular, es el modelo planteado por R. Barro.

CAPITULO 2
METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION

2.1. Tipo de Investigación.

El tipo de investigación planteado es no experimental, este se caracteriza por generalizar los resultados obtenidos en la investigación a partir de variables que comprueben la validez de la hipótesis planteada. Este tipo de investigación se centra en la recolección de datos ya establecidos de tal forma que no es capaz de modificar a las variables estudiadas, es esta la principal diferencia con el método experimental (Hernández, 2014).

2.2. Enfoque de la Investigación.

La investigación planteada en el siguiente trabajo se sustenta en un enfoque cuantitativo, ya que esta parte desde la idea de comprobar la veracidad o no de una determinada hipótesis. Con este fin se establecen distintas variables cuantificables capaces de evaluar dicha hipótesis obteniendo de esta forma las conclusiones necesarias para el estudio que se plantea.

Hernández (2014), explica que, “el enfoque Cuantitativo utiliza la recolección de datos para probar hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico, con el fin establecer pautas de comportamiento y probar teorías” (p.4).

Según Hernández (2014), algunas de las principales características que identifican al enfoque de carácter cuantitativo son:

- Los fenómenos a investigar necesariamente deben de ser explicados por magnitudes.
- La recolección de datos se fundamenta en la medición.
- Se interpretan a la luz de las predicciones iniciales y estudios previos.
- Debe ser lo más objetiva posible.

- Pretende identificar leyes universales y causales.
- Formula y demuestra teorías al finalizar el estudio.
- Siguen un patrón predecible y estructurado.

En síntesis podría decirse que el enfoque cuantitativo es aquel que está estructurado por variables medibles o cuantificables, las cuales tienen como fin demostrar la validez de una determinada hipótesis. Este enfoque debe seguir una teoría ya estructurada y ser capaz de evaluarla o proponer nuevas teorías pero sustentándose en la revisión teórica previa.

2.3. Periodo y lugar donde se desarrolla la Investigación.

La investigación planteada se desarrolla a nivel macroeconómico, es decir, analiza la situación a nivel país del sector agropecuario ecuatoriano para el periodo 2007-2017, con este fin se recogen diferentes variables macroeconómicas capaces de explicar el comportamiento de dicho sector.

2.4. Variables.

El modelo planteado en el presente estudio, toma a consideración las siguientes variables dentro del periodo 2007-2017:

- Producto Interno Bruto (PIB): expresado en miles de dólares constantes al año 2007, extraídos de la página del Banco Central del Ecuador.
- Formación Bruta de Capital Fijo (FBKF): expresado en miles de dólares constantes al año 2007, extraídos de la página del Banco Central del Ecuador

- Tasa de depreciación del Capital: expresado en términos porcentuales, tomados de The Conference Board Total Economy Database (Adjusted version), April 2019.
- Población Económicamente Activa del sector Agropecuario (PEA): número de personas que actúan en el proceso productivo, datos tomados del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC).
- Gasto Público Agropecuario: expresado en términos de miles de dólares, generados en la página del BCE.
- Gasto Público en Educación Superior: expresado en miles de dólares, extraídos del Sistema de Información de la Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación (SENESCYT).
- Impuestos Cobrados al sector Agropecuario: expresados en miles de dólares, extraídos de la matriz TOU del BCE.

Todas estas variables se encuentran definidas dentro de la tabla de operacionalización de variables (Tabla 1), es importante señalar que dentro del modelo aparecen variables adicionales como consumo, ahorro, participación impositiva con respecto al ingreso y participación del ahorro con respecto al ingreso; dichas variables se recrean a partir de despeje de las variables antes enlistadas.

2.5. Método.

El método de investigación se caracteriza por ser aquella estructura pre establecida que ayuda al investigador a comprobar o rechazar sus hipótesis, es decir, es aquel esquema o ruta a seguir por el investigador con el fin de ejecutar su trabajo de investigación.

Batthyány y Cabrera (2011), definen al método científico como:

...un modo de formular cuestiones y resolver problemas sobre la realidad del mundo y la realidad humana, basándose en la observación y en teorías ya existentes, anticipando soluciones a esos problemas y contrastándolos con la misma realidad mediante la observación de los hechos, las clasificaciones y su análisis. (p.9)

El método utilizado en la presente investigación se centró en la recopilación documental de datos, dicho método de investigación se caracteriza por analizar, criticar e interpretar datos secundarios obtenidos de fuentes secundarias.

2.6. Procedimiento aplicado.

La investigación utilizó el modelo de crecimiento económico endógeno de Robert Barro, la ecuación planteada por dicho modelo es la siguiente:

$$\gamma \dot{k}_t = s(1 - \zeta)A^{1/\alpha}\zeta^{1-\alpha/\alpha} - (n + \delta)$$

Despejando la productividad a partir de la ecuación anterior, obtendremos la productividad:

$$A = \frac{\frac{1}{\alpha} \sqrt{\dot{k}_t + (n + \delta)}}{\sqrt{s(1 - \zeta)\zeta^{\frac{1-\alpha}{\alpha}}}}$$

Donde:

- $\dot{k}_t$ = tasa de crecimiento per cápita.
- n = tasa de crecimiento de la PEA Agropecuario.
- δ = tasa de depreciación del capital.
- s = tasa de ahorro con respecto al ingreso.
- ζ = tasa impositiva del sector Agropecuario

El modelo planteado sirvió para establecer los diferentes niveles de productividad del sector Agropecuario ecuatoriano durante el periodo 2007-2017, el cual es el objetivo central de la presente investigación.

Por último, se planteó realizar un análisis estadístico descriptivo de las variables con el objetivo de descartar problemas de tendencias o curtosis; posterior a esto se realizó el test de correlación con el fin de determinar si las variables planteadas son idóneas para explicar a la variable dependiente, todos estos análisis se realizaron en el sistema Stargraphics.

Matemáticamente el coeficiente correlación se plantea de la siguiente forma:

$$r = \frac{n \sum x_i \sum y_i - \sum x_i \sum y_i}{\sqrt{n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2} \sqrt{n \sum y_i^2 - (\sum y_i)^2}}$$

2.7. Procesamiento y análisis de la información.

La información necesaria para el estudio de las variables planteadas dentro del modelo de crecimiento endógeno se extraerán mediante la revisión de páginas oficiales como Banco Central del Ecuador, Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, Ministerio de Agricultura y Ganadería, Secretaría Nacional de Educación Superior y Tecnología y The Conference Board Total Economy Database.

Tabla 1. Operacionalización de las variables

TIPOS DE VARIABLES	VARIABLE	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	TIPO DE MEDICION	FUENTES
INDEPENDIENTE	PIB	Niveles de produccion agropecuaria	2007-2017	USD	Cuantitativa	BCE
	FBKF	Formacion de capital fijo agropecuario	2007-2017	USD	Cuantitativa	BCE
	GASTO PÚBLICO EN EDUCACIÓN SUPERIOR	Inversionn en gasto de educacion superior	2007-2017	USD	Cuantitativa	SENESCYT
	TASA DE DEPRECIACION	Porcentaje de depreciacion anual de activos	2007-2017	Tasa	Cuantitativa	The Conference Board
	PEA	Niveles de empleados del sector agropecuario	2007-2017	Poblacion	Cuantitativa	INEC
	INVERSION	Montos de inversion dentro del sector agropecuario	2007-2017	USD	Cuantitativa	BCE
	GASTO PUBLICO	Niveles de gasto público en el sector agropecuario	2007-2017	USD	Cuantitativa	BCE
	CONSUMO	Niveles de consumo del sector agropecuario	2007-2017	USD	Cuantitativa	BCE
	IMPUESTOS	Impuestos recaudados desde el sector agropecuario	2007-2017	USD	Cuantitativa	SRI
	AHORRO	Ahorro del sector agropecuario	2007-2017	USD	Cuantitativa	BCE
DEPENDIENTE	PRODUCTIVIDAD	Niveles de productividad del sector agropecuario	2007-2017	USD	Cuantitativa	-

Elaborado: Autor.

CAPITULO 3
ANALISIS E INTERPRETACION DE LOS RESULTADOS.

3.1. Análisis de las variables macroeconómicas.

El Producto Interno Bruto del sector agropecuario ecuatoriano para el periodo 2007-2017, ha mantenido un marcado comportamiento a la alza, esto representa para el año 2017 un aumento del 42% con respecto al año 2007, manteniendo un crecimiento anual promedio del 3,6% con respecto al año anterior.

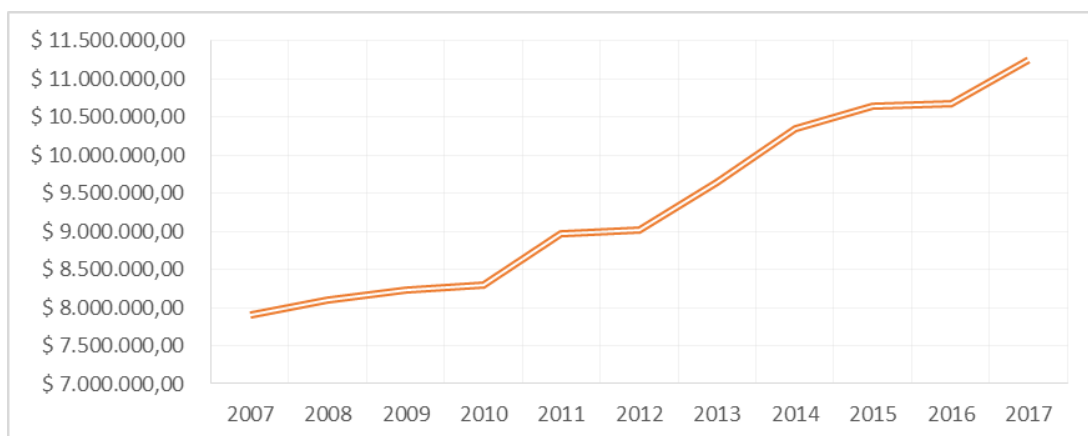


Figura 3. Evolución del PIB Agropecuario ecuatoriano (2007-2017), precios constantes 2007

Fuente: Banco Central del Ecuador.

Elaborado por: El autor.

El 2011 es el año donde el PIB agropecuario sufrió el mayor incremento con respecto al año anterior, este fue del 8% lo cual responde a todos los estímulos generados por el gobierno mediante gasto público y el aumento del comercio internacional, principal objetivo de este sector.

Por su parte, para el año 2016 se da el menor crecimiento del PIB agropecuario, siendo este apenas del 0,3% con respecto al año anterior, esto es resultado de la caída de la economía ecuatoriana y a su vez de la recesión en la economía internacional.

La Formación Bruta de Capital Fijo para el periodo estudiado se incrementó a finales del 2017 en un 47% con respecto al 2007, con una tasa promedio de crecimiento anual del 6%. Los años que registran el mayor y menor crecimiento son el 2010 con

un 40% y el 2009 con un -29%, lo cual muestra un comportamiento variable pero con tendencia a la alza.

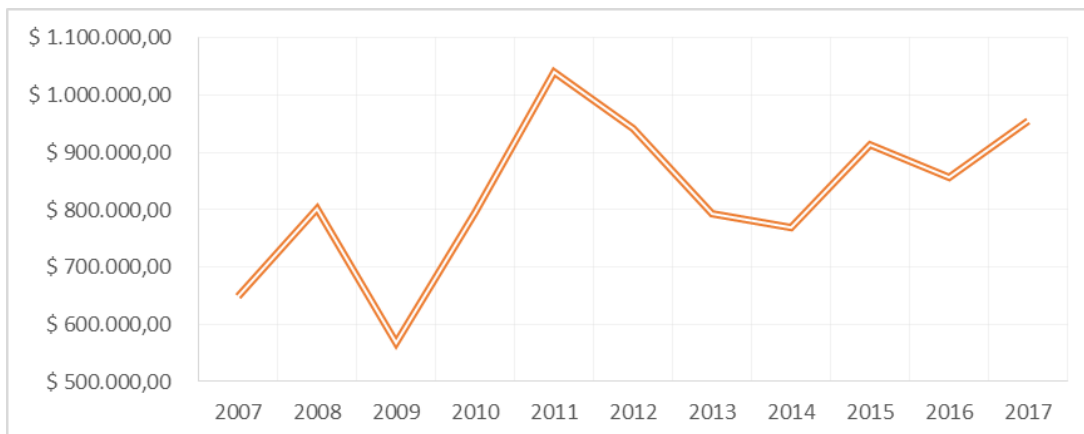


Figura 4. Evolución de la FBKF del sector Agropecuario ecuatoriano (2007-2017), precios constantes 2007

Fuente: Banco Central del Ecuador.

Elaborado por: El autor.

Por su parte, los niveles de inversión calculados como la suma entre la variación de la FBKF y la depreciación de la FBKF, registran una marcada tendencia hacia la alza en el periodo de interés de la presente investigación. Los niveles de inversión dentro del sector agropecuario ecuatoriano para el año 2017 se incrementaron en un 86% con respecto al 2007 manteniendo una tasa promedio de crecimiento anual con respecto al año anterior del 8%.

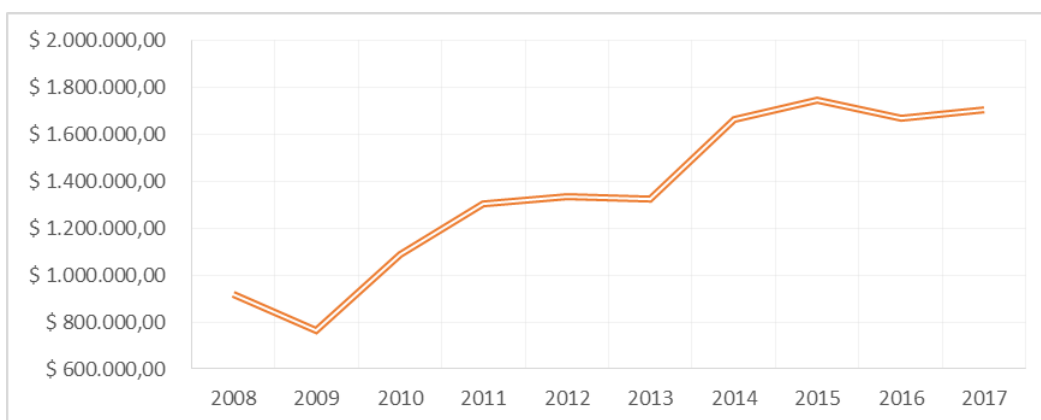


Figura 5. Evolución de la Inversión del sector Agropecuario ecuatoriano (2007-2017), precios constantes 2007

Fuente: Banco Central del Ecuador.

Elaborado por: El autor.

El Gasto Público, indicador macroeconómico que caracterizó el periodo estudiado, para el año 2017 mostró un crecimiento del 117% con respecto al año 2007, con una tasa promedio de crecimiento anual del 16%. Esto nos muestra el incremento sustancial del gasto para el sector agropecuario mostrando una evolución variable pero con tendencia a la alza, los años con mayor y menor crecimiento con respecto al año anterior son el 2008 y 2010 respectivamente.

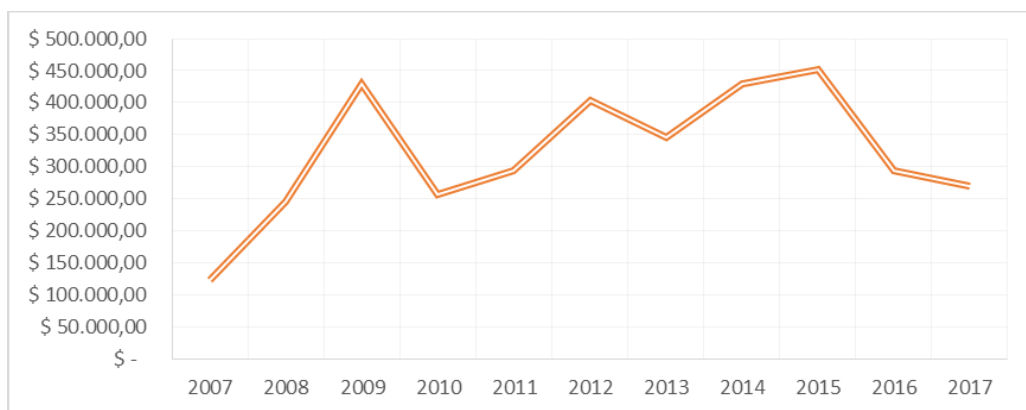


Figura 6. Evolución del Gasto Público del sector Agropecuario ecuatoriano (2007-2017), precios constantes 2007

Fuente: Banco Central del Ecuador.

Elaborado por: El autor.

El Consumo Agropecuario creció un 34% al año 2017 con respecto al año inicial, manteniendo una tasa anual promedio de crecimiento del 3% con respecto al año anterior. Esto implica que el consumo del sector Agropecuario para el periodo estudiado mantuvo un comportamiento a la alza, con un punto de inflexión marcado en el año 2012 en donde el crecimiento muestra una mayor pendiente al crecimiento.

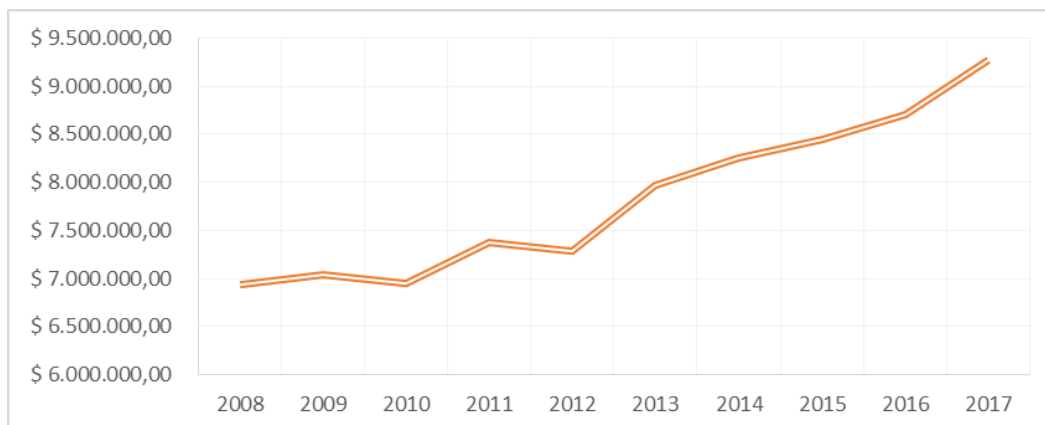


Figura 7. Evolución del Consumo del sector Agropecuario ecuatoriano (2007-2017), precios constantes 2007

Fuente: Banco Central del Ecuador.

Elaborado por: El autor.

Mientras tanto, el gasto público en educación superior creció a una tasa promedio anual del 13% con respecto al año anterior, cerrando el 2017 con un gasto 220% más alto que el año 2007. Esto responde a las políticas optadas por el estado las cuales contemplaban aumentar de manera significativa el gasto público en todos los sectores de la economía ecuatoriana.

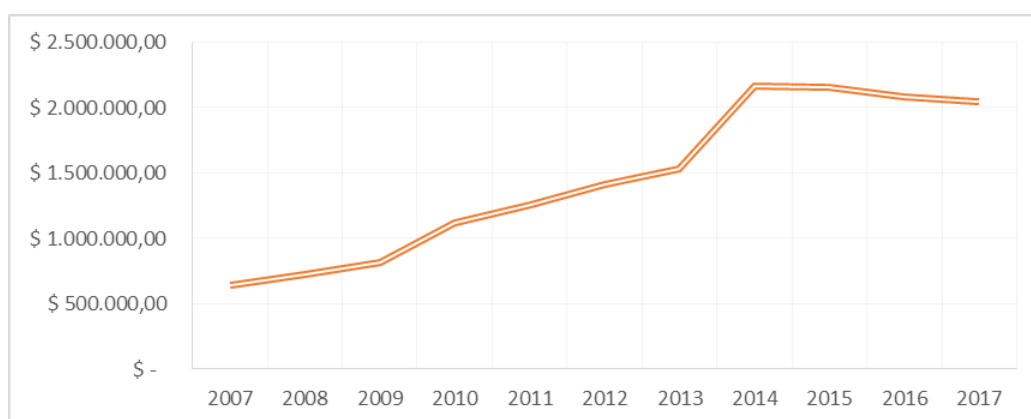


Figura 8. Evolución del Gasto Público en Educación Superior del sector Agropecuario ecuatoriano (2007-2017), precios constantes 2007.

Fuente: SENESCYT

Elaborado por: El autor.

La población económicamente activa del sector agropecuario aumentó en un 17% para el año 2017 con respecto al 2007 a una tasa anual promedio de crecimiento del

2% con respecto al año anterior, siendo el año 2016 en donde se registró el mayor incremento de este indicador con respecto al año anterior alcanzando un 8% y para el año 2012 se contabilizó una disminución del crecimiento del 6% con respecto al año anterior, siendo este el año con la mayor caída en el crecimiento de la PEA agropecuaria.

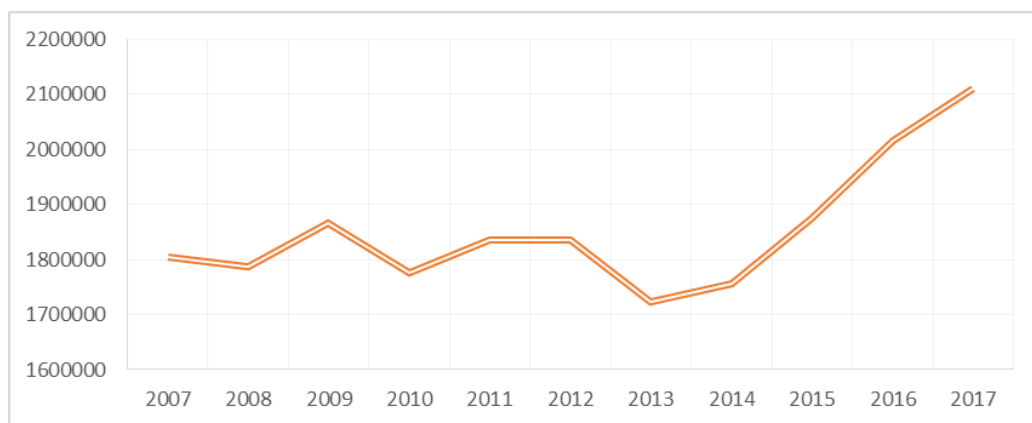


Figura 9. Evolución de la PEA del sector Agropecuario ecuatoriano (2007-2017), precios constantes 2007.

Fuente: INEC

Elaborado por: El autor.

Los impuestos causados por el sector agropecuario ecuatoriano durante el periodo de estudio aumentaron en un 512% a comparación del 2007 mostrando una tasa anual de crecimiento promedio del 22% con respecto al año anterior. Esto muestra una mejora significativa en la recaudación impositiva por parte del estado incrementando su recaudaciones en más de 5 veces con respecto a cómo iniciaron el periodo de estudio.

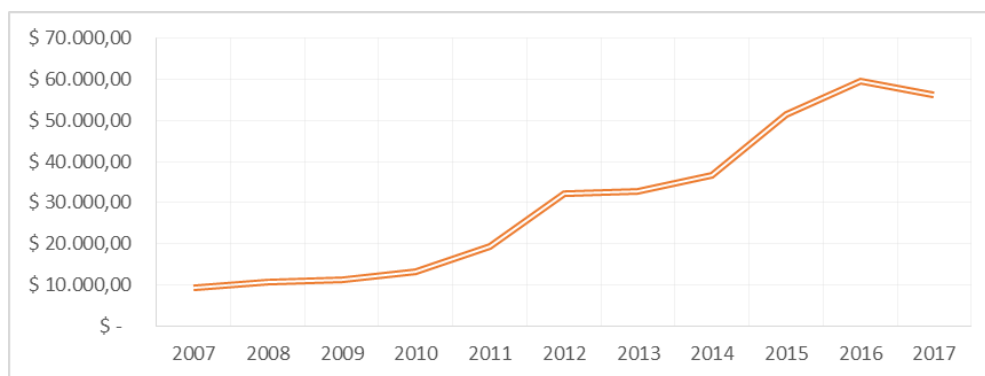


Figura 10. Evolución de los Impuestos del sector Agropecuario ecuatoriano (2007-2017), precios constantes 2007.

Fuente: SRI

Elaborado por: El autor.

El ahorro del sector agropecuario ecuatoriano durante el periodo estudiado muestra una tendencia sostenida a la alza, con un incremento del 70% al 2017 con respecto al 2007 manteniendo una tasa de crecimiento anual de 7% promedio con respecto al año anterior.

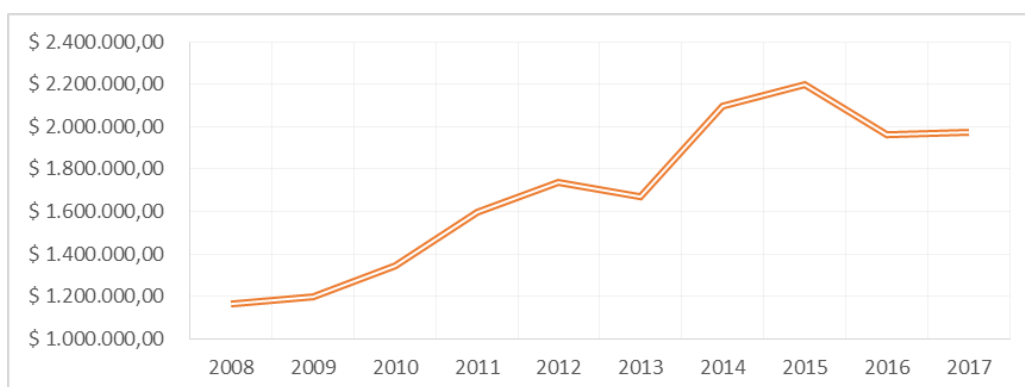


Figura 11. Evolución del Ahorro del sector Agropecuario ecuatoriano (2007-2017), precios constantes 2007

Fuente: Banco Central del Ecuador, SENESCYT, INEC

Elaborado por: El autor.

En conclusión luego de haber analizado el comportamiento de las variables macroeconómicas es importante destacar:

- El PIB agropecuario en los últimos 11 años se ha incrementado en un 42%, esto representa más de \$3.337.893,00 (miles de USD).

- Los impuestos causados por el sector agropecuario en el 2017 apenas representan el 21% del gasto público incurrido en el mismo sector.
- Los niveles de ahorro del sector agropecuario son el 21% el consumo en el mismo sector a finales del 2017.
- La FBKF durante el periodo estudiado aumento en el 47% mientras que el gasto público el 117%.

En base a estas conclusiones podría resumirse que, si bien en los últimos 11 años ha existido un marcado crecimiento en el sector agropecuario ecuatoriano, este es fruto de un mayor estímulo de variables como consumo y gasto público, las cuales no garantizan un crecimiento sostenible. Por el contrario, variables como FBKF, impuestos y ahorro, quienes si garantizan un crecimiento sostenible y sustentable, están muy por debajo de las variables señaladas anteriormente.

Tabla 2. Variables macroeconómicas del sector Agropecuario ecuatoriano (2007-2007).

<u>AÑOS</u>	<u>PIB</u>	<u>FBKF</u>	<u>GASTO PUBLICO</u> <u>EDUCACION SUPERIOR</u>	<u>TASA DE</u> <u>DEPRECIACION DE K</u>	<u>PEA</u>	<u>INVERSION</u>	<u>GASTO PUBLICO</u>	<u>CONSUMO</u>	<u>IMPUESTOS</u> <u>RECAUDADOS</u>	<u>AHORRO</u>
2007	\$ 7.908.143,00	\$ 649.879,00	\$ 637.580,00	0,59	1805768		\$ 123.623,29		\$ 9.154,00	
2008	\$ 8.094.335,00	\$ 802.583,00	\$ 726.770,00	0,60	1787918	\$ 918.805,66	\$ 245.497,49	\$ 6.930.031,85	\$ 10.580,00	\$ 1.164.303,15
2009	\$ 8.236.845,00	\$ 568.521,00	\$ 820.150,00	0,55	1866447	\$ 765.357,79	\$ 430.033,80	\$ 7.041.453,41	\$ 11.274,00	\$ 1.195.391,59
2010	\$ 8.300.594,00	\$ 795.706,00	\$ 1.122.010,00	0,57	1776407	\$ 1.090.359,91	\$ 256.239,09	\$ 6.953.995,00	\$ 13.240,00	\$ 1.346.599,00
2011	\$ 8.967.796,00	\$ 1.041.014,00	\$ 1.253.620,00	0,57	1836272	\$ 1.304.664,73	\$ 293.820,66	\$ 7.369.310,61	\$ 19.442,00	\$ 1.598.485,39
2012	\$ 9.025.716,00	\$ 942.687,00	\$ 1.408.120,00	0,57	1836146	\$ 1.336.602,95	\$ 403.439,17	\$ 7.285.673,88	\$ 32.151,00	\$ 1.740.042,12
2013	\$ 9.638.645,00	\$ 792.310,00	\$ 1.535.410,00	0,57	1724340	\$ 1.323.476,30	\$ 346.479,61	\$ 7.968.689,09	\$ 32.719,00	\$ 1.669.955,91
2014	\$ 10.351.205,00	\$ 769.168,00	\$ 2.160.760,00	0,57	1755463	\$ 1.665.875,15	\$ 429.988,81	\$ 8.255.341,05	\$ 36.525,00	\$ 2.095.863,95
2015	\$ 10.645.427,00	\$ 913.911,00	\$ 2.159.680,00	0,57	1874632	\$ 1.747.557,69	\$ 452.074,24	\$ 8.445.795,07	\$ 51.474,00	\$ 2.199.631,93
2016	\$ 10.676.015,00	\$ 856.666,00	\$ 2.080.070,00	0,57	2015749	\$ 1.669.745,68	\$ 294.537,36	\$ 8.711.731,96	\$ 59.473,00	\$ 1.964.283,04
2017	\$ 11.246.036,00	\$ 956.308,00	\$ 2.042.950,00	0,57	2110459	\$ 1.705.294,00	\$ 269.461,52	\$ 9.271.280,48	\$ 56.110,00	\$ 1.974.755,52

Fuente: Banco Central del Ecuador, SENESCYT, INEC, The Conference Board Total Economy Database.

Elaborado por: Autor

3.2. Análisis de la Productividad del Sector Agropecuario ecuatoriano.

La productividad del sector agropecuario ecuatoriano dentro del periodo 2007-2017 muestra un continuo descenso, disminuyendo en más de 233 (miles de USD) al culminar el periodo 2017 en comparación al 2007.

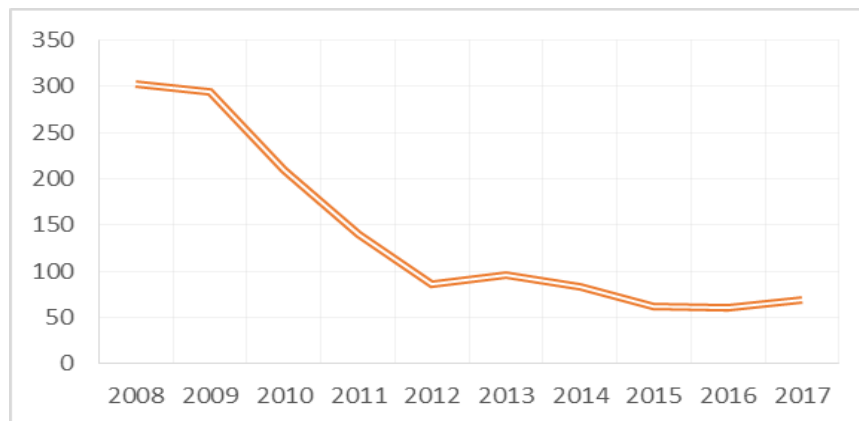


Figura 12. Evolución de la Productividad del sector Agropecuario ecuatoriano (2007-2017).

Fuente: Banco Central del Ecuador, SENESCYT, INEC, MAG

Elaborado por: Autor.

Dicha productividad en promedio año a año descendió un 13% con respecto al año anterior y para el año 2017 la productividad descendió en un 77% con respecto a cómo culminó en el 2007.

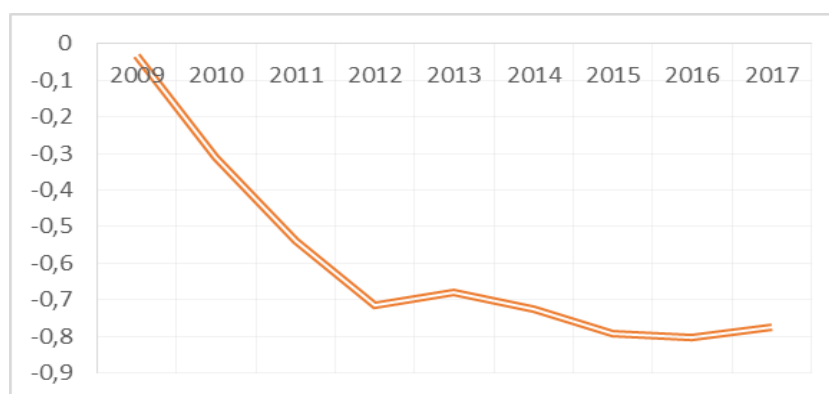


Figura 13. Variación de la Productividad del sector Agropecuario ecuatoriano con respecto al 2008.

Fuente: Banco Central del Ecuador, SENESCYT, INEC, MAG

Elaborado por: Autor.

Si comparamos la productividad del sector agropecuario con la productividad total de la economía ecuatoriana se pueden evidenciar marcadas diferencias, puesto que la productividad total del Ecuador a pesar de mostrar una variabilidad constante en el periodo estudiado, al cerrar el año 2017 mantiene casi el mismo nivel de como terminó el 2007.

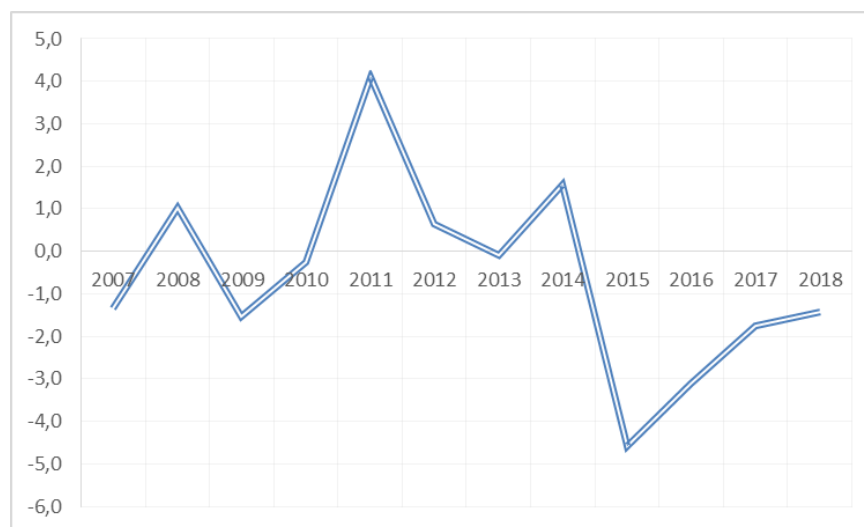


Figura 14. Evolución de la Productividad total en la Economía ecuatoriana

Fuente: The Conference Board Total Economy Database

Elaborado por: Autor.

Luego de obtener y analizar la productividad del sector agropecuario, se puede concluir que:

- El comportamiento de la productividad del sector agropecuario ecuatoriano, dentro del periodo 2007-2017 no corresponde al comportamiento de la economía nacional, causando un gran efecto negativo en el estado al ser uno de los sectores más importantes del mismo.
- El crecimiento del sector agropecuario únicamente responde al estímulo de variables macroeconómicas y no al desarrollo de la productividad de dicho sector.

- Dentro del modelo aplicado en la presente investigación se estima que el tamaño de la participación del gobierno debe corresponder o ser igual al tamaño de la recaudación impositiva del mismo, y esto no se da en el caso del Ecuador.
- Un crecimiento basado en estimular variables macroeconómicas no garantiza un crecimiento sostenible, por el contrario solo es capaz de lograr un crecimiento momentáneo en una economía.
- El aumentar los niveles de variables macroeconómicas como gasto público o consumo, no es sinónimo de mejoras en los niveles de productividad, al menos no en el corto plazo para el caso del Ecuador.
- Es importante generar lineamientos, estrategias, planes o políticas que ayuden a mejorar los niveles de productividad del sector agropecuario ecuatoriano y no buscar solamente mejorar el PIB puesto que eso no garantiza la sostenibilidad del sector.

En la tabla a continuación se detallan las variables que intervienen en el cálculo de la productividad del sector agropecuario con sus respectivos valores para el periodo estudiado, siendo estas:

- s = Tasa de ahorro del sector agropecuario.
- $\frac{\dot{k}_t}{k_t}$ = Tasa de crecimiento del capital per-cápita.
- $s(1 - \zeta)$ = Tasa de ahorro del sector agropecuario después de impuestos.
- $\dot{k}_t + (n + \delta)$ = Acumulación de capital per- cápita.
- A = Productividad del sector agropecuario.
- Variación de A = Variación a través del tiempo de la productividad del sector.

Tabla 3. Cálculo de la Productividad del sector Agropecuario ecuatoriano (2007-2017)

AÑOS	s	α	$1-\alpha$	$\frac{\dot{k}_t}{k_t}$	$n + \delta$	$s(1 - \zeta)$	$\zeta^{\frac{1-\alpha}{\alpha}}$	$\dot{k}_t + (n + \delta)$	$s(1 - \zeta)\zeta^{\frac{1-\alpha}{\alpha}}$	$\frac{\dot{k}_t + (n + \delta)}{s(1 - \zeta)\zeta^{\frac{1-\alpha}{\alpha}}}$	A	Variación de A
2007		0,162801684	0,837198316									
2008	0,14384173	0,188941155	0,811058845	0,219650156	0,590895308	0,143653717	4,18115E-13	0,810545464	6,00637E-14	1,34948E+13	302,5718812	
2009	0,145127363	0,168592586	0,831407414	-0,123636614	0,59506627	0,144928723	7,54859E-15	0,471429656	1,09401E-15	4,3092E+14	293,2586371	-0,03078027
2010	0,162229234	0,231033586	0,768966414	0,352899803	0,520330503	0,161970467	4,89552E-10	0,873230306	7,9293E-11	11012705993	208,9367304	-0,309464153
2011	0,178247296	0,255874911	0,744125089	0,157284612	0,602272186	0,17786086	1,78988E-08	0,759556798	3,18349E-09	238592385,6	139,1977222	-0,539951559
2012	0,192787156	0,260456567	0,739543433	0,019120728	0,568503174	0,192100418	1,11765E-07	0,587623901	2,147E-08	27369477,43	86,51370245	-0,714072233
2013	0,173256294	0,241498675	0,758501325	-0,007275164	0,507680546	0,172668164	1,75656E-08	0,500405381	3,03302E-09	164985797,8	96,49447766	-0,681085773
2014	0,202475359	0,283051877	0,716948123	0,155006726	0,58662098	0,20176091	6,14133E-07	0,741627706	1,23908E-07	5985312,319	82,84516005	-0,726196764
2015	0,206626933	0,288724069	0,711275931	0,029905973	0,636456544	0,205627826	1,97491E-06	0,666362517	4,06096E-07	1640898,361	62,29363479	-0,794119551
2016	0,183990285	0,27507792	0,72492208	-0,030562313	0,643849306	0,182965328	1,14742E-06	0,613286994	2,09938E-07	2921273,778	60,05320204	-0,801524181
2017	0,175595696	0,266694682	0,733305318	0,01498066	0,615556568	0,174719594	4,68294E-07	0,630537229	8,18202E-08	7706374,504	68,65723406	-0,773087857

Elaborado por: Autor

3.3. Análisis estadístico y correlacional de las variables macroeconómicas usadas en el modelo.

Luego de realizar el resumen estadístico de cada una de las variables macroeconómicas usadas en el modelo (Productividad, PIB, FBKF, Gasto Público en Educación Superior, PEA, Inversión, Gasto Público, Consumo, Impuesto y Ahorro), se puede observar que no existen problemas en ninguna de las variables antes mencionadas con respecto a la distribución normal de los datos; puesto que los valores obtenidos en el sesgo estandarizado y la curtosis estandarizada están dentro del rango de -2 a +2, garantizando de esta forma los procedimientos estadísticos aplicados en estos datos. (Tabla 3)

Tabla 4. Análisis estadístico de las variables macroeconómicas utilizadas

	A	PIB	FBKF	GASTO_PUB_ ED_SUP	PEA	INVERSION	GASTO_PUB	CONSUMO	IMPUESTOS	AHORRO
Recuento	10	11	11	11	11	10	11	10	11	10
Promedio	140.082	9,37E+11	826250.	1,45E+11	1,85E+10	1,35E+11	322290.	7,82E+11	30194.7	1,69E+11
Desviación Estándar	944.055	1,20E+10	137346.	590965.	115057.	347101.	100659.	826055.	19027.4	369793.
Coefficiente de Variación	67393%	127861%	166228%	407635%	620721%	256584%	312323%	105589%	630157%	218176%
Mínimo	60.05	7,91E+11	568521.	637580.	1,72E+11	765358.	123623.	6,93E+11	9154.0	1,16E+10
Máximo	302.57	1,12E+11	1,04E+11	2,16E+11	2,11E+11	1,75E+11	452074.	9,27E+11	59473.0	2,20E+11
Rango	242.52	3,34E+11	472493.	1,52E+11	386118.	982200.	328451.	2,34E+11	50319.0	1,04E+11
Sesgo Estandarizado	137.218	0.36587	-0.542079	-0.0231342	187.457	-0.577791	-0.574329	0.62505	0.544441	-0.293195
Curtosis Estandarizada	-0.324371	-107.166	-0.0130302	-112.165	105.737	-0.678137	-0.140086	-0.709783	-0.964179	-0.853625

Fuente: Stargraphics

Con respecto a la correlación de las variables macroeconómicas con la Productividad del sector Agropecuario ecuatoriano, se puede observar que a excepción de las variables PEA, FBKF y Gasto Público; todas las variables resultan significativas debido a que poseen un Valor-P menor a 0,005. Lo antes mencionado nos muestra que dichas variables macroeconómicas son capaces de explicar el comportamiento de la Productividad del sector Agropecuario ecuatoriano, sin embargo, debido a la carencia de datos no es posible determinar los niveles de incidencia que tienen cada una de estas sobre la variable dependiente. (Anexo 1)

En conclusión, luego de realizar las diferentes pruebas estadísticas se pudo evidenciar la normalidad de los datos y la correlación de estos con respecto a la productividad, lo que significa que no existen problemas en la distribución de los datos con respecto a su media y que las variables macroeconómicas propuestas para el análisis de la productividad son relevantes para esta.

CAPITULO 4
PROPUESTA DE LA INVESTIGACION.

En base a los resultados obtenidos, los cuales muestran el desplome de la productividad agropecuaria en el Ecuador, se plantean varios criterios o estrategias orientadas a cambiar dicha situación. Estos criterios se enmarcan principalmente en mejorar los niveles de maquinaria, tecnología y fomento a la industrialización e productos primarios.

A continuación se detallan cuáles son estos criterios:

- Es importante aumentar la tecnología en el sector, para esto se plantea que el Ministerio de Agricultura y Ganadería, disminuya los niveles de gasto público e invierta los excedentes generados en maquinarias, tales como: tractores, cosechadoras, sistemas de riego y demás aperos que ayuden a potencializar los procesos productivos.
- Es evidente que los elevados costos que genera la importación de insumos necesarios para los procesos productivos disminuyen la productividad, por tal motivo se propone la eliminación de aranceles a la importación, a través del Ministerio de Comercio Exterior, para fertilizantes, maquinaria, semillas y razas mejoradas.
- Se debe de vincular a la parte académica en los procesos productivos, por tal razón se propone la creación de centros de investigación dentro de universidades públicas, que desarrollen aún más las capacidades del INIAP, orientados a mejorar semillas y variedades de razas para faena y crianza, creando así variedades más fuertes, productivas y adaptables a nuestro medio.
- Es muy importante mejorar las capacidades y conocimientos de los productores, puesto que este sector en su gran mayoría está conformado por trabajo familiar no remunerado, por tales razones, formalizar o mejorar los

beneficios laborales en primera instancia no sería de mucha utilidad. Por esto se propone la capacitación continua a productores, mediante Agrocalidad, sobre manejo y beneficios de nuevas tecnologías, de esta forma se mejora las condiciones de la mano de obra generando mayor productividad y mejorando sus ingresos.

- Se debe inculcar la independencia financiera para los productores y la mejor forma de lograrlo es la asociación entre productores, por tal motivo, se plantea la creación de cooperativas que cuenten con inversión estatal, en las cuales los productores sean los principales inversionistas, con el fin de generar ahorro e inversión para sus propios cultivos, creando de esta forma independencia económica a largo plazo para los productores.
- De igual forma es indispensable generar opciones de financiamiento para el sector, por esta razón se propone incentivar el crédito al sector agropecuario por parte del sector financiero, orientándolo principalmente al cumplimiento de metas con el fin de evitar endeudamiento para el productor.
- Finalmente, pero como eje fundamental se planea la eliminación de barreras para la entrada de capital orientada a industrializar las materias primas generadas por el sector primario agropecuario. Adicionalmente, se plantea la condonación del impuesto a la renta por 5 años para estas empresas y descuentos especiales en el pago del IVA según el número de empleados contratados de zonas rurales.

Tabla 5. Matriz resumen de la propuesta.

Estrategia	Objetivo	Indicador	Participantes
Disminuir los niveles de Gasto Público Agropecuario e invertir dichos montos generados en maquinarias, tales como: tractores, cosechadoras, sistemas de riego y demás aperos que ayuden a potencializar los procesos productivos.	Aumentar los niveles de tecnología en el sector agropecuario ecuatoriano	FBKF Agropecuaria, Productividad Agropecuaria	Ministerio de Agricultura y Ganadería
Eliminación de aranceles a la importación para fertilizantes, maquinaria, semillas y razas mejoradas. Dicha acción potenciaría los procesos productivos agropecuarios debido a la disminución directa de sus costos.	Disminuir costos de producción en procesos agropecuarios	Productividad Agropecuaria, Niveles de importación de materia prima relacionada con procesos agropecuarios	Ministerio de Comercio Exterior
Creación de centros de investigación dentro de universidades públicas, orientados a mejorar semillas y variedades de razas para faena y crianza, creando así variedades más fuertes, productivas y adaptables a nuestro medio.	Gestionar la creación de nuevas especies mejoradas genéticamente	Variedades creadas o mejoradas	INIAP, SENECYT
Debido a las características del sector en cuanto a su fuerza laboral, se propone en primera instancia la capacitación continua del productor como medio para mejorar sus niveles de producción, esta estrategia responde a que la mayoría de las producciones son familiares.	Fomentar la capacitación continua a productores	Productividad Agropecuaria, Cantidad de certificaciones	Agrocalidad, Ministerio de Agricultura y Ganadería
Creación de cooperativas que cuenten con inversión estatal, en las cuales los productores sean los principales inversionistas, con el fin de generar ahorro e inversión para sus propios cultivos, creando de esta forma independencia económica a largo plazo para los productores.	Crear formas de financiamiento a través de la regulación y participación de productores	Cooperativas creadas, número de socios de dichas cooperativas	Super Intendencia de control financiero, Ministerio de Economía y Finanzas
Se propone incentivar el crédito al sector agropecuario por parte del sector financiero, orientándolo principalmente al cumplimiento de metas con el fin de evitar endeudamiento para el productor.	Generar opciones de financiamiento para el sector Agropecuario	Volúmenes de créditos otorgados al sector agropecuario	Super Intendencia de control financiero, Ministerio de Economía y Finanzas
Se planea la eliminación de barreras para la entrada de capital orientada a industrializar las materias primas generadas por el sector primario agropecuario, además de generar beneficios tributarios por 5 años para estas empresas.	Generar cambios en la matriz productiva	Volumen de capital invertido en procesos de industrialización agropecuarios	SRI, Ministerio de Comercio Exterior, Ministerio de Economía y Finanzas

Elaborado por: Autor

CONCLUSIONES

Al término de la presente investigación, se pueden señalar las siguientes conclusiones:

- El modelo de crecimiento endógeno, planteado por R. Barro, es capaz de ajustarse a las condiciones del sector agropecuario ecuatoriano, puesto que contempla la participación activa del estado a través del gasto público. A esto se le suma, el notorio incremento de cualidades específicas en los ciudadanos como la educación que en los últimos años se ha incentivado con mayor esfuerzo mediante el gasto público.
- La productividad del sector Agropecuario ecuatoriano en el periodo estudiado muestra un continuo declive, fruto de las malas decisiones estatales, las cuales jamás se encaminaron al verdadero desarrollo económico del sector y solo se preocuparon del crecimiento económico momentáneo de este.
- Es importante generar políticas públicas que ayuden a generar cambios estructurales en el sector, cambiando de raíz la forma de producción actual y complementándolo a su vez con la inserción del sector industrial que potencialice aún más a este sector.

RECOMENDACIONES

Finalmente, el presente trabajo de titulación se plantea las siguientes recomendaciones:

- Continuar con investigaciones que utilicen metodologías aplicables a la realidad de la economía ecuatoriana, que sean capaces de ajustarse a los diferentes escenarios de nuestro ambiente económico.
- Generar cambios inmediatos para el sector agropecuario ecuatoriano, con el fin de frenar el continuo descenso de su productividad, tomando en cuenta los criterios señalados para la elaboración de propuestas de políticas públicas que desarrollen al sector.
- Es importante generar políticas públicas que ayuden a mejorar las condiciones del sector, sin embargo, estas deben de estar articuladas con procesos industriales, de esta forma se lograría dar un paso importante en el cambio de la matriz productiva del país.

BIBLIOGRAFIA

- Aghion, P., Ljungqvist, L., Aghion, R. C. W. P. of E. P., Howitt, P., Howitt, P. W., Brant-Collett, M., & García-Peñalosa, C. (1998). *Endogenous Growth Theory*. MIT Press.
- Asongu, S., & Jellal, M. (2016). Foreign Aid Fiscal Policy: Theory and Evidence. *Comparative Economic Studies*, 58(2), 279-314.
<https://doi.org/10.1057/ces.2016.7>
- Barro, R. J. (1979). On the Determination of the Public Debt. *Journal of Political Economy*, 87(5, Part 1), 940-971. <https://doi.org/10.1086/260807>
- Barro, R. J. (1990). Government Spending in a Simple Model of Endogeneous Growth. *Journal of Political Economy*, 98(5, Part 2), S103-S125.
<https://doi.org/10.1086/261726>
- Bhattacharyya, C., & Gupta, M. R. (2015). Unionized Labour Market, Unemployment Allowances, Productive Public Expenditure And Endogenous Growth: Unionized Labour Market And Growth. *Metroeconomica*, 66(3), 397-425. <https://doi.org/10.1111/meca.12079>
- Bresser-Pereira, L. C. (2017). La nueva teoría desarrollista: Una síntesis. *Economía UNAM*, 14(40), 48-66. <https://doi.org/10.1016/j.eunam.2017.01.002>
- Castillo, M. J. (2014). DEBATE AGRARIO-RURAL. *CAAP*, 92, 34.
- Chen, S.-H. (2019). On economic growth and automatic stabilizers under linearly progressive income taxation. *Journal of Macroeconomics*, 60, 378-395.
<https://doi.org/10.1016/j.jmacro.2019.04.005>

- Cheron, A., Nishimura, K., Nourry, C., Seegmuller, T., & Venditti, A. (2019). Growth and Public Debt: What Are the Relevant Trade-Offs? *Journal of Money, Credit and Banking*, 51(2-3), 655-682.
<https://doi.org/10.1111/jmcb.12543>
- Contreras, J., & Esquivel, R. (2015). VALOR AGREGADO SECTORIAL Y PRODUCTIVIDAD TOTAL DE FACTORES. ENFOQUE DE DINÁMICA DE SISTEMAS: CASO VENEZUELA. 34.
- Cyrenne, P., & Pandey, M. (2015). Fiscal equalization, government expenditures and endogenous growth. *International Tax and Public Finance*, 22(2), 311-329.
<https://doi.org/10.1007/s10797-014-9310-7>
- de Mattos, C. A. (2000). *Nuevas teorías del crecimiento económico: Una lectura desde la perspectiva de los territorios de la periferia*. 31.
- Destinobles, A. G. (2007). INTRODUCCION A LOS MODELOS DE CRECIMIENTO ECONÓMICO EXÓGENO Y ENDÓGENO. 77.
- Escobar, G. (2016). La relevancia de la agricultura en América Latina y el Caribe. *Análisis*, 24.
- Escobar-Posada, R. A., & Monteiro, G. (2015). Long-run growth and welfare in a two sector endogenous growth model with productive and non-productive government expenditure. *Journal of Macroeconomics*, 46, 218-234.
<https://doi.org/10.1016/j.jmacro.2015.09.008>
- Greiner, A. (2015). Public Debt, Productive Public Spending and Endogenous Growth: Public Debt, Productive Public Spending and Endogenous Growth.

Japanese Economic Review, 66(4), 520-535.

<https://doi.org/10.1111/jere.12077>

Hofman, A., Mas, M., Aravena, C., & Fernández de Guevara, J. (2017). Crecimiento económico y productividad en Latinoamérica. El proyecto LA-KLEMS. *El Trimestre Económico*, 84(334), 259. <https://doi.org/10.20430/ete.v84i334.302>

Inada, K.-I. (1963). On a Two-Sector Model of Economic Growth: Comments and a Generalization. *The Review of Economic Studies*, 30(2), 119.
<https://doi.org/10.2307/2295809>

Jiménez, F. (2011). *Crecimiento económico: Enfoques y modelos*. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú. Fondo Editorial.

Keynes, J. M. (1936). *The General Theory of Employment, Interest, and Money*. 263.

King, M., & Robson, M. (1989). Endogenous Growth and the role of history.
National Bureau of Economic Research, (3151).

Lee, H. O., & Park, H. (2015). Indeterminate Balanced Growth under Habit Persistence and Fiscal Policies. *International Economic Journal*, 29(2), 259-284. <https://doi.org/10.1080/10168737.2014.966738>

Lucas, R. E. (1988). *On the mechanics of economic development*. 40.

Malthus, T. (1803). *An Essay on the Principle of Population; or, a view of its past and present effects on human happiness; with an enquiry into our prospects respecting the future removal or mitigation of the evils which it occasions*. Londres: J. Johnson.

Mankiw, N. G., Romer, D., & Weil, D. N. (s. f.). A Contribution to the Empirics of Economic Growth. *QUARTERLY JOURNAL OF ECONOMICS*, 31.

Manzano, F. A. (2016). *SÍNTESE DA DEMOGRAFIA E DA ECONOMIA: O PRODUTO INTERNO BRUTO (PIB) PER CAPITA*. 24.

Narváez, A., Hoyos, T., & López, P. (s. f.). *Crecimiento económico: Un modelo de vectores autorregresivos para el caso colombiano*. 16.

Novelo U., F. (2016). La pertinencia actual de la Teoría General de Keynes. *Economía UNAM*, 13(38), 41-60.

<https://doi.org/10.1016/j.eunam.2016.05.002>

Perrotini Hernández, I., & Landa Díaz, H. Ó. (2015). Crecimiento endógeno y demanda agregada: Un análisis de panel de la Unión Monetaria Europea. *Economía teoría y práctica*, 3.

<https://doi.org/10.24275/ETYPUAM/NE/E032015/Perrotini>

Petrucci, A. (2015). Optimal income taxation in models with endogenous fertility. *Journal of Macroeconomics*, 43, 216-225.

<https://doi.org/10.1016/j.jmacro.2014.12.001>

Pinilla-Rodríguez, D. E., Jiménez Aguilera, J. de D., & Montero Granados, R. (2016). Descentralización fiscal y crecimiento económico. La experiencia reciente de América Latina. *Revista Desarrollo y Sociedad*, (77), 11-52.

<https://doi.org/10.13043/dys.77.1>

Ravier, A. (s. f.). *EL PENSAMIENTO DE MILTON FRIEDMAN EN EL MARCO DE LA ESCUELA DE CHICAGO*. 28.

- Rebelo, S. (1991). Long-Run Policy Analysis and Long-Run Growth. *The Journal of Political Economy*, 99(3), 500-521.
- Ricardo, D. (1817). *On the Principles of Political Economy and Taxation*. Londres: John Murray.
- Romer, P. M. (1989). Human Capital and Growth: Theory and Evidence. *National Bureau of Economic Research*, (3173).
- Romer, P. M. (1990). Endogenous Technological Change. *JOURNAL OF POLITICAL ECONOMY*, 32.
- Smith, A. (1776). *An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations*. Londres: William Strahan, Thomas Cadell.
- Solow, R. M. (1956). A Contribution to the Theory of Economic Growth. *The Quarterly Journal of Economics*, 70(1), 65. <https://doi.org/10.2307/1884513>
- Von Mises, L. (1944). *Gobierno omnipotente*. Estados Unidos: Yale University Press.
- Weil, D. N. (2006). *Crecimiento económico*. Pearson Education.

ANEXOS

Anexo 1. Análisis Correlacional de las variables.

	A	PIB	FBKF	GASTO_PUB_ED_SUP	PEA
		-0.8574	-0.5899	-0.9054	-0.3407
A		-10	-10	-10	-10
		0.0015	0.0727	0.0003	0.3353
	-0.8574		0.4962	0.9643	0.5978
PIB	-10		-11	-11	-11
	0.0015		0.1206	0.0000	0.0521
	-0.5899	0.4962		0.4937	0.3383
FBKF	-10	-11		-11	-11
	0.0727	0.1206		0.1227	0.3089
	-0.9054	0.9643	0.4937		0.4358
GASTO_PUB_ED_SUP	-10	-11	-11		-11
	0.0003	0.0000	0.1227		0.1803
	-0.3407	0.5978	0.3383	0.4358	
PEA	-10	-11	-11	-11	
	0.3353	0.0521	0.3089	0.1803	
	-0.9344	0.9433	0.5637	0.9751	0.4414
INVERSION	-10	-10	-10	-10	-10
	0.0001	0.0000	0.0896	0.0000	0.2016
	-0.2372	0.3837	0.0805	0.4957	-0.0771
GASTO_PUB	-10	-11	-11	-11	-11
	0.5094	0.2441	0.8139	0.1210	0.8217
	-0.7830	0.9850	0.3383	0.9012	0.6728
CONSUMO	-10	-10	-10	-10	-10
	0.0074	0.0000	0.3391	0.0004	0.0330
	-0.8623	0.9644	0.5038	0.9286	0.6585
IMPUESTOS	-10	-11	-11	-11	-11
	0.0013	0.0000	0.1141	0.0000	0.0276
	-0.9285	0.9226	0.4663	0.9789	0.3658
AHORRO	-10	-10	-10	-10	-10
	0.0001	0.0001	0.1743	0.0000	0.2985

Fuente: Stargraphics.