

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO

Colegio de Administración y Economía

Diagnóstico de crecimiento: El caso ecuatoriano

Enzo Raul Fiallo Torres

Diego Grijalva, Ph.D., Director de Tesis

Tesis de grado presentada como requisito
para la obtención del título de Economista

Quito, mayo de 2015

**Universidad San Francisco de Quito
Colegio de Administración y Economía**

HOJA DE APROBACION DE TESIS

Diagnóstico de Crecimiento: El caso ecuatoriano

Enzo Raul Fiallo Torres

Diego Grijalva, Ph.D.,

Director de Tesis

.....

Mónica Rojas, M.Sc.,

Coordinadora de Economía

.....

Thomas Gura, Ph. D.,

Decano Colegio de Administración
y Economía

.....

Quito, mayo de 2015

© DERECHOS DE AUTOR

Por medio del presente documento certifico que he leído la Política de Propiedad Intelectual de la Universidad San Francisco de Quito y estoy de acuerdo con su contenido, por lo que los derechos de propiedad intelectual del presente trabajo de investigación quedan sujetos a lo dispuesto en la Política.

Asimismo, autorizo a la USFQ para que realice la digitalización y publicación de este trabajo de investigación en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Firma:

Nombre: Enzo Raul Fiallo Torres

C. I.: 230058583-9

Fecha: Quito, mayo de 2015

AGRADECIMIENTOS

A mis padres Héctor y Nancy, por el enorme esfuerzo, su incontable ayuda y ese cariño inmenso. A mi hermana Sayuri, por nunca dejarme solo cuando la necesité. A mis tíos Xiomar y Nelson, por ese gran apoyo desinteresado. A mi director de tesis Diego Grijalva, por hacer siempre las preguntas precisas e indicarme el camino correcto. A Pedro Romero, por ese consejo preciso que hizo una gran diferencia. A Sebastián Oleas, por siempre estar ahí para poder charlar y por toda su ayuda en estos años. A Mónica Rojas, por su infinita paciencia y ese estrés compartido. A Carlos Jiménez, por todo lo que pude aprender con él. A Jaime Maya, por ser un ser humano increíble.

RESUMEN

La metodología de diagnósticos de crecimiento, expuesta por Hausmann, Rodrik y Velasco permite el análisis de los cuellos de botella de crecimiento que han experimentado los países a lo largo de la historia. El presente trabajo es basado en su metodología de análisis con la incorporación de modelos econométricos para estudiar el crecimiento del PIB real del Ecuador desde 1983 hasta el 2011. La metodología presenta una forma de desagregar la economía en diversos sectores para su análisis, se delimita entre: sector financiero, retornos sociales, fallas de gobierno y fallas de mercado. El análisis nos permite demostrar que los problemas inherentes para el Ecuador han sido causados y pueden ser corregidos con un manejo más solvente por el lado de la administración de finanzas públicas.

ABSTRACT

The growth diagnostic methodology, presented by Hausmann, Rodrik and Velasco analyses growth bottlenecks' experienced countries throughout their history. This work is based on this methodology with the incorporation of an econometric model, in favor of studying the growth in real GDP of Ecuador from 1983 to 2011. The methodology breaks down the economy into different sectors such as: financial sector, social returns, government failures and market failures. The analysis allows us to demonstrate that the inherent problems for Ecuador have been caused and can be corrected with a solvent management of public finance.

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN	6
ABSTRACT.....	7
INTRODUCCIÓN	9
REVISIÓN DE LA LITERATURA	11
Condiciones iniciales	12
El crecimiento ecuatoriano y el árbol de decisión: Una hipótesis.....	21
Métodos econométricos y el sustento de la hipótesis.....	27
DATOS Y RESULTADOS.....	33
Sector Financiero.....	33
Retornos sociales.....	35
Fallas de Gobierno.....	39
Fallas de Mercado.....	42
Análisis final.....	43
CONCLUSIONES	48
BIBLIOGRAFÍA	50
ANEXOS.....	53
1. Variables utilizadas en el análisis.....	53
2. Sintaxis de comandos para el paquete estadístico “R”	54

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo busca determinar los cuellos de botella que no han permitido que el Ecuador crezca a una tasa más alta tomando en cuenta datos históricos. En los últimos 50 años, el Ecuador ha pasado por varias etapas de crecimiento así como de desaceleración y, en ciertos periodos, la falta de crecimiento. Estos comportamientos variados han ocurrido como consecuencia no sólo de la administración pública sino también de shocks externos: el boom petrolero de los años 70, la crisis de la deuda en los años 80, la crisis financiera de los 90 y la dolarización en el nuevo milenio. A estos shocks externos se les puede agregar de igual forma los shocks internos, entre los que cabe destacar: el retorno a la democracia, varios cambios de gobiernos, fenómenos naturales catastróficos, la inestabilidad de gobierno producto de remociones forzadas y finalmente la estabilidad política a partir del año 2008.

La metodología de diagnóstico de crecimiento, descrita en el artículo “Diagnóstico de crecimiento” de Hausmann, Rodrik y Velasco (2008), plantea una nueva forma de análisis del crecimiento a través de la búsqueda de cuellos de botella contingente al ambiente económico de cada país (Hausmann, Rodrik, & Velasco, 2008). Además del uso de esta metodología, se incorpora un análisis econométrico del crecimiento del país que complementa el análisis propuesto por estos autores. Las hipótesis planteadas se basan en un primer acercamiento a las variables más representativas producto de las regresiones de crecimiento. Posteriormente, usando la dinámica del Diagnóstico de crecimiento se analiza la influencia de estas variables interrelacionadas con las etapas de crecimiento que el país ha vivido. Finalmente, se identifica

las variables más importantes sobre una secuencia en el árbol de decisión del diagnóstico de crecimiento.

El contenido está organizado de la siguiente forma: la segunda sección presenta una revisión de la literatura, la tercera sección presenta la metodología y datos requeridos para el análisis y la cuarta sección presenta las conclusiones.

REVISIÓN DE LA LITERATURA

Encontrar una receta para promover el crecimiento de un país ha sido durante mucho tiempo una meta del análisis económico. Esto se puede apreciar en el enorme esfuerzo que grandes pensadores han puesto en encontrar dinámicas transferibles de un país a otro. Se podría tomar como ejemplo de esto a las políticas impulsadas por el Consenso de Washington, que sirvieron como maravilla para algunos, pero como maldición para otros (Hausmann, Rodrik, & Velasco, 2008). En las palabras de Al Harberger “cuando tomas recetas económicas y las empiezas a poner en práctica te das cuenta que no hay muchas de estas que se pueda decir con certeza que afecten al crecimiento de un país de forma profunda y positiva” (International Monetary Fund, 2003).

El enfoque de la búsqueda de una receta económica estándar, a lo que Easterly sarcásticamente compara con “la búsqueda de un santo grial, de un elixir de vida”, muchas veces ha omitido consideraciones propias de la coyuntura de los países (Easterly, 2001). Esta omisión ha llevado a que estas recetas económicas sean imposibles de aplicar o muy costosas, o simplemente a que no den el resultado esperado. El enfoque propuesto en el escrito original del *diagnóstico de crecimiento* propone un cambio en la concepción tradicional de la reforma económica de un país. Tomando en cuenta uno de los factores fundamentales del estudio económico, la escasez, se propone identificar un orden jerárquico para las reformas necesarias con el fin de evitar el nihilismo propio de considerar que todo debe ser cambiado (Hausmann, Rodrik, & Velasco, 2008).

Condiciones iniciales

En primer lugar, Hausmann et al. (2008) empiezan determinando un estado de condiciones iniciales para cada país, propias de su coyuntura como de su historia, con el fin de entender cómo cada país es diferente de otro (Chisari, Corso, Fanelli, & Romero, 2007). El empezar definiendo términos iniciales permite analizar las oportunidades y limitaciones de cada país y ha sido recalcada por varios estudios como Melo, Denizer, Gelb y Tenev (1997) y Falcetti, Raiser y Sanfey (2000). Para este análisis se busca determinar épocas de crecimiento acelerado por encima de una tendencia que puede ser estimada por diversos métodos. La metodología tomada para este análisis es el filtro de Hodrick-Prescott para suavizar los datos y poder tomar la tendencia a partir de datos con fluctuaciones. El uso de esta metodología es altamente aceptada en la literatura económica como puede ser visto en de Jong y Sakarya (2013) y Ravn y Uhlig (2002). La metodología del filtro toma un promedio ponderado sistemático de la muestra, además de consideraciones adicionales para el inicio y el final de las series (de Jong & Sakarya, 2013). La importancia del uso de este filtro recae en que el uso de esta metodología permite valores T mayores que el simple uso de un promedio ponderado para la muestra. A pesar de las críticas, como por ejemplo Canova (1998) quien comenta que el uso de este filtro y otros filtros para obtener una tendencia permite diferentes resultados en cada muestra, se puede decir que ha sobrevivido al paso del tiempo en las palabras de Ravn y Uhlig (2002).

Como fue mencionado en Hodrick y Prescott (1997), se empieza considerando que y_t para todos los $\tau = 1, 2, \dots, T$, es un logaritmo de la variable definida como una serie de tiempo, por ejemplo el PIB real. La variable y_t tiene dos propiedades: 1) está compuesta de un componente de tendencia denominado τ . 2) está compuesta de un componente cíclico

denominado ς . Esta composición se puede desagregar de la siguiente forma $y_t = \tau_t + \varsigma_t + \epsilon_t$ considerando a ϵ_t un error de la descomposición, es decir un residuo. Dado un valor no negativo estimado para λ existe un parámetro de tendencia que resuelve la siguiente ecuación:

$$\min_{\tau} \sum_{t=1}^T (y_t - \tau_t)^2 + \lambda \sum_{t=2}^{T-1} (\tau_{t+1} - 2\tau_t + \tau_{t-1})^2$$

El primer parámetro de la ecuación, es la suma de las desviaciones entre el valor y su tendencia al cuadrado basado en la ecuación $d_t = y_t - \tau_t$. El segundo término de la ecuación es un múltiplo λ de la suma al cuadrado de las segundas diferencias del componente de tendencia τ_t . El trabajo de Ravn y Uhlig (2002) demuestra que el valor estimado de λ para series de tiempo anual debe estar en el orden de 6.25, valor que se utiliza para este trabajo.

La importancia del uso de este filtro recae en que permite conocer las etapas en las cuales el crecimiento del Ecuador ha estado por encima o por debajo de su tendencia. Los resultados para el período 1965-2013 pueden ser observados en el Gráfico 1. Además, en el Gráfico 2 se puede ver con más claridad una serie de la diferencia entre los valores reales y la tendencia.

El crecimiento del producto interno bruto real del Ecuador (PIBR o PIB REAL) no se ha desviado tanto de la tendencia de crecimiento que el filtro de Hodrick-Prescott nos muestra. Para finales de la década de los 70s el Ecuador venía con una tasa de crecimiento bastante acelerada, consecuencia de las rentas por la venta de materias primas. Para finales de la década y con los efectos de la segunda crisis del petróleo, el Ecuador corrige su período de crecimiento y baja la tasa de cambio en su PIBR. Para ser más preciso, en el período 1976-1977 la tasa de crecimiento pasa de ser 7.4% a 1.6%. En el periodo comprendido entre los

años finales de la década de los 80s y mediados de los 90s, el Ecuador mantuvo una senda de crecimiento continuo que se apegaba a la tendencia. Es desde mediados de los años 90s que empieza a desviarse de dicha senda. Hasta antes de 1999, el Ecuador creció a una tasa por encima de su tendencia. Esta etapa concluyó con la crisis del sector financiero y la subsiguiente dolarización (Acosta, y otros, 2000).

Gráfico 1

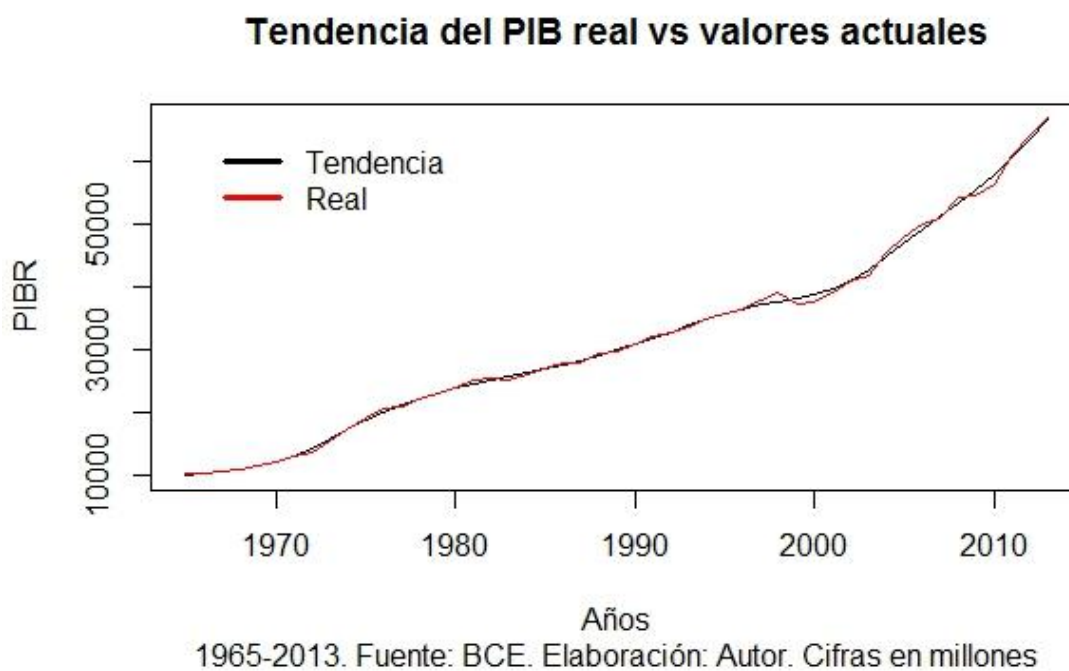
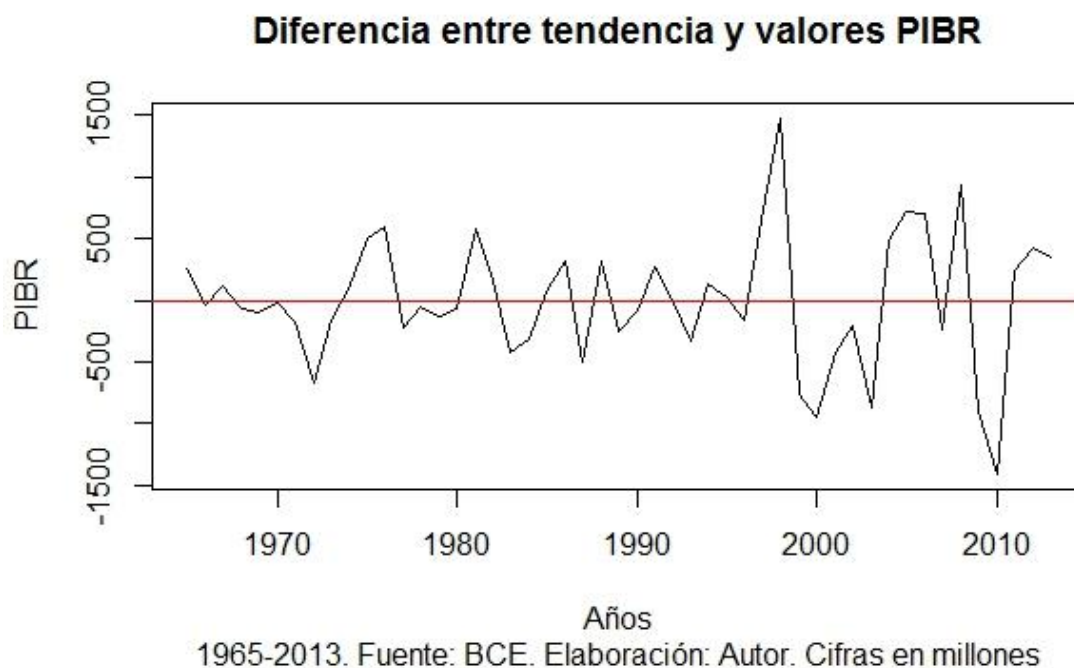


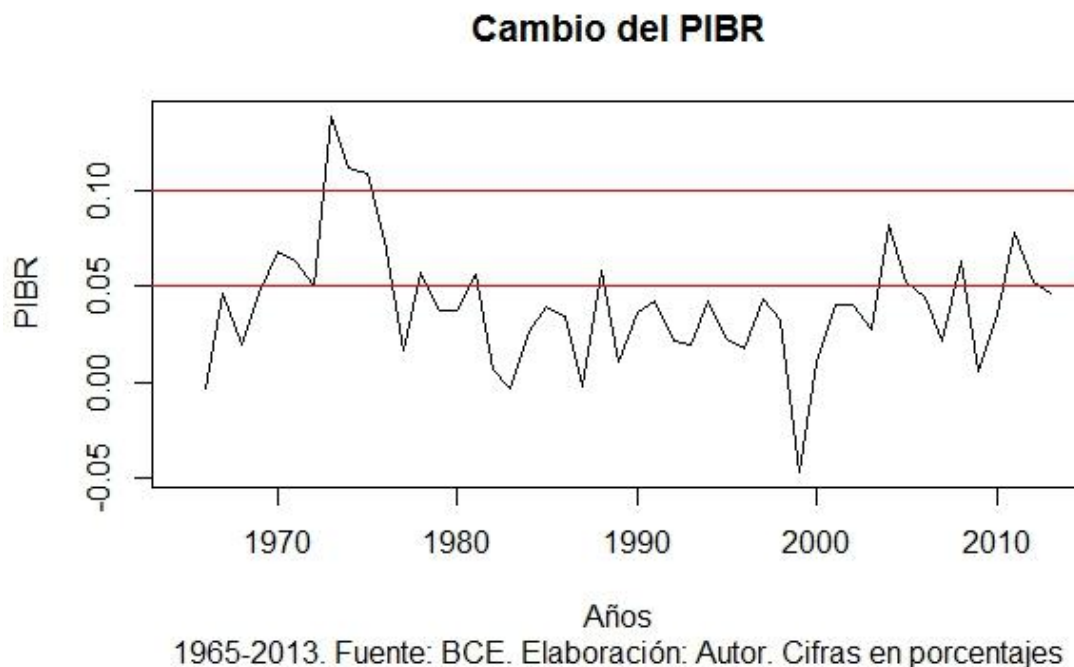
Gráfico 2



A partir de este quiebre estructural (Acosta, y otros, 2000) del año 2000, la tasa de crecimiento del Ecuador se mantuvo por debajo de la tendencia hasta finales del año 2004 cuando se ve un cambio en la pendiente que duró hasta el 2007. En el año 2007, producto de la inestabilidad política que sufría el país, se corrige esta tasa de crecimiento y empieza a oscilar hasta el 2009 donde se ubica por debajo del potencial hasta finales del 2011, a partir de este año recupera su crecimiento.

El estudio del comportamiento de la tasa de crecimiento nos permite ver que a pesar de tener periodos de ligera estabilidad en el pasado, el comportamiento promedio de la tasa de crecimiento ha sido errático, desviándose de su tendencia como se muestra en el Gráfico 3.

Gráfico 3



Como se puede ver claramente, el Ecuador tuvo una etapa de crecimiento muy acelerado que concluyó con una caída en el crecimiento del PIBR. Durante la década de los 70s, el Ecuador experimentó de las tasas más altas de crecimiento, llegando a ser esta de 13.95 para el año 1973. Finalmente, se puede ver como esta tasa de crecimiento no fue sustentable en el tiempo dado que para 1977, la tasa de crecimiento fue de 1.6%. Además de este efecto en la economía en general, podemos también analizar el efecto en el ingreso promedio de las personas en el país, mediante el análisis del PIB real per cápita. El Gráfico 4 muestra cómo se ha desviado el PIB real per cápita de la tendencia, utilizando nuevamente el filtro de Hodrick-Prescott.

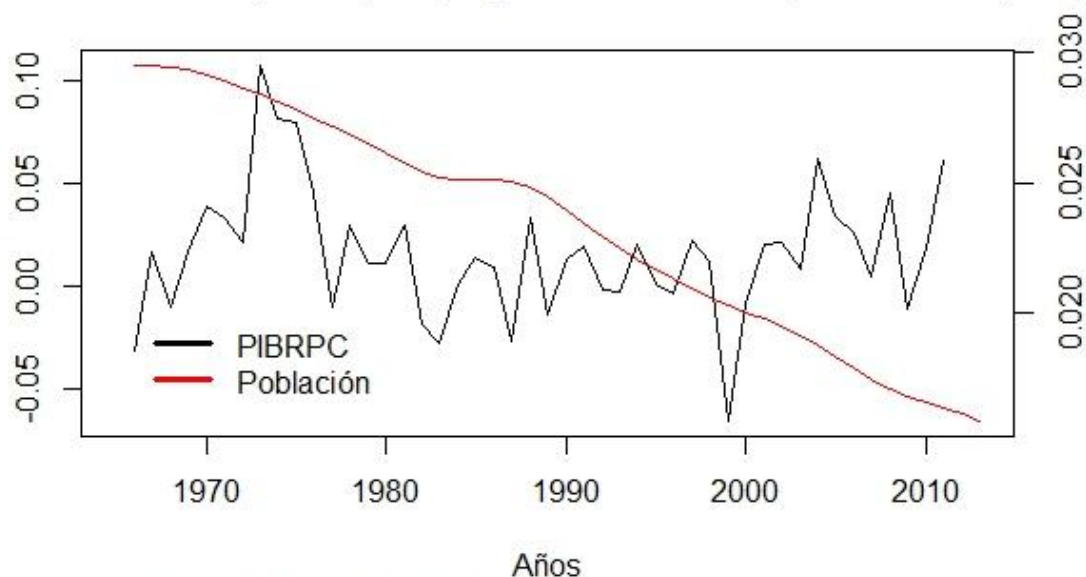
Gráfico 4



Como se puede observar, las etapas en las cuales el Ecuador ha crecido por sobre su tendencia han sido etapas en las cuales también el ingreso promedio de las personas en el país ha mejorado. Estas condiciones son de principal importancia, ya que la mejora en el PIB real per cápita permite a los ciudadanos disfrutar de mejores condiciones de vida y darle fuerza a otros sectores de la economía como lo menciona Mousavi y Monjazeb (2014). Si analizamos las fluctuaciones en la tasa de crecimiento del PIB real per cápita, podemos observar que al igual que la variación del PIB real, se comporta de manera errática pero mantiene las tendencias en los años en los que se ha crecido a tasas aceleradas. El Gráfico 5 muestra evidencia de esto al tomar en cuenta solamente las tasas de crecimiento para el PIB real per cápita contra el crecimiento de la población.

Gráfico 5

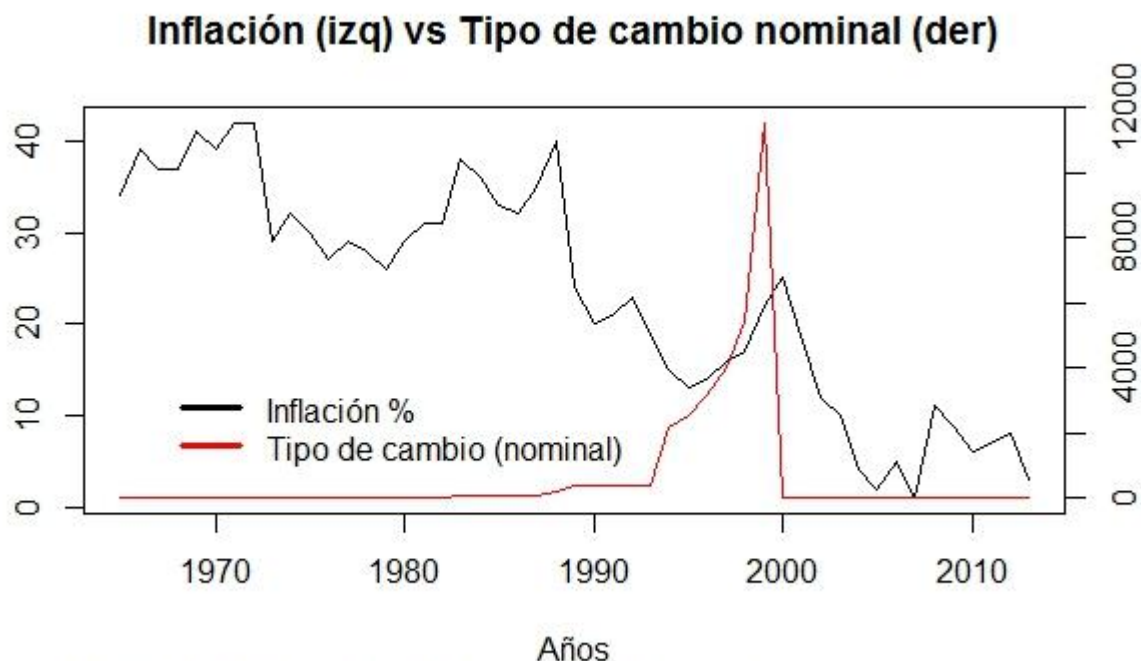
Cambio PIBR per capita (izq) vs crecimiento poblacional (der)



Además del análisis de la economía real caracterizada por períodos de bajo crecimiento que siguen a épocas de altas tasas de crecimiento, podemos también analizar el lado monetario de la economía, en particular el comportamiento de la inflación y su relación con el tipo de cambio. Esta relación se resume en el Gráfico 6. Como se puede observar, las tasas de inflación han estado relacionadas a devaluaciones en el tipo de cambio. Su ejemplo más claro es en la crecida en el final de la década de los 90 cuando se dio fin al tipo de cambio flotante y se adoptó al dólar como moneda nacional (Acosta, y otros, 2000). Otro ejemplo se puede ver en el principio de la década de los 70 cuando la inflación paso de 8% a 13% y finalmente al 23% causando que el tipo de cambio pasó de 24.7 a 24.8 en el período 1972-1974 a pesar de que existían reglas rígidas para el control al tipo de cambio. Finalmente, la década de los 80 también experimento estos cambios, como se puede ver entre 1981-1983 cuando la inflación

paso de 16% a 48% y de igual manera, afectando al tipo de cambio, que se movió de 24.8 a 44.20 sucres por un dólar. Después de esto, podemos ver como hubo un escalamiento en la tasa de cambio que sucedió entre 1987-1989 cuando paso de 95 a 194.45 para terminar finalmente a 390 sucres por un dólar. De igual manera, la tasa de inflación paso de 30% a 58% para concluir con 75%. Esta presión inflacionaria se controló solo a principios de los años 90s cuando entro a la presidencia Rodrigo Borja quien, ayudado por los crecientes ingresos petroleros, pudo detener la devaluación (Lara, 1996). Para finales de la década de los 90s, el Ecuador se encontraba sumido en una espiral de devaluación de la moneda que la llevo de 3983 sucres por un dólar en 1997 a 11547 en 1999. De la misma manera, la inflación creció de 31% en 1997 a 52% en 1999. Finalmente, la época de la dolarización trajo estabilidad en las dos variables para el Ecuador. Por un lado, con la imposibilidad de imprimir moneda, la masa monetaria no podía ser forzada causando una estabilidad de precios. De la misma manera, la tasa de inflación se controló y después del año 2002 se ha estado estabilizando paulatinamente alrededor del 5%.

Gráfico 6

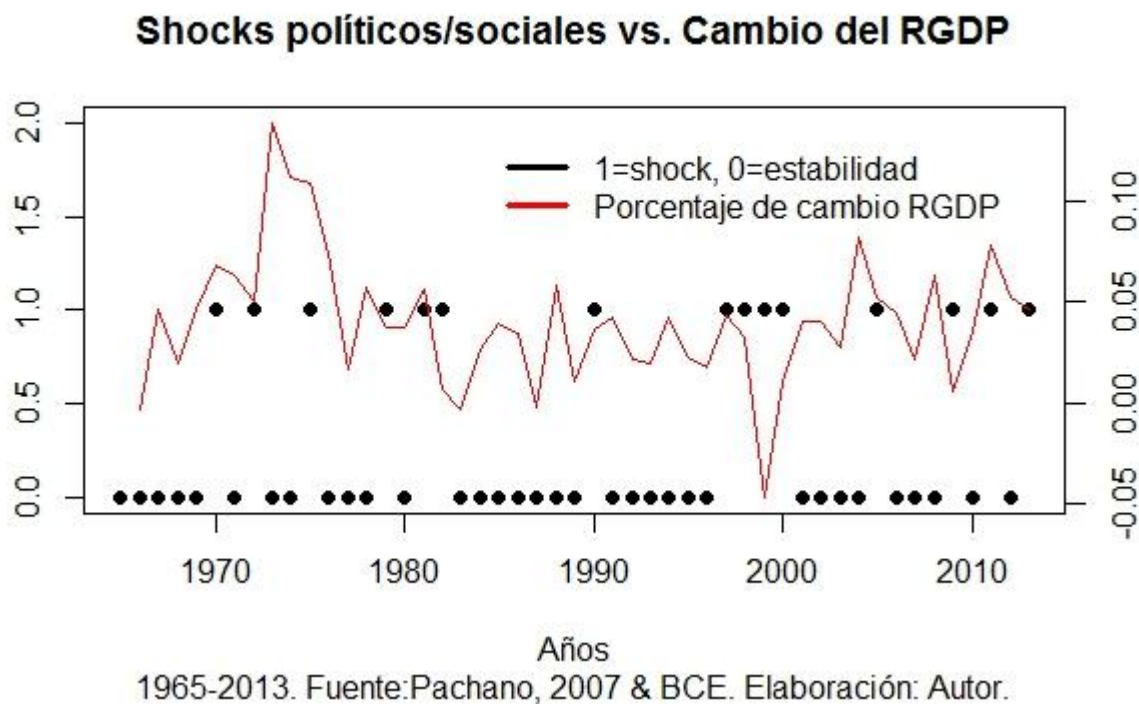


1965-2013. Fuente: BCE. Elaboración: Autor. Cifras en porcentaje y miles

Siguiendo con el análisis, podemos observar que el Ecuador también ha sufrido problemas de inestabilidad política y social. Tomando como referencia la cronología histórica detallada por Simón Pachano, el Gráfico 7 muestra la experiencia ecuatoriana en términos de periodos de estabilidad política/social y periodos de inestabilidad (Pachano, 2007). Como se puede observar, a lo largo de los años 1965 al 2013, el Ecuador ha sufrido una serie de problemas sociales y políticos que como muestra el gráfico, se correlacionan con el desempeño económico. En los años en que los shocks fueron más constantes, 1997-2000, se puede ver la existencia de una gran contracción en el crecimiento de la economía ecuatoriana. Esto, a su vez, es evidente cuando vemos hacia atrás y observamos, por ejemplo, la década de los 70s y 80s. La volatilidad con la cual creció el PIB real a principios de los 70 estuvo

plagada de inestabilidad. Lo mismo ocurrió a principios de los 80, cuando esta volatilidad fue negativa en promedio para el desempeño del país.

Gráfico 7



El crecimiento ecuatoriano y el árbol de decisión: Una hipótesis.

El diagnóstico para el Ecuador incluye la creación de una hipótesis basada en sus condiciones iniciales expuestas con anterioridad. La hipótesis planteada para el crecimiento del Ecuador se puede detallar de la siguiente manera: “El Ecuador presenta problemas de crecimiento dado que su acceso a los mercados financieros internacionales le resulta no sólo difícil sino bastante costoso. Este acceso a los mercados financieros internacionales viene como consecuencia de problemas de bajos retornos a la actividad económica endógenos a la economía. En primer lugar, es la alta dependencia en los recursos naturales del país. En

segundo lugar, tenemos problemas de apropiabilidad causados por un mal manejo de las variables macroeconómicas del país y de los problemas microeconómicos por el lado del gobierno.”

Las variables consideradas responden a un árbol de decisión, por primera vez mencionado por (Hausmann, Rodrik, & Velasco, 2008) y se pueden ver en la figura a continuación.

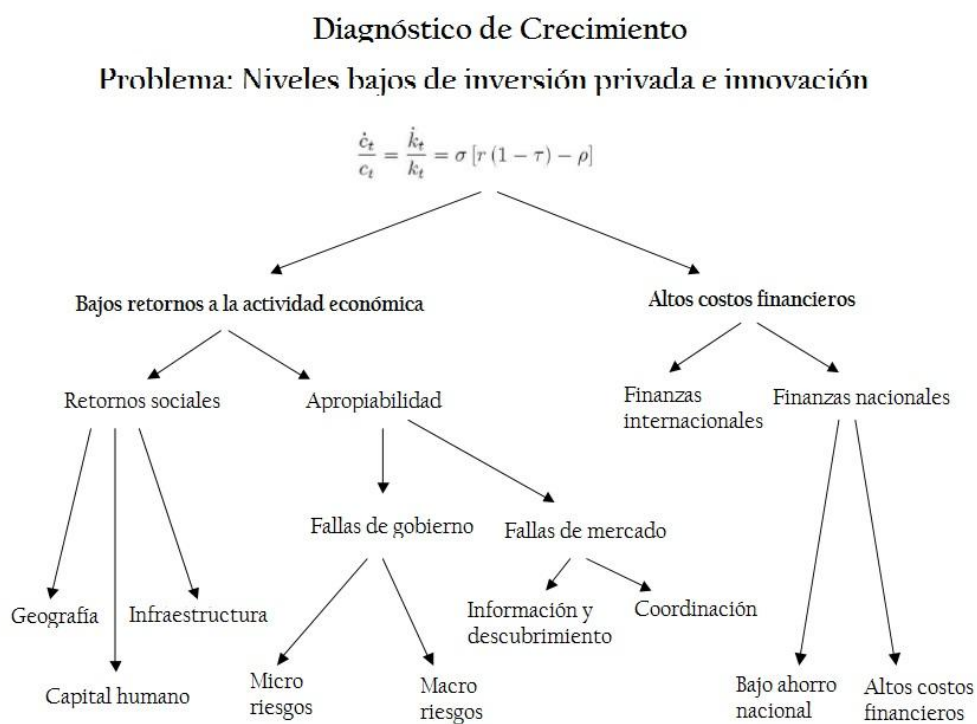


Figura 1

A partir de este árbol de decisión se generan 4 categorías con algunas subcategorías propias de cada ramificación, como lo expone Calvo (2006), con el fin de poder analizar en primer lugar de forma aislada los efectos de cada sector para luego buscar interrelaciones. Los sectores son una descomposición de una economía clásica en diferentes sectores. Primeramente, se toma como cuellos de botella del crecimiento a dos factores fundamentales: el sector financiero y al sector privado. Estas dos se derivan del hecho de que el problema subyacente es encontrar si es que no hay como financiar ideas que mejoren el país por falta de dinero o por falta de dichas ideas. Esto puede deberse a que, podrían existir problemas propios de la coyuntura del país (como por ejemplo la geografía o el capital social). Por otro lado se considera la posibilidad de que sea un asunto de que el estado no facilita la generación de estas ideas o que el mismo mercado no esté listo para su generación espontánea. Finalmente, encontramos que al sector financiero se le puede dividir en problemas nacionales y problemas internacionales.

La división sigue el orden del árbol de decisión original y se divide de la siguiente forma:

- A. Sector Financiero
 - a. Sector financiero externo
 - b. Sector financiero nacional
- B. Retornos sociales
 - a. Componente geográfico
 - b. Componente de capital social
 - c. Componente de infraestructura

C. Fallas de Gobierno

- a. Fallas de escala macro
- b. Fallas de escala micro

D. Fallas de Mercado

- a. Problemas de información, descubrimiento y coordinación.

La importancia de cada sector para explicar el desempeño macroeconómico se puede analizar viendo la literatura de cada sector. Empezando por el sistema financiero y su relación con el crecimiento, se puede tomar como ejemplo a Hugh (1966) quien expuso que el desarrollo de un sistema financiero en los países en vías de desarrollo facilitaría el acceso a recursos que se podrían utilizar para el crecimiento (Hugh, 1966). Siguiendo con la literatura sobre finanzas, se puede tomar análisis más actuales como por ejemplo el estudio de Shan (2006) quien, utilizando la metodología de vectores autoregresivos, comprobó la hipótesis de que los efectos del desarrollo de un sistema financiero nacional y de mantener relaciones abiertas con el sistema financiero internacional son positivas para el crecimiento (Shan, 2006).

Siguiendo con el análisis, la relación de las variables sociales puede ser repartida en cada una de sus secciones. La importancia se puede ver en varios artículos, entre ellos el escrito por Gallup, Sachs y Mellinger (1999) en el cual exponen cómo la geografía característica de cada país permite el desarrollo económico del mismo mediante el aprovechamiento de sus recursos naturales y sus posibilidades de comerciarlos (Gallup, Sachs, & Mellinger, 1999). También podemos incluir el estudio conducido por Krugman en el cual se retoma preceptos clásicos de la economía del desarrollo de los años 1940-50 para expandirlos

con la noción de la importancia de ciudades o la inexistencia de las mismas, fallas geográficas y recursos naturales (Krugman, 1997).

En la segunda subdivisión del árbol de decisión, encontramos al capital social. La importancia de esta arista en el análisis recae en el hecho que uno de los objetivos de los pensadores económicos, además del crecimiento del PIB, ha sido la mejora en las condiciones de vida de las personas. Este interés y sus efectos en el desarrollo de los países se pueden observar en el trabajo de Hjerppe (1998) quien menciona que a medida que el desarrollo del capital humano avanza, de la misma forma esta generación de ideas e innovación permitirá un mejor desempeño para la economía (Hjerppe, 1998). En congruencia con Hjerppe, Whiteley (2000) menciona que no sólo es el capital social un gran adiciónamiento para el desempeño económico de un país, sino que de igual forma permite a las instituciones desarrollarse de mejor manera (Whiteley, 2000). Este estudio se llevó a cabo con una muestra de 34 países durante 22 años, probando cómo la mejora en la posibilidad de desarrollo de las personas ayuda a las economías.

Finalmente, encontramos a la infraestructura del país como un determinante del crecimiento. Démurger (2001) toma una serie de datos de panel para 24 provincias chinas durante 13 años y concluye que, controlando por diversos eventos como presupuesto disponible, tamaño de la población y programas educativos, la inversión en infraestructura permitió una mayor tasa de crecimiento para las provincias medidas (Démurger, 2001). Adicionalmente, Munnell (1992) debate la importancia de considerar análisis económicos para la toma de decisiones informadas. De esta forma, hace un análisis sobre los efectos históricos de la inversión en infraestructura sobre las tasas de crecimiento de los Estados Unidos,

exponiendo así como esta inversión sí ha hecho una diferencia en comparación con gasto público corriente (Munnell, 1992).

La siguiente ramificación del árbol de decisión llega a las fallas de Gobierno. El riesgo micro, relacionado a las políticas implementadas por un gobierno y el manejo político del mismo han sido estudiados por muchos autores. Entre estos se puede destacar a Krueger (1990), quien analiza cómo las políticas de los gobiernos en los países en vías de desarrollo afectaban sus posibilidades de crecimiento (Krueger, 1990). En su estudio encontró que muchas veces los gobiernos al definir sus políticas de comercio e inversión se ven sesgados por el principio de que al igual que los mercados no son completamente eficientes. De igual manera, Przeworski y Limongi (1993) argumentan que el desempeño económico depende mucho de las libertades, medidas como democracia, que los gobernantes otorgan a sus pueblos (Przeworski & Limongi, 1993). Ellos mencionan además que los regímenes no son necesariamente relevantes para el desarrollo de un país pero sí lo son las políticas que estos regímenes implementan. Finalmente, podemos citar a un grupo final de autores Acemoglu y Robinson (2012) quienes debaten que si se analiza la información histórica de los países, son las instituciones políticas inclusivas (constituciones, regulación de poderes, sistemas legales, etc.) las que causan un mayor efecto en el crecimiento de los países a diferencia de la percepción de otras variables (Acemoglu & Robinson, 2012).

Al tomar en cuenta el riesgo macro, definido como el manejo contable con responsabilidad de los países, se puede observar en el trabajo de Lin (1994), quien analiza el gasto público, y descubrió que el gasto público afecta el crecimiento en el corto plazo pero que no es significativo para un impacto en el mediano plazo, definido como 25 años o más

(Lin, 1994). Sahay y Végh (1996). Por otra parte, toman en cuenta a la solvencia fiscal para un estudio sobre su impacto posterior a una estabilización inflacionaria. Su estudio analiza el desempeño de economías en transición, principalmente del este de Europa, después de la estabilización de períodos inflacionarios desmesurados. Los autores encuentran que una variable crítica para mantener el crecimiento de un país constante es la estabilidad fiscal de los países (Sahay & Végh, 1996).

Finalmente, llegamos a las fallas de mercado. En esta sección podemos apreciar el estudio realizado por los mismos autores del *diagnóstico de crecimiento* con respecto a las posibilidades de innovación de los países. En el artículo titulado *Economic Development as Self-Discovery*, Hausmann y Rodrik (2003) exponen la problemática de la innovación en los países emergentes. Los autores presentan las falencias del enfoque tradicional del *laissez-faire* mencionando que una política adecuada debería permitir la colocación de recursos para ayudar a la promoción de ideas desde el principio. De esta forma se lograría llegar a que la producción aumente en el corto plazo pero que de igual manera ésta no llegue a ser sobreexplotada en el futuro, garantizando la continuidad de la nueva industria.

Métodos econométricos y el sustento de la hipótesis

Para analizar esta hipótesis se propone modelos econométricos aplicando una serie de variables tradicionales para el análisis, tomadas de Chisari, Corso, Fanelli y Romero (2007) y Hausmann, Rodrik y Velasco (2008). Estas variables son aplicadas a modelos lineales de crecimiento económico. Previo al uso de estos modelos, los datos deben cumplir la condición de una ausencia de tendencia en sus valores o estacionariedad. Para probar esto se utiliza la

prueba de ADF (Augmented Dickey-Fuller test). La prueba de ADF considera que el cambio en una variable determinada y_t puede ser descompuesto en la siguiente ecuación basándose en la ecuación adicional de Dickey y Fuller:

$$y_t = \rho y_{t-1} + \mu_t$$

$$\Delta Y_t = \rho - 1 y_{t-1} + \mu_t = \delta y_{t-1} + \mu_t$$

Donde y_t es la variable en un estado t , ρ es un coeficiente y μ_t es un término de error. Esta ecuación sale de la desintegración de la variable en diversos términos para su análisis. Existen raíces unitarias si es que el valor de $\rho = 1$ ó $\delta = 0$ probando que la serie de datos y_t no refleja ser estacionaria (Dickey & Fuller, 1979). De igual forma, cuando se analizan las primeras diferencias de la variable, se puede cambiar la notación de y_t por Δy_t para denotar estas diferencias.

La aplicación para el ADF de las ecuaciones anteriores resulta en la siguiente ecuación:

$$\Delta y_t = \alpha + \beta t + \gamma y_{t-1} + \delta_1 \Delta y_{t-1} + \dots + \delta_{p-1} \Delta y_{t-p+1} + \epsilon_t$$

En esta nueva representación de la ecuación tradicional de (Dickey & Fuller, 1979), se permite la separación de otros componentes que pueden denotar una tendencia en los datos, como por ejemplo el efecto de una función del tiempo implícita, con los parámetros α y β (Banerjee, Dolado, Galbraith, & Hendry, 1993). Además de esta posibilidad de análisis, se incorporan mayores rezagos de orden p para medir con mayor precisión la correlación serial. Finalmente, la prueba para la variable viene del análisis del parámetro γ para el cual se define la hipótesis

nula de $\gamma = 0$ de raíces unitarias y de $\gamma < 0$ para la hipótesis alternativa. La finalidad del uso de este test es determinar si las series de las variables son estacionarias o no.

La estacionariedad en los datos es importante debido a que, como gran parte de la literatura menciona, se pueden cometer errores cuando se trabaja con series de tiempo sin considerar este comportamiento. Por ejemplo, Carter, Griffiths y Lim (2012) mencionan que durante mucho tiempo los economistas hicieron regresiones basándose en el modelo de Gauss-Markov con resultados de 0.95 y 0.99 en sus R cuadrados ajustados. Sin embargo, estos resultados eran obtenidos con el uso de variables para las cuales nunca se consideró el análisis de tendencia. Cuando se analizó las series después de la remoción de la tendencia se encontró que muchas de estas relaciones no mostraban una correlación entre sus variables, dando paso al término de “Regresión espuria” (Granger & Newbold, 1974). Para solucionar este problema se utiliza las diferencias de estas series de datos. La primera diferencia de una serie de datos corresponde a las tasas de cambio con respecto a la observación en un y_{t-1} (tiempo anterior) a manera que se cumpla $y_t - y_{t-1} = \Delta y_t$, siendo Δy_t , la primera diferencia de la serie (Carter, Griffiths, & Lim, 2012). Este proceso se repitió para cada modelo hasta obtener datos que pasaran el test de ADF, es decir hasta que las series sean estacionarias y puedan utilizarse en los modelos regresivos. Para este estudio se tomaron las segundas diferencias de cada una de las variables. La preparación de los datos se puede observar en el Anexo 2 detallado en una serie de comandos en el paquete estadístico R.

Además de la prueba de estacionariedad para las variables, también se probó su autocorrelación serial. Para hacer esto se utilizó un autocorrelograma en el cual se midió el efecto de la covarianza con los rezagos anteriores. En el Anexo 2 se detalla los comandos para el

paquete estadístico R. Lo que se busca es que la variable, después de obtener sus diferencias, no presente una relación con su pasado. Entendemos su pasado, para el uso del paquete estadístico de R, como los 12 rezagos anteriores a la variable comprendidas en un rango de *Rezagos de* $y_t = y_{t-1} + y_{t-2} + \dots + y_{t-12}$. El uso de este método se sustenta en la siguiente ecuación:

$$R_{s,t} = \frac{E[Y_t - \mu \quad Y_s - \mu]}{\sigma_t \sigma_s}$$

En esta ecuación se considera que Y_i es un proceso que se repite constantemente en cualquier temporalidad (sea t, s, x, etc.) y para el cual se busca una relación con una temporalidad diferente (Y_{t-1} o Y_x). Además de esto, para el uso de este proceso ya se conoce la media μ y la varianza que representa $\sigma_t * \sigma_s$. Dado estos conocimientos del comportamiento de Y_i se busca entonces el valor esperado $E[Y_t - \mu \quad Y_s - \mu]$ para dos puntos en el tiempo (s y t en este caso). Cabe recalcar que la función se puede indefinir para procesos constantes en los que la varianza de los dos tiempos $\sigma_t \sigma_s$ sería 0. Los valores esperados para Y_i en los diversos tiempos se repiten y son después graficados en una escala de [1,-1] en el eje Y de un plano de coordenadas en el cual 1 representa perfecta correlación y -1 representa perfecta anticorrelación. El eje X de coordenadas es ocupado por cada uno de los rezagos y sirve para medir su significancia.

Después de corregir las variables con los métodos anteriores se construyeron modelos para el análisis de los efectos en cada uno de las aristas del árbol de decisión mencionado previamente. Dichas ecuaciones son las siguientes:

Sector Financiero

$$\Delta \text{Logaritmo PIB Real}_t = \beta_0 + \beta_1 \text{ Deuda Externa \% PIB}_t + \epsilon_t$$

$$\text{LRGDP}_t = \beta_0 + \beta_1 \text{ FDEBTGDP}_t + \epsilon_t$$

$$\Delta \text{Logaritmo PIB Real}_t$$

$$= \beta_0 + \beta_1 \text{ Credito al sector privado \% PIB}_t + \beta_2 \text{ Depósitos \% PIB}_t \\ + \beta_3 \text{ Deuda doméstica \% PIB}_t + \epsilon_t$$

$$\text{LRGDP}_t = \beta_0 + \beta_1 \text{ CPRISECGDP}_t + \beta_2 \text{ SGDP}_t + \beta_3 \text{ DDEBTGDP}_t + \epsilon_t$$

Retornos sociales

$$\Delta \text{Logaritmo PIB Real}_t$$

$$= \beta_0 + \beta_1 \text{ Tasa de alfabetismo promedio adultos}_t \\ + \beta_2 \text{ Tasa de asistencia a escuela secundaria promedio}_t + \epsilon_t$$

$$\text{LRGDP}_t = \beta_0 + \beta_1 \text{ ALITRATE}_t + \beta_2 \text{ SECSCHO}_t + \epsilon_t$$

$$\Delta \text{Logaritmo PIB Real}_t$$

$$= \beta_0 + \beta_1 \text{ Barriles de petroleo producidos en miles}_t \\ + \beta_2 \text{ Precio promedio barril de petroleo ecuatoriano}_t \\ + \beta_3 \text{ Tierra en uso agrícola como porcentaje de tierra total}_t + \epsilon_t$$

$$\text{LRGDP}_t = \beta_0 + \beta_1 \text{ BARPETRO}_t + \beta_2 \text{ PPETRO}_t + \beta_3 \text{ AGROLAND}_t + \epsilon_t$$

$$\Delta \text{Logaritmo PIB Real}_t = \beta_0 + \beta_1 \text{ Indice de infraestructura}_t + \epsilon_t$$

$$\text{LRGDP}_t = \beta_0 + \beta_1 \text{ INFRA}_t + \epsilon_t$$

Fallas de gobierno

$$\Delta \text{Logaritmo PIB Real}_t$$

$$= \beta_0 + \beta_1 \text{ Gasto del gobierno \% PIB}_t + \beta_2 \text{ Balance de cuenta corriente \% PIB}_t + \beta_3 \text{ Balance fiscal \% PIB}_t + \beta_4 \text{ M1 \% PIB}_t + \epsilon_t$$

$$\text{LRGDP}_t = \beta_0 + \beta_1 \text{ GOVSPEGDP}_t + \beta_2 \text{ CABALGDP}_t + \beta_3 \text{ FISBALGDP}_t + \beta_4 \text{ M1GDP}_t + \epsilon_t$$

$$\Delta \text{Logaritmo PIB Real}_t = \beta_0 + \beta_1 \text{ Dummy shocks políticos/sociales}_t + \epsilon_t$$

$$\text{LRGDP}_t = \beta_0 + \beta_1 \text{ SHOCK}_t + \epsilon_t$$

Fallas de mercado

$$\Delta \text{Logaritmo PIB Real}_t$$

$$= \beta_0 + \beta_1 \text{ Numero de patentes producidas en el Ecuador}_t + \epsilon_t$$

$$\text{LRGDP}_t = \beta_0 + \beta_1 \text{ PATEN}_t + \epsilon_t$$

$$\Delta \text{Logaritmo PIB Real}_t$$

$$= \beta_0 + \beta_1 \text{ Numero de patentes producidas en el Ecuador}_t$$

$$+ \beta_2 \text{ Desempeño sector tradicional \% PIB}_t$$

$$+ \beta_3 \text{ Desempeño sector no tradicional \% PIB}_t + \epsilon_t$$

$$\text{LRGDP}_t = \beta_0 + \beta_1 \text{ PATEN}_t + \beta_2 \text{ TSECGDP}_t + \beta_3 \text{ NTSECGDP}_t + \epsilon_t$$

DATOS Y RESULTADOS

Los datos fueron extraídos de diversas fuentes en concordancia con los utilizados en (Hausmann & Rodrik, 2003) y (Chisari, Corso, Fanelli, & Romero, 2007). Dependiendo de la disponibilidad de los datos se hicieron correcciones relacionadas al año base, tipos de cambio (al tener series en dólares y en sucres) tomando como base el tipo de cambio promedio del Banco Central del Ecuador (BCE) y a valores faltantes en las series. Un recuento de estas variables se puede encontrar en el Anexo 1.

Los resultados de las regresiones de las variables en segundas diferencias se detallan a continuación separadas por cada arista en el árbol de decisión de (Hausmann, Rodrik, & Velasco, 2008):

Sector Financiero

Sector Financiero Externo

Table 1: Resultados de la Regresión

	<i>Variable Dependiente:</i>
	lrgdp
fdebtgdp	-0.361** (0.136)
Constant	0.001 (0.006)
Observations	27
R ²	0.219
Adjusted R ²	0.188
Residual Std. Error	0.032 (df = 25)
F Statistic	7.030** (df = 1; 25)

Note: * $p < 0.1$; ** $p < 0.05$; *** $p < 0.01$

Al analizar la relación entre el crecimiento de la economía y el sector financiero externo, medido como la deuda externa total como porcentaje del PIB, se puede ver como existe la siguiente relación: a medida que la deuda externa crece, el crecimiento del PIB real decrece en la magnitud de un 0.36% por cada punto porcentual de deuda externa extra que contraemos. Esto nos permite intuir que las relaciones del Ecuador con el sector financiero externo no son muy buenas y que, además, podría existir un problema relacionado al uso que se le da a esa deuda que hace que sea contraproducente.

Sector Financiero Interno

Table 2: Resultados de la Regresión

	<i>Variable Dependiente:</i>
	lrgdp
cprisecgdp	-0.376 (0.249)
sgdp	0.126 (0.166)
ddebtgdp	-0.044 (0.405)
Constant	0.002 (0.007)
Observations	27
R ²	0.090
Adjusted R ²	-0.029
Residual Std. Error	0.036 (df = 23)
F Statistic	0.759 (df = 3; 23)

*Note: *p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01*

El sector financiero doméstico, al ser analizado con el crecimiento del PIB real no muestra relación alguna. Incluyendo variables no sólo gubernamentales, como la deuda doméstica, sino también variables no gubernamentales se puede ver que no hay una relación congruente. Esto se puede observar, no solo dado la ausencia de un valor p significativo, pero también viendo como el crecimiento del sector privado (signo de la beta de la variable $cprsecgdp$) influye negativamente en el crecimiento. Esto es totalmente en contra de toda la literatura y dado que el modelo no se prueba, podemos ver que no hay influencia (al menos en el Ecuador) para estimular el crecimiento.

Observando estos resultados del sector financiero, podemos concluir que en esta rama es el comportamiento del Ecuador con el exterior el que influye más en el crecimiento de la economía.

Retornos sociales

Componente geográfico

Table 4: Resultados de la Regresión

	<i>Variable Dependiente:</i>
	lrgdp
barpetro	(8.428e-07)*** (2.035e-07)
ppetro	0.001* (0.0003)
agroland	1.021** (0.490)
Constant	0.002 (0.005)
Observations	27
R ²	0.504
Adjusted R ²	0.439
Residual Std. Error	0.026 (df = 23)
F Statistic	7.779*** (df = 3; 23)

Note: * $p < 0.1$; ** $p < 0.05$; *** $p < 0.01$

Los resultados de la regresión anterior muestran que los recursos naturales son muy importantes para el crecimiento del PIB real del Ecuador. Como se puede observar, no es sólo la producción de petróleo lo que ha caracterizado a la economía ecuatoriana desde su descubrimiento en los 70s, sino también la tierra agrícola. Si analizamos solo el coeficiente para los barriles de petróleo, podemos ver como un incremento en 100000 barriles de producción, representa un incremento de 8% del PIB. Por otra parte, un incremento del precio del petróleo, representa un crecimiento diferente, ya que cada dólar por encima del precio representa apenas un incremento de un décimo de punto porcentual. Finalmente, al considerar los exponentes de la tierra agrícola, un incremento de 1% en el total de tierra usada para agricultura representa un incremento de casi 1% del PIB, por lo que podemos observar la dependencia del Ecuador en el sector agrícola.

Componente de capital humano

Table 3: Resultados de la regresión

	<i>Variable Dependiente:</i>
	lrgdp
alitrade[2:28]	0.263 (0.429)
secscho	-0.023 (0.310)
Constant	0.001 (0.007)
Observations	27
R ²	0.016
Adjusted R ²	-0.066
Residual Std. Error	0.036 (df = 24)
F Statistic	0.193 (df = 2; 24)

*Note: *p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01*

Al analizar los resultados de las variables de capital humano podemos ver que en Ecuador éstas no tienen un efecto significativo sobre el crecimiento. Esto se puede interpretar por ejemplo como que la falta de una masa crítica educada que empuje el crecimiento del Ecuador. De igual forma, a pesar de tener tasas de crecimiento altas en cuanto a ambas variables independientes, la falta de una estructura social que genere retornos al capital (por ejemplo, la falta de plazas de trabajo) puede ser un indicativo de la ausencia de un efecto sobre el crecimiento.

Componente de Infraestructura

Table 5: Resultados de la Regresión

	<i>Dependent variable:</i>
	lrgdp
infra	-0.013 (0.046)
Constant	0.002 (0.007)
Observations	27
R ²	0.003
Adjusted R ²	-0.037
Residual Std. Error	0.036 (df = 25)
F Statistic	0.076 (df = 1; 25)

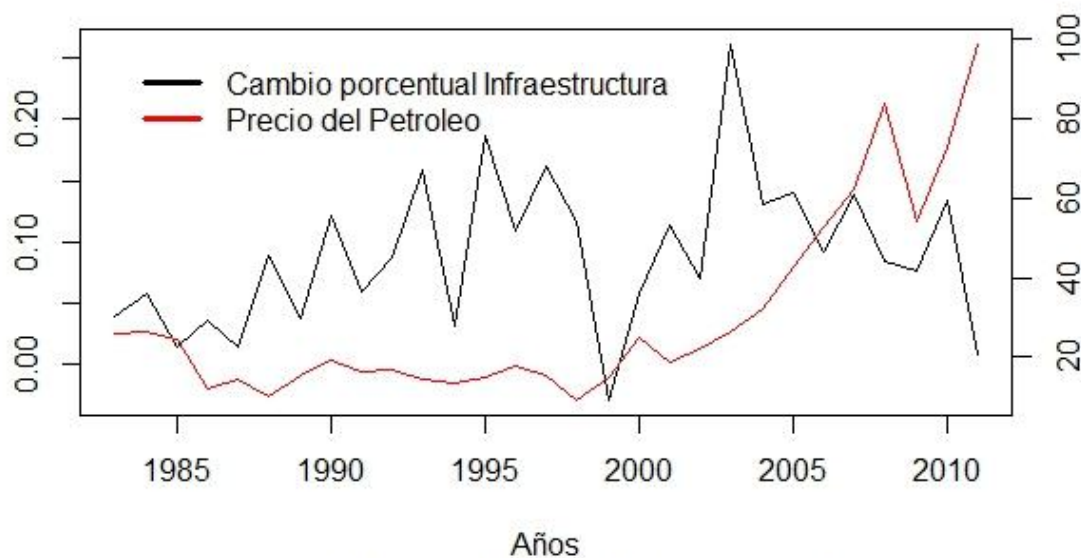
*Note: *p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01*

La variable de infraestructura fue creada a partir de indicadores del Banco Mundial que categorizan el desempeño de diversos caminos de inversión. Entre estas variables podemos ver la generación de energía eléctrica, el número de líneas de teléfono en un país, el número de pasajeros que han viajado en aviones, entre otras. Para la construcción del índice se tomaron

las tasas de crecimiento de las 12 variables para las cuales existía un mayor número de datos, se les dio un peso igual a todas y finalmente se sumaron los valores.

Como se puede ver, la inversión en infraestructura en el Ecuador no ha sido un motor del crecimiento económico. Esto se puede ver claramente en cuanto al movimiento de esta variable, dado que en épocas en las cuales hemos tenido mayores ingresos producto del petróleo se ha invertido más en infraestructura. Esto lleva a pensar que la inversión en infraestructura no es un motor del crecimiento económico sino una consecuencia del incremento de recursos en ciertos períodos, como lo muestra el siguiente gráfico.

Cambio en infraestructura (izq) vs. Precio del petroleo (der)



1983-2011. Fuente: BCE y WB. Elaboración: Autor

Gráfico 7

Fallas de Gobierno

Fallas de escala macro

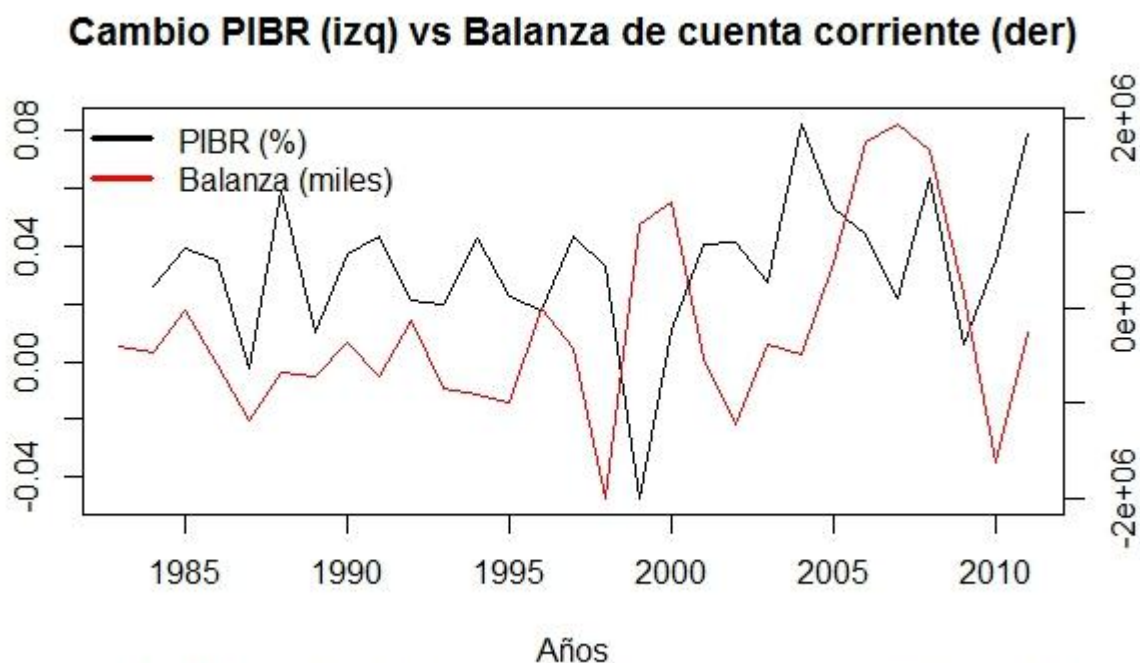
Table 6: Resultados de la Regresión

	<i>Dependent variable:</i>
	lrgdp
govspegdp	-0.124 (0.177)
cabalgdp	-0.344** (0.161)
fisbalgdp	0.554*** (0.195)
m1gdp	-0.181 (0.127)
Constant	0.002 (0.006)
Observations	27
R ²	0.441
Adjusted R ²	0.339
Residual Std. Error	0.029 (df = 22)
F Statistic	4.337*** (df = 4; 22)

*Note: * $p < 0.1$; ** $p < 0.05$; *** $p < 0.01$*

Al considerar las variables macroeconómicas, podemos ver cómo estas tienen un efecto significativo sobre el crecimiento del PIB real para Ecuador. Podemos empezar analizando el comportamiento de la variable de balanza de cuenta corriente. Además de ser significativa, muestra un signo negativo. Esto lleva a pensar que al Ecuador le conviene importar capitales de sus vecinos en el exterior, entre otras cosas dado el signo de la regresión. A medida que la balanza de cuenta corriente se hace más negativa, le ayuda al crecimiento del país. A pesar de que esto contradice la clásica ecuación de macroeconomía en la cual las importaciones restan para hacer el análisis. Si se analiza la serie de datos, se puede ver como en ciertos épocas en las cuales el PIBR ha crecido, el comportamiento de la balanza de pagos ha ido en inversa. Esto se puede deber al hecho de cómo se puede observar en el siguiente

gráfico, las etapas de crecimiento han estado acompañadas de la construcción de mega proyectos.



1983-2011. Fuente: BCE. Elaboración: Autor. Cifras en porcentajes y miles

Gráfico 8

A partir del año 2000 cuando nuestra balanza comercial empieza a recuperarse, empezamos la construcción del Oleoducto de Crudos Pesados (OCP) lo que requirió una gran importación de partes y demás componentes del exterior. Antes de esto, producto de la crisis de 1999, el número de importaciones se había reducido y habíamos alcanzado un superávit en nuestras relaciones comerciales. De igual forma, en los años después del 2005 teníamos un superávit comercial, impulsado por los crecientes precios del petróleo. A finales de 2008 esto se corrige, con la incorporación de nuevos mega proyectos en el Ecuador lo que vuelve a

causar una caída comercial. Además de esto, también se puede hacer el argumento de las importaciones con fines de inversión. Entre estas importaciones se podría contemplar el sinnúmero de tipos de maquinaria que se ha importado no solo para la explotación de recursos no renovables, como petróleo y minas, pero también recursos renovables como lo son la agricultura. Este último rubro, de igual forma ha sido identificado como significativo para el desarrollo del país.

El balance fiscal del gobierno es otro motor del crecimiento de la economía. El signo positivo implica que a medida que el gobierno no aumenta su gasto el crecimiento aumenta. Finalmente, podemos ver una relación entre el dinero en circulación en la economía y el crecimiento. El crecimiento de la circulación de dinero en la economía no presenta un efecto congruente. Esto se puede deber al hecho de que después de la dolarización del año 1999 perdimos la política monetaria, por lo que perdimos la posibilidad de imprimir más dinero a la economía.

Fallas de escala Micro

Table 7: Resultados de la Regresión

	<i>Dependent variable:</i>
	lrgdp
shock	-0.003 (0.007)
Constant	0.002 (0.007)
Observations	27
R ²	0.005
Adjusted R ²	-0.035
Residual Std. Error	0.036 (df = 25)
F Statistic	0.130 (df = 1; 25)

Note: * $p < 0.1$; ** $p < 0.05$; *** $p < 0.01$

Dado la restricción de los datos en temas de impuestos, estado de derecho y corrupción se utilizó una variable dummy para tratar de explicar estos problemas sociales. La variable que se utilizó está basada en el libro de Pachano en el cual hace un recuento de las conmociones sociales en el Ecuador a lo largo de su reciente historia (Pachano, 2007). Como se puede ver, estos shocks políticos y sociales no han influido en la tasa de crecimiento de la economía.

Fallas de Mercado

Considerando la ausencia de datos para esta parte del análisis, se consideró solo la arista de fallas por falta de autodescubrimiento.

Table 8: Resultados de la Regresión

	<i>Dependent variable:</i>
	lrgdp
paten	-0.0001 (0.001)
Constant	0.002 (0.007)
Observations	27
R ²	0.0002
Adjusted R ²	-0.040
Residual Std. Error	0.036 (df = 25)
F Statistic	0.005 (df = 1; 25)

*Note: *p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01*

En primer lugar se analizó el efecto sólo de la innovación, medida como número de patentes producidas en el Ecuador, en el crecimiento real de la economía. Dado el número tan pequeño de éstas durante gran parte de la historia ecuatoriana, no es de esperarse que exista un efecto sobre el crecimiento. En años recientes, la tasa a la cual se producen patentes se ha visto aún más recortada. Además de este análisis, también se buscó una posible interacción entre el

desempeño de los sectores tradicionales y no tradicionales de la economía, para ver si es que el comportamiento de la innovación en el Ecuador afectó a la producción de alguna forma.

Table 9: Resultados de la Regresión

	<i>Dependent variable:</i>
	lrgdp
paten	-0.0005 (0.001)
tsecgdp	0.045 (0.539)
ntsecgdp	-1.656 (1.270)
Constant	0.002 (0.007)
Observations	27
R ²	0.069
Adjusted R ²	-0.052
Residual Std. Error	0.036 (df = 23)
F Statistic	0.569 (df = 3; 23)

*Note: *p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01*

Como se puede observar, incluso al incluir los otros sectores no se consigue un efecto en el crecimiento de la economía.

Análisis final

Después de obtener variable significativas en las aristas del árbol de decisión, se procede a ir cerrando el árbol de abajo hacia arriba manteniendo regresiones de crecimiento para todas los niveles intermedios del árbol. Los resultados son los presentados a continuación:

Baja apropiabilidad

Table 10: Resultados de la regresión

	<i>Dependent variable:</i>
	lrgdp
cabalgdp	-0.341** (0.153)
fisbalgdp	0.590*** (0.192)
Constant	0.002 (0.006)
Observations	27
R ²	0.361
Adjusted R ²	0.308
Residual Std. Error	0.029 (df = 24)
F Statistic	6.778*** (df = 2; 24)

*Note: * $p < 0.1$; ** $p < 0.05$; *** $p < 0.01$*

El enfoque en la apropiabilidad está basado en el hecho de que la generación de rentas, ideas o demás puede estar condicionada al entorno político y del mercado. Dado que las variables de mercado no son significativas el análisis se vuelve a centrar meramente en el sector de gobierno. Las variables son mantenidas del nivel anterior de análisis en el sector de gobierno por lo que no se profundiza más en los argumentos.

Bajos retornos sociales

Table 11: Resultados de la regresión

	<i>Dependent variable:</i>
	lrgdp
barpetro	8.428e-07*** (2.035e-07)
ppetro	0.001* (0.0003)
agroland	1.021** (0.490)
Constant	0.002 (0.005)
Observations	27
R ²	0.504
Adjusted R ²	0.439
Residual Std. Error	0.026 (df = 23)
F Statistic	7.779*** (df = 3; 23)

*Note: *p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01*

De igual manera que con el análisis de las fallas de apropiabilidad, en el caso de las fallas sociales las únicas variables tomadas son las de geografía. Al ser las únicas significativas son las únicas que ascienden en el nivel de análisis.

Bajos retornos a la actividad económica

Table 12: Resultados de la regresión

	<i>Dependent variable:</i>
	lrgdp
cabalgrp	-0.441*** (0.135)
fisbalgrp	0.553 (0.341)
barpetro	8.356e-07*** (1.996e-07)
ppetro	-0.0002 (0.001)
agroland	-0.070 (0.463)
Constant	0.002 (0.004)
Observations	27
R ²	0.730
Adjusted R ²	0.666
Residual Std. Error	0.020 (df = 21)
F Statistic	11.346*** (df = 5; 21)

*Note: *p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01*

Al tomar las variables de los niveles anteriores y unir las en un solo modelo, para tratar de encontrar causales de retornos bajos en la producción económica, se encuentra que las variables que sobreviven el análisis son de manejo estatal. La producción de barriles de petróleo, al estar en control estatal gran parte de la producción, es una variable con la cual se puede impulsar el crecimiento. El manejo comercial del país de igual forma está gravemente afectado por las políticas del mismo, no solo en cuanto a regímenes comerciales pero también

al impulso de estas importaciones, dado que, como se ha mencionado antes, el estado también es un gran motor de ellas.

Bajos niveles de inversión privada e innovación

Table 13: Resultados de la regresión

	<i>Dependent variable:</i>
	lrgdp
cabalgdp	-0.405*** (0.126)
barpetro	8.326e-07*** (1.971e-07)
fdebtgdp	-0.171 (0.109)
Constant	0.002 (0.005)
Observations	27
R ²	0.611
Adjusted R ²	0.560
Residual Std. Error	0.023 (df = 23)
F Statistic	12.046*** (df = 3; 23)

*Note: *p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01*

Después de la serie de regresiones con las variables más representativas de cada uno de los sectores, se llega a la regresión final en la cual sólo el balance de cuenta corriente y la producción de barriles de petróleo son significativas. El análisis final y la interpretación de estos resultados se tratan en las conclusiones.

CONCLUSIONES

Este estudio ha buscado explicar el comportamiento de la economía ecuatoriana a lo largo de las últimas tres décadas. La herramienta fundamental en este análisis fue el uso de la metodología de diagnóstico de crecimiento de Hausmann et al. (2008). Además de esto, se utilizaron diversos métodos econométricos y estadísticos para poder explicar de manera más profunda los posibles cuellos de botella para el crecimiento del Ecuador. En primer lugar, se logró determinar que el crecimiento del PIB real para el Ecuador ha sido bastante errático, presentando etapas de crecimiento acelerado antes de cambiar bruscamente la tendencia como se puede observar en los primeros gráficos de este trabajo. Estas reducciones en la tasa de crecimiento son mucho más que una corrección en la pendiente de la curva ya que estas etapas de crecimiento desacelerado han representado algunos problemas para la sociedad (Pachano, 2007).

Con estos datos en mente y con la ayuda de varias regresiones se optó por modelar el comportamiento de diversos sectores de la economía ecuatoriana basándose en una hipótesis planteada como producto de las condiciones iniciales. Los resultados de las regresiones muestran que, en general, la hipótesis se confirma. Al analizar el sistema financiero, tanto nacional como internacional, se puede ver cómo la deuda que el país ha contraído durante años en el exterior ha sido un factor negativo para el crecimiento del país.

Si empezamos a ver por el lado de los retornos a la actividad, encontramos que el Ecuador sigue siendo todavía dependiente en gran medida de los recursos naturales que su geografía le ha permitido tener. Es tan dependiente de estos, que la producción en miles de

barriles de petróleo es un determinante directo para el crecimiento aun llevándolo a el extremo del árbol de decisión. Dado que el estado es el único que puede administrar los recursos provenientes de la explotación petrolera, cabe preguntarse si el manejo de los mismos se ha realizado de forma correcta. Si analizamos los resultados de baja apropiabilidad, podemos encontrar que son los factores macro los que influyen en mayor medida en el crecimiento del país. No es sólo el comportamiento interno, como se puede observar con el balance fiscal, sino a su vez el desempeño del país con el resto del mundo. A medida que el país ha ido evolucionando en el tiempo, los recursos provenientes desde afuera han jugado también un factor fundamental. No solo en la forma de deuda externa, que fue probada como algo perjudicial para el país, pero de igual forma en la medida en que las importaciones han influido en nuestro desempeño como país. Se ha encontrado que el hecho de que el país invirtiera sus recursos en proyectos de infraestructura no ha sido muy satisfactorio para estimular el crecimiento, ha obligado a que nuestra balanza comercial se deteriore en épocas de crecimiento económico. Esto muestra un manejo ineficiente de recursos, dado que al invertir en sectores no productivos la economía como un todo pierde.

Se puede decir entonces, que los recursos provenientes del exterior afectan al crecimiento del Ecuador no sólo de la forma tradicional, como lo son las rentas petroleras, sino también en su posibilidad de mejorar o empeorar las relaciones comerciales con otros países. Cabe preguntarse si es que tal vez con una mejora del estado y del manejo de las variables por parte del estado ciertas variables como el alfabetismo promedio o la innovación, podrían ser significativas en el análisis. Dada la extensa literatura que sustenta el hecho de que son variables importantes, el hecho que no sean representativas para este análisis hace pensar que el problema no es en estas variables sino en quien las debe desarrollar.

BIBLIOGRAFÍA

- Acemoglu, D., & Robinson, J. A. (2012). *Why Nations Fail: The Origins of Power, Prosperity and Poverty*. London: Profile Books LTD.
- Acosta, A., Carrasco, C. M., de Ginatta, J., Jiménez, F., Luque, A., Lopez Buenaño, F., . . . Padilla, O. (2000). *Dolarización: Informe urgente*. Quito: Ediciones ABYA-YALA.
- Banerjee, A., Dolado, J., Galbraith, J. W., & Hendry, D. F. (1993). *Cointegration, Error Correction, and the Econometric Analysis of Non-Stationary Data*. Oxford: Oxford University Press.
- Calvo, S. (2006). *Applying the Growth Diagnostics Approach: the Case of Bolivia*. La Paz: World Bank.
- Canova, F. (1998). Detrending and business cycle facts: A user's guide. *Journal of Monetary Economics*, 533-540.
- Carter, H., Griffiths, W., & Lim, G. (2012). *Principles of Econometrics*. New York: John Wiley & Sons.
- Chisari, O., Corso, E., Fanelli, J. M., & Romero, C. (2007). *Growth Diagnostics for Argentina*. Buenos Aires: CEDES.
- de Jong, R., & Sakarya, N. (2013). *The Econometrics of the Hodrick-Prescott filter*. Ohio: Ohio State Press.
- Démurger, S. (2001). Infrastructure Development and Economic Growth: An Explanation for Regional Disparities in China? *Journal of Comparative Economics*, 95-117.
- Dickey, D., & Fuller, W. (1979). Distribution of the Estimators for Autoregressive Time Series with a Unit Root. *Journal of the American Statistical Association*, 427-431.
- Easterly, W. (2001). *The Elusive Quest for Growth: Economists' Adventures and Misadventures in the Tropics*. Cambridge: MIT Press.
- Falcetti, E., Raiser, M., & Sanfey, P. (2000). *Defying the odds: initial conditions, reforms and growth in the first decade of transition*. Londres : European Bank for Reconstruction and Development.
- Gallup, J. L., Sachs, J. D., & Mellinger, A. D. (1999). Geography and Economic Development. *International Regional Science Review*, 179-232.
- Granger, C., & Newbold, P. (1974). Spurious Regressions in Econometrics. *Journal*, 111-120.

- Hausmann, R., & Rodrik, D. (2003). Economic Development as Self-Discovery. *Journal of Development Economics*, 603-633.
- Hausmann, R., Rodrik, D., & Velasco, A. (2008). Growth Diagnostics. En N. Serra, & J. Stiglitz, *The Washington Consensus Reconsidered : Towards a New Global Governance* (pág. 324). Oxford: Oxford University Press.
- Hjerpe, R. (1998). *Social Capital and Economic Growth*. Helsinki: VATT.
- Hodrick, R., & Prescott, E. C. (1997). Postwar U.S. Business Cycles: An Empirical Investigation. *Journal of Money, Credit, and Banking*, 1-16.
- Hugh, P. (1966). Financial Development and Economic Growth in Underdeveloped Countries. *Economic development and cultural change*, 174-189.
- International Monetary Fund. (2003). Interview with Arnold Harberger: Sound Policies. En *IMF Survey 2003* (págs. 213-216). Washington: IMF.
- Krueger, A. O. (1990). Government failures in development. *NBER working paper*, <http://www.nber.org/papers/w3340.pdf>.
- Krugman, P. R. (1997). *Development, Geography, and Economic Theory*. Boston: MIT Press.
- Lara, C. (1996). *Política cambiaria en el Ecuador 1980-1995*. Quito: BCE.
- Lin, S. A. (1994). Government spending and economic growth. *Applied Economics*, 83-94.
- Melo, M., Denizer, C., Gelb, A., & Tenev, S. (1997). Circumstances and Choice: The Role of Initial Conditions and Policies in Transition Economies. *Policy Research Working Papers, World Bank*, 12-15.
- Mousavi, N., & Monjaze, M. (2014). The Impact of growth rate of real GDP per capita on the savings rate in Iran and some developing and developed selected countries. *International Journal of Scientific Management and Development*, 425-431.
- Munnell, A. H. (1992). Infrastructure investment and Economic Growth. *Journal of Economic Perspectives*, 189-198.
- Pachano, S. (2007). *La trama de Penélope: Procesos políticos e instituciones en el Ecuador*. Quito: International Institute for Democracy and Electoral Assistance.
- Przeworski, A., & Limongi, F. (1993). Political regimes and Economic growth. *Journal of Economic Perspectives*, 51-69.
- Ravn, M., & Uhlig, H. (2002). On Adjusting The Hodrick-Prescott Filter for the Frequency of Observations. *The Review of Economics and Statistics*, 371-380.
- Sahay, R., & Végh, C. (1996). Stabilization and Growth in Transition Economies: The Early Experience. *IMF working paper*, 1-32.

Shan, J. (2006). Does financial development 'lead' economic growth? A vector auto-regression appraisal. *Applied economics*, 1353-1367.

Venables, W. N., & Ripley, B. N. (2002). *Modern Applied Statistics with S*. Springer: RCRAN.

Whiteley, P. (2000). Economic Growth and Social Capital. *Political Studies*, 443-466.

ANEXOS

1. Variables utilizadas en el análisis

Variable	Definición	Fuente
YEAR	Año	Autor
GDP	PIB	BCE
RGDP	PIB real	BCE
RGDP1	PIB real 2	BCE
DGDP	Cambio en PIB	Autor
GDPPC	PIB per cápita	Autor
RGDPPC1	PIB real per cápita	Autor
DGDP2	Cambio en PIB 2	Autor
INF	Inflación	BCE
POP	Población	WB
REXRATE	Tipo de cambio real	WB
EXRATE	Tipo de cambio nominal	BCE
FDEBT	Deuda externa	WB
FDEBTRATE	Tasa promedio de deuda externa	WB
DDEBT	Deuda doméstica	BCE
SGDP	Ahorros como porcentaje del PIB	WB
SRATE	Tasa bancaria pasiva	BCE
CPRISECGDP	Crédito al sector privado como porcentaje del PIB	WB
REM	Remesas	WB
GOVSPE	Gasto del gobierno	BCE
GOVSPEGDP	Gasto del gobierno como porcentaje del PIB	Autor
FISBAL	Balance fiscal	BCE
CABAL	Balance de cuenta corriente	BCE
M1	M1	BCE
RESE	Reservas del país	BCE
INFRA	Indice de Infraestructura	Autor
ALITRATE	Tasa de alfabetismo en adultos	UN
SECSCHO	Tasa de asistencia a escuela secundaria	UN
BARPETRO	Barriles de petróleo producidos	BCE
PPETRO	Precio promedio del año por barril de petróleo	BCE
DPPETRO	Cambio precio promedio del año por barril de petróleo	Autor
AGROLAND	Tierra utilizada para agricultura como porcentaje del total	WB

TSEC	Desempeño sector tradicional	BCE
DTSEC	Cambio desempeño sector tradicional	Autor
TSECGDP	Desempeño sector tradicional como porcentaje del PIB	Autor
NTSEC	Desempeño sector no tradicional	BCE
DNTSEC	Cambio en desempeño sector no tradicional	Autor
NTSECGDP	Desempeño sector no tradicional como porcentaje del PIB	Autor
PATEN	Número de patentes	WB
SHOCK	Dummy para shocks políticos-sociales	Pachano, 2007

2. Sintaxis de comandos para el paquete estadístico “R”

```
library(foreign)
```

```
library(AER)
```

```
library(mFilter)
```

```
library(nlme)
```

```
library(tseries)
```

```
library(urca)
```

```
library(stargazer)
```

```
data=read.csv(file="LABASE.csv")
```

```
attach(data)
```

```
detach(data)
```

```
#Variables a usar
```

```
GDP=ts(GDP,start=1983,freq=1)
```

```
RGDP=ts(RGDP,start=1983,freq=1)
```

```
RGDPCH=ts(RGDPCH,start=1983,freq=1)
```

```
LRGDP=log(RGDP)
```

```
RGDP1=ts(RGDP1,start=1983,freq=1)
```

```
LRGDP1=log(RGDP1)
```

```
DGDP=ts(DGDP,start=1983,freq=1)
```

```
GDPPC=ts(GDPPC,start=1983,freq=1)
```

```
RGDPPC1=ts(RGDPPC1,start=1983,freq=1)
```

```
DGDP2=ts(DGDP2,start=1983,freq=1)
```

```
INF=ts(INF,start=1983,freq=1)
```

```
POP=ts(POP,start=1983,freq=1)
```

```
REXRATE=ts(REXRATE,start=1983,freq=1)
```

```
EXRATE=ts(EXRATE,start=1983,freq=1)
FDEBT=ts(FDEBT,start=1983,freq=1)
FDEBTRATE=ts(FDEBTRATE,start=1983,freq=1)
FDEBTGDP=FDEBT/GDP
LFDEBT=log(FDEBT)

DDEBT=ts(DDEBT,start=1983,freq=1)
DDEBTGDP=DDEBT/GDP
LDDEBT=log(DDEBT)
SAVE=SGDP*GDP
SGDP=ts(SGDP,start=1983,freq=1)
LSAVE=log(SAVE)
SRATE=ts(SRATE,start=1983,freq=1)
CPRISECGDP=ts(CPRISECGDP,start=1983,freq=1)
REM=ts(REM,start=1983,freq=1)
REMGDP=REM/GDP
GOVSPE=ts(GOVSPE,start=1983,freq=1)
GOVSPEGDP=ts(GOVSPEGDP,start=1983,freq=1)
FISBAL=ts(FISBAL,start=1983,freq=1)
FISBALGDP=FISBAL/GDP
CABAL=ts(CABAL,start=1983,freq=1)
CABALGDP=CABAL/GDP
M1=ts(M1,start=1983,freq=1)
M1GDP=M1/GDP
RESE=ts(RESE,start=1983,freq=1)
RESEGDP=RESE/GDP
INFRA=ts(INFRA,start=1983,freq=1)
ALITRATE=ts(ALITRATE,start=1983,freq=1)
SECSCHO=ts(SECSCHO,start=1983,freq=1)
BARPETRO=ts(BARPETRO,start=1983,freq=1)
PPETRO=ts(PPETRO,start=1983,freq=1)
DPETRO=ts(DPETRO,start=1983,freq=1)
AGROLAND=ts(AGROLAND,start=1983,freq=1)
TSEC=ts(TSEC,start=1983,freq=1)
DTSEC=ts(DTSEC,start=1983,freq=1)
TSECGDP=ts(TSECGDP,start=1983,freq=1)
NTSEC=ts(NTSEC,start=1983,freq=1)
DNTSEC=ts(DNTSEC,start=1983,freq=1)
NTSECGDP=ts(NTSECGDP,start=1983,freq=1)
PATEN=ts(PATEN,start=1983,freq=1)
SHOCK=ts(SHOCK,start=1983,freq=1)
```

```
graficos=read.csv(file="graficos.csv")
```

```
attach(graficos)
```

```
detach(graficos)

LGRARGDP=log(GRARGDP)
LGRARGDP=ts(LGRARGDP,start=1965,freq=1)
GRARGDP=ts(GRARGDP, start=1965,freq=1)
GRARGDPCH=ts(GRARGDPCH, start=1965,freq=1)

GRARDGPPC=ts(GRARDGPPC, start=1965,freq=1)
GRARGDPPCCH=ts(GRARGDPPCCH, start=1965,freq=1)
LAPOP=ts(LAPOP, start=1965,freq=1)
GRAINF=ts(GRAINF, start=1965,freq=1)
GRAEXRATE=ts(GRAEXRATE, start=1965,freq=1)
GRACABAL=ts(GRACABAL, start=1965,freq=1)
GRAGOVSPGDP=ts(GRAGOVSPGDP, start=1965,freq=1)
GRASHOCK=ts(GRASHOCK, start=1965,freq=1)
GRARGDP2=GRARGDP/1000
DLAPOP=ts(DLAPOP, start=1965,freq=1)
```

#grafico de Hodrick-Prescott filter para Log Real GDP

```
hp=hpfilter(GRARGDP2)
hpGRARGDP22=hp$trend

plot(hpGRARGDP22,sub="1965-2013. Fuente: BCE. Elaboración: Autor. Cifras en millones",main="Tendencia del PIB real vs valores actuales",xlab="Años",ylab="PIBR")

lines(GRARGDP2,col="RED")
legend("topleft", inset=0.05,
legend=c("Tendencia","Real"),lty=c(1,1),col=c("Black","Red"),bty="n",lwd=3)
```

```
hp=hpfilter(GRARGDP2)
hpGRARGDP2=hp$cycle

plot(hpGRARGDP2,sub="1965-2013. Fuente: BCE. Elaboración: Autor. Cifras en millones",main="Diferencia entre tendencia y valores PIBR",xlab="Años",ylab="PIBR")

abline(h=0, col="RED")

lines(GRARGDP2,col="RED")

legend("topleft", inset=0.05,
legend=c("Tendencia","Real"),lty=c(1,1),col=c("Black","Red"),bty="n",lwd=3)
```



```
plot(GRARGDPCH,sub="1965-2013. Fuente: BCE. Elaboración: Autor. Cifras en
porcentajes",main="Cambio del PIBR",xlab="Años",ylab="PIBR")
abline(h=0.05, col="RED")
abline(h=0.1, col="RED")
legend("topleft", inset=0.05,
legend=c("Tendencia", "Refr"),lty=c(1,1),col=c("Black", "Red"),bty="n",lwd=3)
```

```
hp=hpfilter(GRARDGPPC)
```

```
hpGRARDGPPC=hp$trend
```

```
plot(hpGRARDGPPC,sub="1965-2013. Fuente: BCE. Elaboración: Autor. Cifras en
miles",main="Diferencia entre tendencia y valores PIBR per capita",xlab="Años",ylab="PIBR
per capita")
lines(GRARDGPPC,col="RED")
legend("topleft", inset=0.05,
legend=c("Tendencia", "Real"),lty=c(1,1),col=c("Black", "Red"),bty="n",lwd=3)
```

```
plot(GRARGDPPCCH,sub="1965-2013. Fuente: BCE. Elaboración: Autor. Cifras en
porcentajes",main="Cambio PIBR per capita (izq) vs crecimiento poblacional
(der)",xlab="Años",ylab="")
par(new = TRUE)
plot(DLAPOP, type = "l", axes = FALSE, bty = "n", xlab = "", ylab = "",col="RED")
axis(side=4, at = pretty(range(min=0.02,max=0.03, by=0.005)))
legend("bottomleft", inset=0.05,
legend=c("PIBRPC", "Población"),lty=c(1,1),col=c("Black", "Red"),bty="n",lwd=3)
```

```
plot(INFRA,sub="1983-2011. Fuente: BCE y WB. Elaboración: Autor",main="Cambio en
infraestructura (izq) vs. Precio del petroleo (der)",xlab="Años",ylab="")
par(new = TRUE)
plot(PPETRO, type = "l", axes = FALSE, bty = "n", xlab = "", ylab = "",col="RED")
axis(side=4, at = pretty(range(PPETRO)))
legend("topleft", inset=0.04, legend=c("Cambio porcentual Infraestructura", "Precio del
Petroleo"),lty=c(1,1),col=c("Black", "Red"),bty="n",lwd=3)
```

```
plot(RGDPCH,sub="1983-2011. Fuente: BCE. Elaboración: Autor. Cifras en porcentajes y
miles",main="Cambio PIBR (izq) vs Balanza de cuenta corriente (der)",xlab="Años",ylab="")
par(new = TRUE)
plot(CABAL, type = "l", axes = FALSE, bty = "n", xlab = "", ylab = "",col="RED")
axis(side=4, at = pretty(range(min=(min(CABAL)),max=(max(CABAL)))))
legend("topleft", inset=-0.02, legend=c("PIBR (%)", "Balanza
(miles)"),lty=c(1,1),col=c("Black", "Red"),bty="n",lwd=3)
```

```
#Conversion de variables a estacionarias
```

```
adf.test(GDP)
```

```
gdp=diff(GDP,differences=2)
```

```
adf.test(gdp)
```

```
plot(gdp)
```

```
adf.test(RGDP)
```

```
acf(RGDP)
```

```
rgdp=diff(RGDP,differences=2)
```

```
adf.test(rgdp)
```

```
plot(rgdp)
```

```
adf.test(LRGDP)
```

```
acf(LRGDP)
```

```
lrgdp=diff(LRGDP,differences=2)
```

```
adf.test(lrgdp)
```

```
plot(lrgdp)
```

```
adf.test(RGDP1)
```

```
acf(RGDP1)
```

```
rgdp1=diff(RGDP1,differences=2)
```

```
adf.test(rgdp1)
```

```
plot(rgdp1)
```

```
adf.test(LRGDP1)
```

```
acf(LRGDP1)
```

```
lrgdp1=diff(LRGDP1,differences=2)
```

```
adf.test(lrgdp1)
```

```
plot(lrgdp1)
```

```
adf.test(DGDP)
```

```
acf(DGDP)
```

```
dgdp=diff(DGDP,differences=2)
```

```
adf.test(dgdp)
```

```
plot(dgdp)
```

```
adf.test(GDPPC)
```

```
acf(GDPPC)
```

```
gdppc=diff(GDPPC,differences=2)
```

```
adf.test(gdppc)
```

```
plot(gdppc)
```

```
adf.test(RGDPPC1)
```

```
acf(RGDPPC1)
```

```
rgdppc1=diff(RGDPPC1,differences=2)
```

```
adf.test(rgdppc1)
```

```
plot(rgdppc1)
```

```
adf.test(DGDP2)
```

```
acf(DGDP2)
```

```
dgdp2=diff(DGDP2,differences=2)
```

```
adf.test(dgdp2)
```

```
plot(dgdp2)
```

```
adf.test(INF)
```

```
acf(INF)
```

```
inf=diff(INF,differences=2)
```

```
adf.test(inf)
```

```
plot(inf)
```

```
adf.test(REXRATE)
acf(REXRATE)
plot(REXRATE)
rexrate=diff(REXRATE,differences=2)
adf.test(rexrate)
plot(rexrate)
```

```
adf.test(EXRATE)
acf(EXRATE)
exrate=diff(EXRATE,differences=2)
adf.test(exrate)
plot(exrate)
```

```
adf.test(FDEBT)
acf(FDEBT)
fdebt=diff(FDEBT,differences=2)
adf.test(fdebt)
plot(fdebt)
```

```
adf.test(FDEBTRATE)
acf(FDEBTRATE)
fdebtrate=diff(FDEBTRATE,differences=2)
adf.test(fdebtrate)
plot(fdebtrate)
```

```
adf.test(FDEBTGDP)
acf(FDEBTGDP)
fdebtgdp=diff(FDEBTGDP,differences=2)
```

```
adf.test(fdebtgdp)
plot(fdebtgdp)
adf.test(LFDEBT)
acf(LFDEBT)
lfdebt=diff(LFDEBT,differences=2)
adf.test(lfdebt)
plot(lfdebt)
```

```
adf.test(DDEBT)
acf(DDEBT)
ddebt=diff(DDEBT,differences=2)
adf.test(ddebt)
plot(ddebt)
```

```
adf.test(DDEBTGDP)
acf(DDEBTGDP)
ddebtgdp=diff(DDEBTGDP,differences=2)
adf.test(ddebtgdp)
plot(ddebtgdp)
```

```
adf.test(LDDEBT)
acf(LDDEBT)
lddebt=diff(LDDEBT,differences=2)
adf.test(lddebt)
plot(lddebt)
```

```
adf.test(SAVE)
acf(SAVE)
save=diff(SAVE,differences=2)
```

```
adf.test(save)
```

```
plot(save)
```

```
adf.test(SGDP)
```

```
acf(SGDP)
```

```
sgdp=diff(SGDP,differences=2)
```

```
adf.test(sgdp)
```

```
plot(sgdp)
```

```
adf.test(LSAVE)
```

```
acf(LSAVE)
```

```
lsave=diff(LSAVE,differences=2)
```

```
adf.test(lsave)
```

```
plot(lsave)
```

```
adf.test(SRATE)
```

```
acf(SRATE)
```

```
srate=diff(SRATE,differences=2)
```

```
adf.test(srate)
```

```
plot(srate)
```

```
adf.test(CPRISECGDP)
```

```
acf(CPRISECGDP)
```

```
cprisecgdp=diff(CPRISECGDP,differences=2)
```

```
adf.test(cprisecgdp)
```

```
plot(cprisecgdp)
```

```
adf.test(REM)
```

```
acf(REM)
```

```
rem=diff(REM,differences=2)
```

```
adf.test(rem)
```

```
plot(rem)
```

```
adf.test(REMGDP)
```

```
acf(REMGDP)
```

```
remgdp=diff(REMGDP,differences=2)
```

```
adf.test(remgdp)
```

```
plot(remgdp)
```

```
adf.test(GOVSPPE)
```

```
acf(GOVSPPE)
```

```
govspe=diff(GOVSPPE,differences=2)
```

```
adf.test(govspe)
```

```
plot(govspe)
```

```
adf.test(GOVSPPEGDP)
```

```
acf(GOVSPPEGDP)
```

```
govspegdp=diff(GOVSPPEGDP,differences=2)
```

```
adf.test(govspegdp)
```

```
plot(govspegdp)
```

```
adf.test(FISBAL)
```

```
acf(FISBAL)
```

```
fisbal=diff(FISBAL,differences=2)
```

```
adf.test(fisbal)
```

```
plot(fisbal)
```

```
adf.test(FISBALGDP)
```

```
acf(FISBALGDP)
fisbalgdp=diff(FISBALGDP,differences=2)
adf.test(fisbalgdp)
plot(fisbal)
```

```
adf.test(CABAL)
acf(CABAL)
cabal=diff(CABAL,differences=2)
adf.test(cabal)
plot(cabal)
```

```
adf.test(CABALGDP)
acf(CABALGDP)
cabalgdp=diff(CABALGDP,differences=2)
adf.test(cabalgdp)
plot(cabalgdp)
```

```
adf.test(M1)
acf(M1)
m1=diff(M1,differences=2)
adf.test(m1)
plot(m1)
```

```
adf.test(M1GDP)
acf(M1GDP)
m1gdp=diff(M1GDP,differences=2)
adf.test(m1gdp)
plot(m1gdp)
```



```
adf.test(RESE)
```

```
acf(RESE)
```

```
rese=diff(RESE,differences=2)
```

```
adf.test(rese)
```

```
plot(rese)
```

```
adf.test(RESEGDP)
```

```
acf(RESEGDP)
```

```
resegdp=diff(RESEGDP,differences=2)
```

```
adf.test(resegdp)
```

```
plot(resegdp)
```

```
adf.test(INFRA)
```

```
acf(INFRA)
```

```
infra=diff(INFRA,differences=2)
```

```
adf.test(infra)
```

```
plot(infra)
```

```
adf.test(ALITRATE)
```

```
acf(ALITRATE)
```

```
plot(ALITRATE)
```

```
alitrade=diff(ALITRATE,differences=2)
```

```
adf.test(alitrade)
```

```
plot(alitrade)
```

```
#SECONDARY SCHOOL +2 diff
```

```
adf.test(SECSCHO)
```

```
acf(SECSCHO)
```

```
secscho=diff(SECSCHO,differences=2)
```

```
adf.test(secscho)
```

```
plot(secscho)
```

```
adf.test(BARPETRO)
```

```
acf(BARPETRO)
```

```
barpetro=diff(BARPETRO,differences=2)
```

```
adf.test(barpetro)
```

```
plot(barpetro)
```

```
adf.test(PPETRO)
```

```
acf(PPETRO)
```

```
ppetro=diff(PPETRO,differences=2)
```

```
adf.test(ppetro)
```

```
plot(ppetro)
```

```
#Cambio Precio Petroleo sin diferencias
```

```
adf.test(DPPETRO)
```

```
acf(INF)
```

```
inf=diff(INF,differences=2)
```

```
adf.test(inf)
```

```
plot(DPPETRO)
```

```
adf.test(AGROLAND)
```

```
acf(AGROLAND)
```

```
agroland=diff(AGROLAND,differences=2)
```

```
adf.test(agroland)
```

```
plot(agroland)
```

```
adf.test(TSEC)
```

```
acf(TSEC)
```

```
tsec=diff(TSEC,differences=2)
```

```
adf.test(tsec)
```

```
plot(tsec)
```

```
adf.test(DTSEC)
```

```
acf(DTSEC)
```

```
dtsec=diff(DTSEC,differences=2)
```

```
adf.test(dtsec)
```

```
plot(dtsec)
```

```
adf.test(TSECGDP)
```

```
acf(TSECGDP)
```

```
tsecgdp=diff(TSECGDP,differences=2)
```

```
adf.test(tsecgdp)
```

```
plot(tsecgdp)
```

```
adf.test(NTSEC)
```

```
acf(NTSEC)
```

```
ntsec=diff(NTSEC,differences=2)
```

```
adf.test(ntsec)
```

```
plot(ntsec)
```

```
adf.test(DNTSEC)
```

```
acf(DNTSEC)
```

```
dntsec=diff(DNTSEC,differences=2)
```

```
adf.test(dtsec)
```

```
plot(dtsec)
```

```
adf.test(NTSECGDP)
acf(NTSECGDP)
ntsecgdp=diff(NTSECGDP,differences=2)
adf.test(ntsecgdp)
plot(ntsecgdp)
```

```
adf.test(PATEN)
acf(PATEN)
paten=diff(PATEN,differences=2)
adf.test(paten)
plot(paten)
```

```
adf.test(SHOCK)
acf(SHOCK)
shock=diff(SHOCK,differences=2)
adf.test(shock)
plot(shock)
```

```
#####
```

```
#Financiero
##Financiero internacional
model1.1=lm(lrgdp~fdebtgdp)
summary(model1.1)
acf(residuals(model1.1))
bptest(model1.1)
coeftest(model1.1,vcovHAC)
stargazer(model1.1, title="Regression Results", align=TRUE)
```

```
##Financiero nacional
```

```
model1.2=lm(lrgdp~cprisecgdp+sgdp+ddebtgdp)
```

```
summary(model1.2)
```

```
stargazer(model1.2, title="Regression Results", align=TRUE)
```

```
#Social returns
```

```
##Human capital
```

```
model2.1=lm(lrgdp~altrate[2:28]+secscho)
```

```
summary(model2.1)
```

```
stargazer(model2.1, title="Resultados de la Regresión", align=TRUE)
```

```
##Geography
```

```
model2.2=lm(lrgdp~barpetro+ppetroland)
```

```
summary(model2.2)
```

```
acf(residuals(model2.2))
```

```
bptest(model2.2)
```

```
stargazer(model2.2, title="Resultados de la Regresión", align=TRUE)
```

```
##Infraestructure
```

```
model2.3=lm(lrgdp~infra)
```

```
summary(model2.3)
```

```
stargazer(model2.3, title="Resultados de la Regresión", align=TRUE)
```

```
#Government failures
```

```
##Macro risks
```

```
model3.1=lm(lrgdp~govspegdp+cabalgdp+fisbalgdp+m1gdp)
```

```
m1gdp
```

M1GDP

```
summary(model3.1)
acf(residuals(model3.1))
bptest(model3.1)
stargazer(model3.1, title="Resultados de la Regresión", align=TRUE)
```

##Micro risks

```
model3.2=lm(lrgdp~shock)
summary(model3.2)
acf(residuals(model3.2))
bptest(model3.2)
stargazer(model3.2, title="Resultados de la Regresión", align=TRUE)
```

#Market failures

##Self discovery

```
model4.1=lm(lrgdp~paten)
summary(model4.1)
stargazer(model4.1, title="Resultados de la Regresión", align=TRUE)
```

```
model4.2=lm(lrgdp~paten+tsecgdp+ntsecgdp)
```

```
summary(model4.2)
stargazer(model4.2, title="Resultados de la Regresión", align=TRUE)
```

#LOW APPROPRIABILITY

```
model5=lm(lrgdp~cabalgdp+fisbalgdp)
summary(model5)
```

```
acf(residuals(model5))  
bptest(model5)  
stargazer(model5, title="Resultados de la regresión", align=TRUE)
```

#LOW SOCIAL RETURNS

```
model6=lm(lrgdp~barpetro+ppetro+agroland)  
summary(model6)  
acf(residuals(model6))  
bptest(model6)  
stargazer(model6, title="Resultados de la regresión", align=TRUE)
```

#LOW RETURN TO ECONOMIC ACTIVITY

```
model11=lm(lrgdp~cabalgdp+fisbalgdp+barpetro+ppetro+agroland)  
summary(model11)  
acf(residuals(model11))  
bptest(model11)  
stargazer(model11, title="Resultados de la regresión", align=TRUE)
```

###FINAL

```
model0=lm(lrgdp~cabalgdp+barpetro+fdebtgdp)  
summary(model0)  
acf(residuals(model0))  
bptest(model0)  
stargazer(model0, title="Resultados de la regresión", align=TRUE)
```