



UNIVERSIDAD TÉCNICA ARTICULAR DE LOJA

La Universidad Católica de Loja

AREA ADMINISTRATIVA

TITULO DE ECONOMISTA

**La solidez de la relación entre volatilidad y crecimiento de la
producción en Latinoamérica 1970-2013**

TRABAJO DE TITULACIÓN

AUTOR: Pogo Nole, Amilcar Bladimir

DIRECTOR: Ochoa Ordoñez, Oswaldo Francisco, Eco.

LOJA - ECUADOR

2016



Esta versión digital, ha sido acreditada bajo la licencia Creative Commons 4.0, CC BY-NY-SA: Reconocimiento-No comercial-Compartir igual; la cual permite copiar, distribuir y comunicar públicamente la obra, mientras se reconozca la autoría original, no se utilice con fines comerciales y se permiten obras derivadas, siempre que mantenga la misma licencia al ser divulgada. <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.es>

2016

APROBACIÓN DEL DIRECTOR DE TRABAJO DE TITULACIÓN

Economista.

Oswaldo Francisco Ochoa Ordoñez

DOCENTE DE TITULACIÓN

De mi consideración:

El presente trabajo de titulación: “La solidez de la relación entre la volatilidad y crecimiento de la producción en Latinoamérica 1970-2013”, realizado por Amilcar Bladimir Pogo Nole, ha sido orientado y revisado durante su ejecución, por cuanto se aprueba a la presentación del mismo.

Loja, octubre 2016

f).....

Eco. Oswaldo Francisco Ochoa Ordoñez

DECLARACIÓN DE AUDITORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS

Yo, Pogo Nole Amilcar Bladimir, declaro ser autor del presente trabajo de titulación: La solidez de la relación entre la volatilidad y el crecimiento de la producción en Latinoamérica 1970-2013, siendo Oswaldo Francisco Ochoa Ordoñez, Eco. director del presente trabajo; y eximo expresamente a la Universidad Técnica Particular de Loja y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales. Además certifico que las ideas, conceptos, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo investigativo son de nuestra exclusiva responsabilidad.

Adicionalmente declaro conocer y aceptar la disposición del Art. 88 del Estatuto Orgánico de la Universidad Técnica Particular de Loja que en su parte pertinente textualmente dice: "Forman parte del patrimonio de la universidad todos los bienes muebles e inmuebles que le hayan sido asignados, o que haya adquirido o adquiera con cualquier título. Además de ello, forman parte del patrimonio de la Universidad la propiedad intelectual de investigaciones, trabajos científicos o técnicos y tesis o trabajos de titulación que se realicen con el apoyo financiero, académico o institucional (operativo) de la universidad"

f.....

Amilcar Bladimir Pogo Nole

C.I: 1104796246

DEDICATORIA

Amilcar Pogo

Dedico este trabajo, en primer lugar a Dios, por bendecirme y que con su infinito amor y misericordia me ha permitido llegar hasta donde estoy y cumplir uno de mis más grandes sueños.

A mis padres con mucho cariño Enma y Ramiro, por ser mi ejemplo de superación, mi guía, mi apoyo incondicional y por estar conmigo en los momentos más difíciles de mi vida. Así también a mis hermanos Fernando, Ney, David, Lissette y Michael, por vivir conmigo esta travesía, y por todo el apoyo y ayuda que me brindan día tras día. De manera especial a mis abuelitos: Macrina, Targelio y Rosa, por su apoyo incondicional.

Y en especial te la dedico a ti Damián Pogo, por ser el ángel que ilumina mi vida, y el motor para seguir adelante y superarme por ti.

AGRADECIMIENTO

A Dios, por darme la fuerza y la sabiduría necesaria para culminar esta etapa académica de mi vida. A la Universidad Técnica Particular de Loja, por permitirme formarme dentro de la Institución, para llegar a ser un buen profesional.

A mi Director del Proyecto de Titulación, Eco. Francisco Ochoa, por su guía, comprensión, paciencia, entrega y valiosos consejos a lo largo del proceso de investigación. También me gustaría agradecer a todos los docentes que durante mi carrera profesional me brindaron sus conocimientos, porque todos ellos han aportado con un granito de y arena a mi formación.

A mis revisores Eco. Luis Moncada y Eco. Rony Correa, por el apoyo continuo en el desarrollo del presente estudio, así como por el direccionamiento obtenido, para realizar el mismo. A mis lectores, que espero este trabajo les sea de gran utilidad, y para todos quienes les sirvan de aporte para futuras.

Y en general a todas las personas que de una u otra manera han colaborado para dar término al presente trabajo.

Índice de contenido

CARATULA.....	I
APROBACIÓN DEL DIRECTOR DEL TRABAJO DE FIN DE TITULACIÓN.....	II
DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS.....	III
DEDICATORÍA.....	IV
AGRADECIMIENTO.....	V
ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	1
RESUMEN.....	2
ABSTRACT.....	3
INTRODUCCIÓN.....	4
CAPÍTULO I: CONCEPCIÓN TEÓRICA Y EVIDENCIA EMPÍRICA	5
1.1. Introducción.....	6
1.2. Referentes Teóricos.....	7
1.2.1. Evidencia empírica.....	10
1.2.2. Modelos ARCH GARCH.....	11
1.3. Consideraciones finales.....	13
CAPÍTULO II: ANÁLISIS DE LA VOLATILIDAD DEL CRECIMIENTO ECONÓMICO PARA LOS 21 PAÍSES LATINOAMERICANOS 1960 – 2014	14
2.1. Introducción.....	15
2.2. Análisis del crecimiento económico y desarrollo en América Latina.....	16
2.3. Consideraciones finales.....	30
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA ECONOMETRICA Y PREDICCIÓN DE RESULTADOS	31
3.1. Introducción.....	32
3.2. Datos.....	33
3.3. Aspectos metodológicos.....	33
3.4. Análisis de datos.....	50
3.4.1. Estadísticos descriptivos.....	50
3.4.2. Modelo autorregresivo, medias móviles para la tasas de variación del PIB real, modelos ARCH y GARCH.....	52
3.4.3. Detección y corrección de outliers.....	56
3.4.4. Detección cambios estructurales en la volatilidad de la tasa de variación del PIB real.....	60
3.4.5. Cambios estructurales en las estimaciones GARCH.....	61
3.5. Relación entre la volatilidad y el crecimiento económico.....	63
CONCLUSIONES.....	65
BIBLIOGRAFÍA.....	66
ANEXOS.....	72

RESUMEN

El presente trabajo de investigación analiza la solidez de la relación entre volatilidad y crecimiento de la producción en Latinoamérica 1970-2013. La metodología que se utilizó es un modelo GARCH, con la finalidad de verificar si la volatilidad, es débil o fuerte y su posible relación con el crecimiento económico. Los resultados obtenidos permiten concluir que al utilizar la metodología de corrección de outliers, por medio del TRAMO/SEATS, efectivamente las series estimadas se corrigen y se obtiene una volatilidad débil para cada uno de los países estimados. De manera específica al utilizar un modelo GARCH, este no muestra relación entre la volatilidad y el crecimiento económico para ninguno de los países estudiados.

Palabras Claves: Crecimiento económico, volatilidad, PIB real

ABSTRACT

This research analyzes the basement of the relationship between volatility and increasement of the production in latinoamerica 1970-2013. GARCH model was used as a method in order to verify if volatility is weak or strong, and the relationship with economic increasement. The results allow to conclude that the use of correlation method of outliers through TRAMO/SEAT;effectively, series are corrected and a weak volatility is gotten for each country. In a specific way, using GARCH model series do not show relationship between volatily and the economic increasement for any country used in that study.

Key Words: Economic growth, volatility, real GDP

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación busca en primer lugar determinar la existencia de una volatilidad que puede ser débil o fuerte para cada uno de los países objeto de estudio; posteriormente luego de ser comprobadas, se aplicaran dos metodologías claramente definidas, con la finalidad de poder comprobar nuevamente la persistencia de esta volatilidad. Adicional a esto, se podrá determinar nuevamente si esta volatilidad influye o no en el crecimiento económico de los países.

Los resultados obtenidos del presente estudio permitirán establecer una metodología que permita corregir la volatilidad en las series de tiempo sujetas a ser estudiadas, con lo cual se podrá realizar un análisis más concreto, así como obtener estimaciones más confiables y que permitan analizar de mejor manera el contexto económico de cada país.

Para el desarrollo del presente se exponen tres apartados que se detallan brevemente a continuación:

El primer capítulo, se genera una revisión de la literatura, evidencia empírica sobre la volatilidad y su relación con el crecimiento económico, así como las metodologías utilizadas para medir la volatilidad y si esta presenta un efecto positivo o negativo sobre el crecimiento económico.

En el segundo capítulo se establece un análisis de la volatilidad del crecimiento económico para los 21 países de América Latina, estudiando variables determinantes como la inflación, PIB y la tasa de variación del PIB entre otras variables fundamentales para el análisis y comprensión de volatilidad.

Mientras que para el tercer y último apartado, se desarrolló la metodología a aplicarse para la obtención de resultados, los mismos que servirán para responder las preguntas de investigación planteadas para el presente trabajo.

La importancia se ve determinada por el aporte que se genera a modo de información confiable, a la hora de medir y corregir volatilidad en las series estimadas, así como también, determinar la mejor metodología a la hora de corregir las series.

Se logró obtener resultados, que indican que existe una volatilidad fuerte para 8 de los 10 países estudiados, luego de realizar la estimaciones pertinentes, se logró concluir que la metodología corrección de outliers por medio del programa TRAMO/SEATS, es la más adecuada a la hora de corregir volatilidad en las series temporales y que esta volatilidad al ser estimada con un modelo GARCH, no presenta ninguna relación con el crecimiento económico.

CAPÍTULO I
CONCEPCIÓN TEÓRICA Y EVIDENCIA EMPÍRICA

1.1 Introducción.

El estudio de la volatilidad y su relación con el crecimiento económico, históricamente ha tomado gran importancia, debido a la falta de instrumentos adecuados para medir las variaciones presentes en esta relación; además busca enfocarse sobre el crecimiento estable y sostenible que generan los agentes económicos en sus percepciones futuras, así como también determinar si esta volatilidad genera períodos prolongados de bajo crecimiento.

El presente capítulo muestra una revisión teórica de la literatura referente a estudios de la volatilidad y crecimiento económico, así también se incluirá conceptos importantes como: volatilidad, crecimiento económico, Producto Interno Bruto (PIB), PIB per Cápita, PIB real, y modelos GARCH. Para ello se revisan varias investigaciones, en las cuales se adoptan distintas relaciones entre este tipo de modelos, en dichos estudios no fijan una teoría concreta en la cual especifique si esta relación debe ser positiva o negativa. Si existe una relación positiva, las políticas gubernamentales en su intento de estabilizar el ciclo económico en el largo plazo puede afectar fuertemente al crecimiento económico, mientras que si la relación presente es negativa, las políticas están destinadas a reducir los cambios, lo cual es aceptable para alcanzar el objetivo de crecimiento a largo plazo. Es importante identificar cada una de ellas, ya que su precisa determinación, son indispensables a la hora de aplicar políticas, que permitan manejar mejor los posibles efectos, sobre todo en países en vías de desarrollo como los latinoamericanos.

Los problemas de volatilidad en series temporales tienen un cierto grado de relación con el crecimiento de la producción de los países, por lo que su correcta determinación y corrección podría mejorar la aplicación de políticas económicas a nivel macroeconómico, sobre todo en las variables que están relacionadas con la economía de cada país. Complementario a esto, Sauma (2010) determina que en los países latinoamericanos la volatilidad económica es mucho mayor que en los países desarrollados, principalmente por la inseguridad económica presente en dichos países.

1.2 Referentes teóricos.

El PIB es un indicador de referencia para cualquier economía del mundo, la evolución del mismo, define el contexto de la economía analizada, y existen entidades que presenta su evolución con una periodicidad mensual, lo cual ayuda para evaluar si las políticas aplicadas están obteniendo un efecto positivo o negativo.

Dentro de un contexto histórico, se observa que el uso del PIB, no es algo que surgió en la actualidad sino que ya viene desde mucho tiempo atrás. El origen de éste, nació en una de las peores etapas que vivió la economía mundial, durante la Gran Depresión en el año 1934. Se la denomino así debido al crack del 29¹, la cual generó un gran período de recesión principalmente para las economías desarrolladas.

El término PIB fue creado por el economista ruso-estadounidense Simon Kuznets² en 1934, para presentar su informe en el congreso de Estados Unidos titulado “**Ingreso Nacional, 1929-1932**”, en principio lo presentó como una medida válida de progreso, cabe destacar que Kuznets siempre recalcó que el crecimiento de un país, tomando como indicador el PIB, no tenía relación directa con el bienestar de la nación.

Una de las principales críticas la realizó el senador Robert Kennedy, en 1968, cuando la Guerra de Vietnam, cursaba su punto más violento, criticando duramente el uso del PIB como indicador para medir el bienestar, debido a que no mide nuestro ingenio, valentía, sabiduría, ni conocimientos. Con el pasar de los años políticos y economistas, continúan prometiendo prosperidad mediante el incremento del PIB, que según palabras de Kusnets no se correlacionan directamente. Ruiz (2004).

Mientras que en reunión de Río+20³, lograron entablar un debate sobre el PIB como, medida de prosperidad, concluyendo que reconocen las limitaciones del PIB como medida de bienestar y desarrollo sostenible, es por ello que para complementar el PIB, decidieron desarrollar métodos complementarios para medir el desarrollo sostenible y bienestar social,

¹ Fue la más devastadora caída del mercado de valores en la historia de la Bolsa en Estados Unidos, tomando en consideración el alcance global y la larga duración de sus secuelas y que dio lugar a la Crisis de 1929 también conocida como La Gran Depresión

² Nació en Rusia en 1901, es de padres judíos, inició sus estudios universitarios en su país natal, pero en 1922 se mudó a Estados Unidos terminando sus estudios en la Universidad de Columbia. Trabajó de profesor en la Warthon School de la Univ de Pensilvania, en la Univ Johns Hopkins y en Harvar

³ Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo Sostenible

con el fin de que las decisiones de políticas estén mejor encaminadas. Periódico del bien común (2008)

El PIB según, Blanchard (2010) es considerado el principal indicador macroeconómico, usado para medir el nivel de actividad económica de un país o una economía. Este es el valor monetario de los bienes y servicios finales producidos por una economía en un período determinado, es decir el total de lo que se produce con los recursos que se han utilizado en la economía, valorando cada bien final o servicio al precio que se maneja comúnmente en el mercado.

Mientras que por otra parte como menciona el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), el PIB representa el resultado final de la actividad productiva de las unidades de producción de una nación. El PIB en si se lo puede valorar como, PIB real es la suma del valor agregado bruto de todos los productores residentes en la economía más todo impuesto a los productos, menos todo subsidio no incluido en el valor de los productos. Se calcula sin hacer deducciones por depreciación de bienes manufacturados o por agotamiento y degradación de recursos naturales. Banco Mundial (2016) y PIB nominal, es la posibilidad de medir todos los bienes de consumo final en la economía en un periodo determinado. Debido a esta deficiencia se ve la necesidad del cálculo del PIB real, también denominado PIB a precios constantes, el cual pretende medir solo los cambios de producción, para lo cual se valora la producción en función a un año base, para descartar la inflación y cambios monetarios.

El PIB está compuesto por el consumo⁴, inversión⁵, gasto⁶ y su medición la realiza por medio del producto interno bruto que según el Banco Mundial (2016), se considera la suma del valor agregado de todos los bienes y servicios en la economía, que se genera a medida que se transforma el bien o el servicio en los diferentes sectores de la economía o ramas de la actividad económica. Es decir es el valor que añade una empresa al producto final, calculándolo mediante la diferencia entre el valor de su producción menos el valor de los bienes intermedios que utiliza para ello. Banco de la República (2000)

⁴ Representa el gasto final de los hogares y empresas, sin fines de lucro, dicho consumo puede ser de bienes durables (automóviles, muebles, etc.) o no durables (comida, ropa calzado, etc.) y servicios (cuidado médico, recreación, etc.), que necesariamente estén destinados al consumidor final.

⁵ Se considera en si un gasto, pero que a diferencia del consumo, este se lo realiza en bienes que se mantienen a futuro y no serán consumidos, un claro ejemplo es la maquinaria.

⁶ Referente al gasto realizado por el gobierno ya sea en bienes o servicios de consumo en determinado periodo

Para el cálculo es necesario considerar la producción final, con la finalidad de no contabilizar dos veces el costo de la materia prima, que está inmerso en el costo del producto final. Es por ello que el PIB no mide todo lo que se produce en la economía, sino más bien el valor agregado de la producción.

Una vez determinado que el PIB real es la medida más idónea para medir los cambios cíclicos que presenta una economía, es usada además para medir la volatilidad y a su vez la relación existente con el crecimiento económico de un país.

Se describe la investigación sobre volatilidad estructural del producto de una economía realizada por, Caballero y Krishnamurthy (1998), dichos autores atribuyen las crisis a la insuficiencia de colateral, mismo tema es también tratado por, Caballero y Krishnamurthy (2000), en el cual se estudia la evidencia de volatilidad en Latinoamérica, atando la misma a relaciones internacionales débiles y subdesarrollo del sistema financiero doméstico, esto lleva a que la economía sea dependiente a cambios en los movimientos de capitales internacionales, lo que implica que tiene una relación directa y proporcional. Por otra parte, Calvo (1998), también menciona el tema, relacionando el flujo de capitales internacional y la cuenta corriente de la economía doméstica, con la vulnerabilidad que se manifiesta a partir de dicha situación.

Mientras que por su parte, Ridditz (2003), establece una relación entre la volatilidad del PBI per cápita con la liquidez del sistema financiero, demostrando mediante evidencias que a mayor liquidez la volatilidad tiende a aminorar. En base a ellos se determina la importancia de analizar a su vez el crecimiento económico, que es según, Fernández (2006), un incremento sostenido del producto per cápita así pues, desde este planteamiento, sería un aumento del valor de los bienes y servicios producidos por una economía durante un período de tiempo.

Conviene destacar que el estudio de la volatilidad y el crecimiento económico para el caso latinoamericano ha sido escaso, mientras que para países europeos existen varios estudios relacionados como por ejemplo, Norrbin (2005) quien determinó una relación negativa para la robustez entre la volatilidad y el crecimiento económico. Sin embargo, la relación negativa es algo menos robusto cuando se utiliza una muestra de países de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE).

A continuación se hacen constar los estudios empíricos más relevantes, en los que se destaca que los resultados obtenidos difieren de un estudio respecto a otro, debido a los distintos enfoques que cada autor adopta. Se evidencian además diferentes técnicas de estimación, así como los datos utilizados: series de tiempo y de corte transversal. Es por ello que la información recopilada en la evidencia empírica servirá para realizar un modelo adecuado para el caso latinoamericano.

1.2.1 Evidencia empírica.

El estudio de la volatilidad y su relación con el crecimiento económico, históricamente ha tomado gran importancia, debido a la falta de instrumentos adecuados para medir las variaciones presentes en esta relación; además busca enfocarse sobre el crecimiento estable y sostenible que generan los agentes económicos en sus percepciones futuras, así como también determinar si esta volatilidad genera periodos prolongados de bajo crecimiento. OCDE (2013)

El análisis entre la volatilidad y crecimiento, empezó a estudiarse, luego del que el ritmo comercial y financiero empezó a tener gran resultado, Schumpeter (1939), Levine y Renelt (1992), Grier y Tullock (1989) sostienen que la relación debe ser positiva. Schumpeter (1939) menciona que las variaciones en la actividad económica mejora la eficacia del sistema económico, mejorando así el crecimiento a largo plazo.

Mientras que por su parte, Ramey y Ramey (1995), y Mendoza (1997); presentan evidencia empírica de la existencia de una correlación inversa entre la tasa de crecimiento de la producción y la volatilidad, que influye en el crecimiento económico y tiene un mayor efecto en economías en desarrollo; de igual manera, Aghion y Benerjee (1999) mencionan que la volatilidad tiene efectos opuestos sobre la inversión privada, esta evidencia es muy importante para explicar los efectos de la volatilidad en el crecimiento, además afecta negativamente a otros determinantes del crecimiento, y directamente a la distribución del ingreso.

Del mismo modo, Martin y Rogers (2000); Aizenman y Pinto (2004) plantean la hipótesis de que existe una relación negativa cuando el crecimiento depende directamente del nivel de educación, debido a que en el corto plazo no contribuye a mejorar el crecimiento económico,

para los países de la OCDE; por otra parte, Fang y Miller (2002) encuentran evidencia a favor de una asociación negativa utilizando datos del PIB real de la posguerra para los Estados Unidos, es decir, que la volatilidad del PIB es muy sensible a shocks externos, lo cual influye de manera negativa en el crecimiento económico. Dicho de otra manera, las economías desarrolladas y por ende más articuladas dentro de la economía mundial, podrían estar relacionadas con una mayor volatilidad, no necesariamente experimentan un crecimiento menor de las economías menos desarrolladas, como resultado de la volatilidad adicional.

Del mismo modo, Martin y Rogers (2000) plantean la hipótesis de que existe una relación negativa cuando el crecimiento depende directamente del nivel de educación, debido a que en el corto plazo no contribuye a mejorar el crecimiento económico. Por último, Bhar y Hamor (2003) examinan la relación entre la volatilidad del producto y el crecimiento económico en Japón utilizando un modelo probabilístico de Markov, con el cual se logró proporcionar evidencia utilizando varios enfoques para modelar la interdependencia entre la variabilidad del producto y el crecimiento para medir el efecto en la producción.

1.2.2 Modelos ARCH- GARCH.

En estudios anteriores, empleando datos de corte transversal Kormendi y Menguire (1985); con datos agrupados, se encontró evidencia de una asociación positiva entre estas variables. Utilizando técnicas con series de tiempo (modelos GARCH); (Caporale y Mckiernan (1986), examinaron una asociación positiva entre variabilidad de la producción y el crecimiento económico. Mientras Ólan y Olekalns (2002) utilizaron un modelo ARMA, luego la media condicional de un modelo GARCH-M, y concluyeron que la volatilidad de PIB sea la más alta cuando la economía se contrae, cuando la economía se amplía más rápidamente después de recesión, esta extensión es compensada por el impacto negativo de la incertidumbre del PIB

Mientras Bhar y Hamor (2003) utilizan dos clases del modelo de volatilidad, empleando dos modelos: GARCH, y Markov. Utilizando el modelo Markov cambia la especificación con dos estados, el modelo hace un trabajo creíble y captura episodios diferentes y el diagnóstico residual es aceptable para la especificación propuesta. Los resultados sugieren que para

estos regímenes, el comportamiento de las volatilidades es ligeramente diferente de estos tres miembros de OCDE, Japón, el Reino Unido.

En cuanto Hakura (2007) presenta un modelo factorial dinámico latente bayesiano. Los resultados de las regresiones de corte transversal durante el periodo de 1970 a 2013 sugieren que la volatilidad de gasto fiscal discrecional, y los términos de la volatilidad comercial, junto con la flexibilidad de tipo de cambio sean claves de los determinantes de volatilidad y crecimiento económico. Igualmente Fang y Miller (2009) utilizó un algoritmo de ICSS modificado para detectar el cambio estructural en la variable, luego construye un modelo ARMA, y un modelo GARCH (1,1), encontraron que la varianza es variable en el tiempo y cae bruscamente en Canadá, Japón y el Reino Unido y desaparece en los EE.UU., el exceso de curtosis se desvanece en Canadá, Japón y los EE.UU. y sustancialmente en el Reino Unido, incorporaron el cambio de la varianza de la producción de los cuatro países. El GARCH integrado (IGARCH), modelo demuestra mala especificación, si los investigadores descuidan la varianza no estacionaria como condicional.

Así mismo, Berument, Dincer y Mustafaoglu (2012) utilizó una especificación no lineal, tal como una heterocedástica condicional (ARCH) para incluir la varianza condicional residual, encontrando que la volatilidad del crecimiento reduce el crecimiento y que este resultado es robusto bajo diferentes especificaciones, sugieren que las tasas de crecimiento estimables se ve afectada por la variabilidad de crecimiento. También (Meller, 2013) utilizó un modelo de umbral de panel desarrollado por Hansen (1999), donde encontraron que en países con bajo riesgo financiero, la salida de la apertura financiera disminuye, mientras que la volatilidad de la apertura financiera aumenta la volatilidad del producto en los países con alto riesgo financiero, confirmándolo con extensas pruebas de robustez.

1.3 Consideraciones finales.

Esta Investigación está orientada a destacar la importancia que tiene la correlación entre la volatilidad y el crecimiento económico para el contexto latinoamericano. Usando como referencia la experiencia europea, el presente estudio permitirá evidenciar la relación de la volatilidad y el crecimiento económico, así como también un modelo para los datos de los países de América Latina

Los estudios revisados concluyen en que se encuentra una relación positiva y negativa para la el tema de estudio, y debido a que no existe una teoría base, se debe tener un especial cuidado en la selección de los datos y en el modelo a utilizar, así como también de los stocks externos que influyen en el crecimiento económico.

CAPÍTULO II

ANÁLISIS DE LA VOLATILIDAD DEL CRECIMIENTO ECONÓMICO PARA LOS 21 PAÍSES LATINOAMERICANOS 1960 – 2014.

2.1 Introducción.

El presente capítulo muestra un análisis de la volatilidad del crecimiento económico para 21 países latinoamericanos. Luego de esto la evolución del crecimiento económico, además el análisis del desarrollo económico que, aunque estos términos parezcan iguales ciertamente no lo son, como se lo detallará a lo largo del capítulo.

Una perspectiva concisa del crecimiento económico en el largo plazo de América Latina, se pueden evidenciar en el período de industrialización, inducido por el boom exportador que caracterizó a las economías latinoamericanas entre finales del siglo XIX y la Gran Depresión, como la industrialización sustitutiva de importaciones (ISI), su auge y crisis

Según publicación de la, CEPAL (2012), América Latina en su etapa de desarrollo exportó principalmente productos primarios, cuyo destino final fue Europa central y meridional, lo cual ayudó significativamente a insertarse fuertemente en el proceso de crecimiento económico.

La participación, entre 1870 y 1929, en el PIB mundial aumentó del 2,6% al 5,2% y la región creció a un ritmo per cápita superior al promedio mundial, Mientras en etapa de la industrialización, la economía latinoamericana continuó creciendo incluso más que el promedio, al igual que su participación en la producción mundial, hasta alcanzar un 9,5% en 1980. Durante la “edad de oro” del mundo industrializado, entre 1950 y 1973, América Latina quedó rezagada en relación con Europa occidental. Mientras que en la década pérdida en 1980, la participación en el PIB mundial se redujo al 8,0% y siguió descendiendo lentamente.

En toda esta etapa de crecimiento es notable, que el desarrollo se transmitió en forma desigual dentro de la región, principalmente durante la etapa de desarrollo de las exportaciones primarias. Desde entonces se inició un proceso de convergencia de los niveles de desarrollo regional, producto tanto del rezago que comenzaron a experimentar los líderes como del éxito tardío de otros países, sobre todo los dos más grandes (Brasil y México) pero también algunos medianos (Colombia y Venezuela) y pequeños (Costa Rica, Ecuador y Panamá, en particular). No obstante, algunos países quedaron rezagados (Bolivia y Nicaragua son los casos más relevantes). Este proceso de convergencia regional

se detuvo durante la década perdida de los años ochenta y en las últimas décadas se reinició una tendencia divergente.

2.2 Análisis del crecimiento económico y desarrollo en América Latina.

Crecimiento económico es el incremento sostenido del producto per cápita o por trabajador. Este a lo largo de las dos últimas décadas en las economías latinoamericanas ha experimentado cambios rudos en el ritmo de crecimiento económico. Mientras que por su parte el desarrollo es un concepto cargado de sentido moral y social, se lo considera como objetivo o último fin que se pretende alcanzar para el país y sobre todo para la sociedad que habita en él. Se traduce como un avance en bienestar social.

El desarrollo en sí, está considerado y valorado por los gobiernos, organismos multilaterales dedicados al desarrollo y todas aquellas instituciones que buscan generar progreso social. La relación existente entre ambas variables se determina porque al darse un cambio, ya sea positivo o negativo, en una de ellas afecta directamente a la otra variable, el crecimiento económico muestra el aumento en la producción de un país, mientras que el desarrollo estudia el crecimiento de un sistema económico en un periodo largo de tiempo, añadiendo no sólo cambios en la producción, sino a su vez la transformación de la estructura productiva, la tecnología, las relaciones sociales y políticas que influyen en la economía.

Es por ello que se puede dar un crecimiento sin desarrollo, pero no se puede generar desarrollo sin crecimiento, esto se basa en que el crecimiento implica cambios positivos, económicos, mientras que el desarrollo busca que este crecimiento está orientado con equidad, y que los efectos sean positivos para la sociedad en general, y no para unos cuantos, según Ruiz (2004)

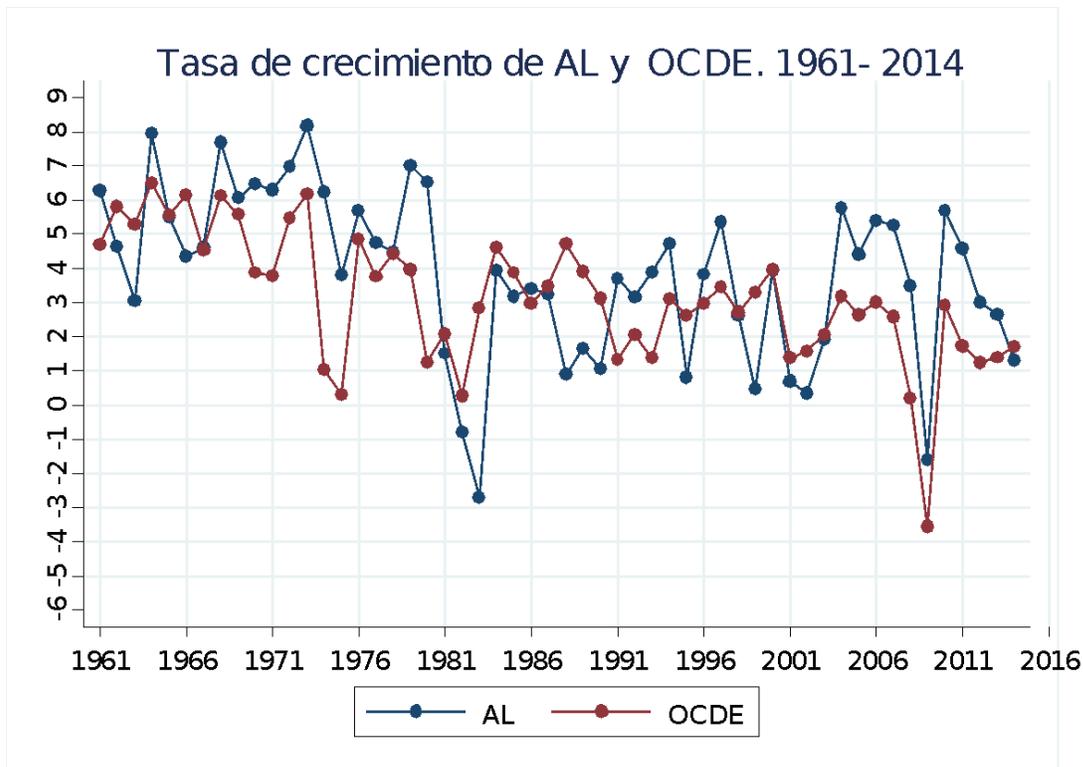


Figura 1. Tasa de crecimiento de América Latina y la OCDE. 1961- 2014

Fuente: Banco Mundial

Elaborado: Autor

Al considerar a la región de Latinoamérica de manera general, se puede notar en la Figura 1, varias etapas bien marcadas que se detallan a continuación. La primera etapa comprendida hasta el año 1983, que en promedio América Latina creció alrededor 2.5% mientras que los países de la OCDE en promedio crecieron alrededor del 2.8%. La siguiente etapa, inicio con los efectos de la crisis rusa y asiática, las cuales afectaron notablemente, a economías en pleno crecimiento como Argentina y Brasil. Se empezó a observar los efectos sobre el crecimiento, al caer del 5.1% en 1997 al 2.6% en 1998, mientras que los cambios en el crecimiento económico de los países de la OCDE, hasta cierto punto más constante sin muchas variaciones como para la economía latinoamericana.

Durante la década de los 90, a pesar de los grandes cambios que se puede observar en la economía latinoamericana, en comparación con los países integrantes de la OCDE, el crecimiento latinoamericano fue alrededor del 3% mientras que el crecimiento de la OCDE represento el 2,6%. La siguiente etapa comienza en el año 2008 y tiene un cambio muy rápido, ya que para el año 2008 termina transitoriamente. En el transcurso de este periodo

América Latina, gozo de un auge económico notable, debido principalmente a un contexto internacional favorable, como lo son, las condiciones de financiamiento externo favorable, a más de esto los precios en alza de las materia primas, las cuales contribuyeron favorablemente al rápido crecimiento, en un 5,7%, frente al 3,1% en la OCDE.

Para el 2008 el crecimiento económico tuvo un revés, es decir debido a efectos coyunturales, para este año se empezó a sentir levemente los efectos de la crisis financiera internacional. Los efectos para la economía Latinoamérica, se sintieron fuertemente al tener un crecimiento de 3,4%, mientras un 0,19% en la OCDE, como se puede observar en la Figura 1.

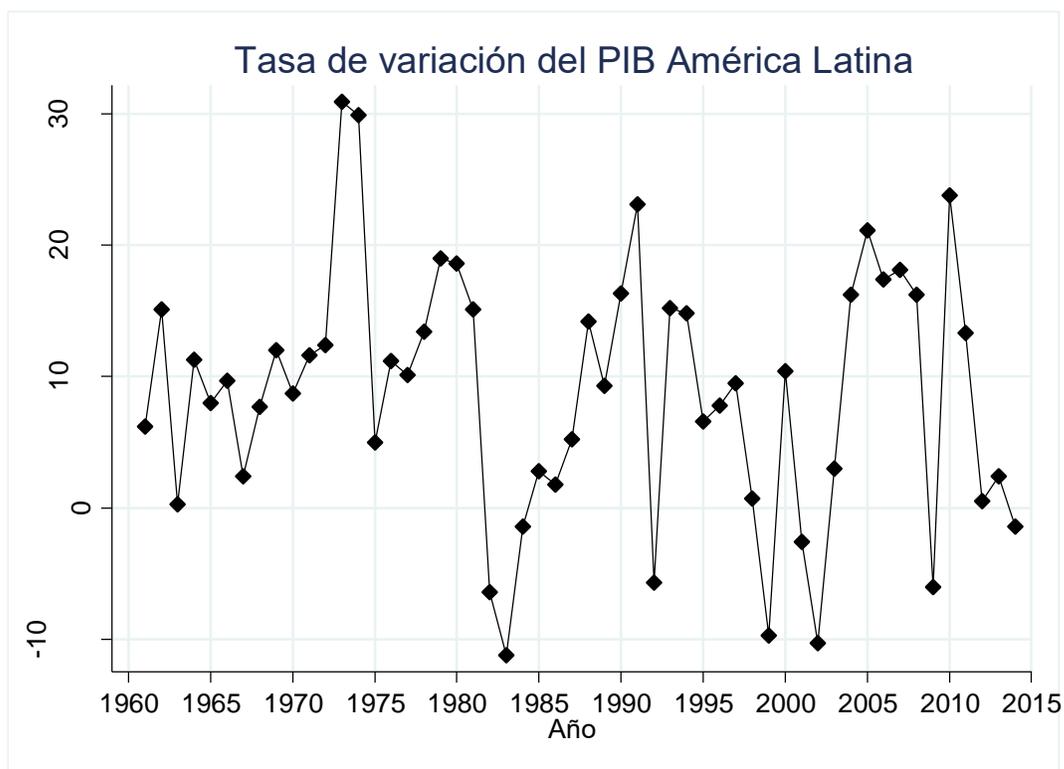


Figura 2. Tasa de variación del PIB. 1960- 2014

Fuente: Banco Mundial

Elaborado: Autor

Como se presenta en la Figura 2, la economía de América Latina no ha tenido un tendencia estable, sino al contrario presenta una tendencia cíclica, denotando así para el año de 1973 un crecimiento de 8,7% del Producto Interno Bruto, siendo este uno de los puntos más altos presentado a lo largo del tiempo, mientras que para el año de 1983 presenta una disminución de -2,7%, manteniendo un crecimiento débil. Por su parte el PIB per cápita disminuyó en 0,6% para 1982 siendo este uno de los puntos más bajos de los últimos años como se puede observar en la Figura 3, este bajo crecimiento fue resultado de la crisis de la deuda que caracterizó a las economías latinoamericanas en esta década, las causas claves fueron dos: primero en su mayoría los créditos otorgados a los países latinoamericanos se dieron con interés variable, y segundo estos créditos ‘expresados’ en moneda extranjera (dólar), moneda que no controlaban los países latinoamericanos. Este bajo crecimiento se evidenció principalmente en países como Perú (-12%), Venezuela (-9%) y Argentina (-6%) acompañada de una lenta expansión del resto de las economías de América Latina. Ya para el 1987, países como Paraguay, Costa Rica presentaron aumento significativo en su PIB y más notoriamente Chile presentado un crecimiento mayor al 9%, México y Brasil registraron un crecimiento moderado de 3,5%, siendo este superior al presentado en 1987.

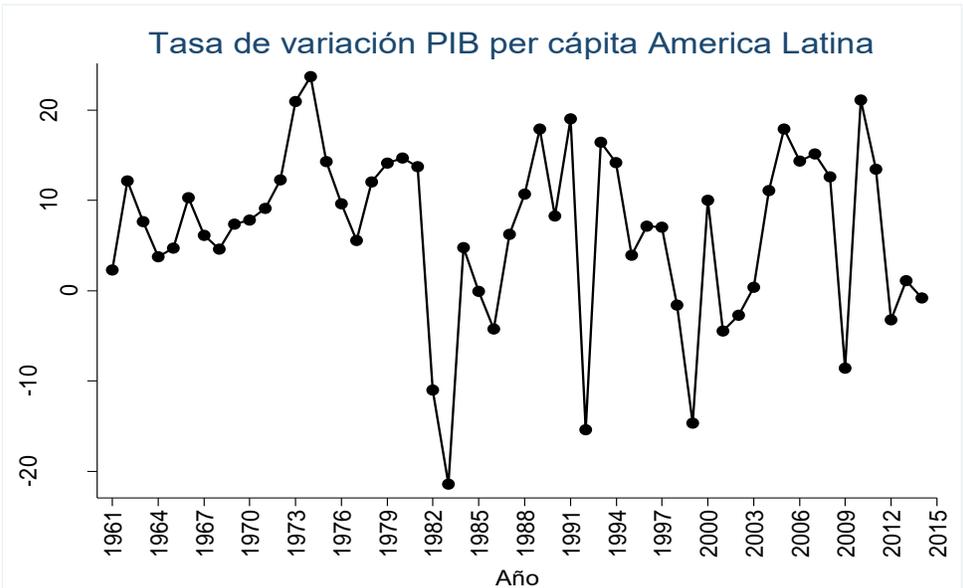


Figura 3 Tasa de variación del PIB per cápita. 1961- 2014

Fuente: Banco Mundial

Elaborado: Autor

El poco e inestable crecimiento afectó directamente a las condiciones de vida las economías de América Latina. A partir del 1983, fue un período de gran crecimiento bordeando un 6,5%, al igual que la producción per cápita creció en promedio un 4,7%. Mientras que el proceso inflacionario afectó notablemente a la caída de la actividad económica, el desplome de poder adquisitivo de los salarios, se evidencio en la mayoría de empresas, las cuales incrementaron los precios de venta de sus productos intentando precautelar el crédito comercial. Esta situación contrae el salario real en un 50%, por lo cual tuvo un fuerte impacto en el consumo privado principalmente por la incertidumbre generada, acompañada de inestabilidad y malestar social, que influyó de manera negativa en la inversión. Por otro lado la demanda interna logró controlar parcialmente el impacto negativo sobre la producción, debido a factores internos, lográndolo por la normalización gradual de la producción minera, en donde el sector se recuperó la mayor parte de sus productos de exportación, así como también por el incremento de la demanda de productos de la pesca, sectores agrícolas e industriales. United Nations (1991)

Para el año 2000 la recuperación para la economía Latinoamérica continúa evidenciándose, ya para finales de 1998, donde el PIB se incrementó en 2,6%. La principal fuente de recuperación se debió principalmente al auge de las exportaciones, este crecimiento no se reflejó en una baja sensible del desempleo cuya tasa se mantuvo cercana a 9%, si no en una leve alza de los salarios reales. CEPAL (2000)

Para el año 2005 es el tercer año consecutivo de crecimiento de América Latina el PIB tuvo un crecimiento de un 4,4%, lo que implica un aumento del PIB per cápita en un 4,6%. Para el 2006 el crecimiento económico representó un 5,3% .La tasa de crecimiento promedio para el periodo de 2003-2006 con 4,3%, históricamente un crecimiento económico positivo. Pero contradictorio a esto la mayor parte de los países de la región están creciendo menos que otras regiones del mundo, cabe resaltar que en un marco de crecimiento generalizado destaca la evolución de las economías de América Latina. Entre los factores que explican las diferencias observadas de una región y otra, sobresale la evolución de los términos del intercambio, que durante el 2005 mejoraron un 4,8% en promedio en toda la región. CEPAL (2004)

Tras cinco años de un crecimiento notable el PIB continuaba creciendo cada vez menos. Los efectos de la crisis internacional se empezaron a sentir fuertemente a fines de 2008 y

principios del 2009, la recuperación de la economía se dio a partir del segundo semestre del año. La crisis mundial interrumpió el crecimiento, viéndose afectada negativamente la demanda el empleo y en consecuencia la tasa desempleo de la región se incrementó alrededor de 8,3%, generando una baja calidad del nivel de empleo generado El efecto se manifestó principalmente a través del sector real, afectando negativamente a las que habían sido los principales fuentes de crecimiento regional. Registrando una fuerte caída para las exportaciones, disminución del comercio que se reflejó en impactos negativos en los precios de los productos básicos y los términos de intercambio, al mismo tiempo, se observó una contracción de las remesas. Las señales positivas como el incremento industrial y las exportaciones así como también el incremento del nivel de comercio estabilizando nuevamente a la economía, generan un crecimiento promedio de 3,4% hasta finales del 2014. Bárcena y Malchik (2009)

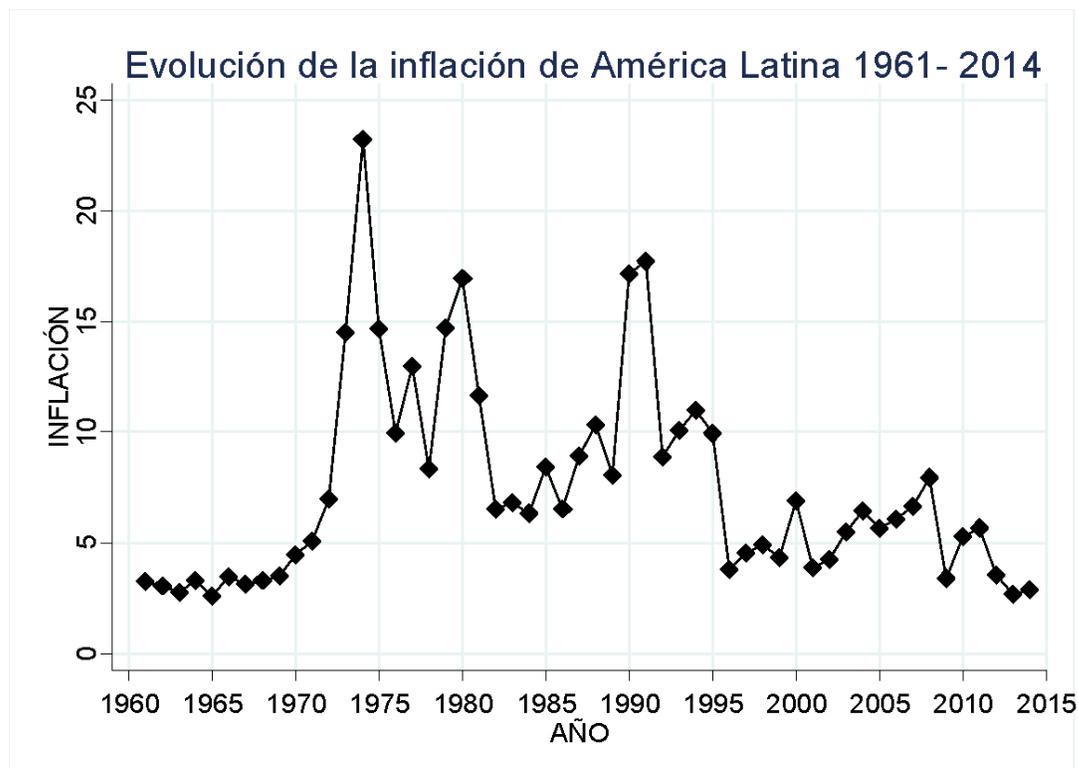


Figura 4 Evolución de la inflación de América Latina 1961- 2014

Fuente: Banco Mundial

Elaborado: Autor

Luego del proceso inflacionario alto que registró a mediados de los 80 y principios de los 90 América Latina, gran parte de los países latinoamericanos han logrado una reducción significativa de la tasa de inflación. A finales del 2011 podemos observar que el nivel medio de la inflación la región fue de un 6,5% CEPAL (2012) las políticas estratégicas planteadas para reducir significativamente la inflación y el crecimiento de los precios para el mismo año fue alrededor de un 3,7%. Como se puede observar en la Figura 4, el proceso de convergencia es muy notable y bastante agresiva hasta principios de los años 90, ya para el año 2000 las tasas inflacionarias en promedio en Latinoamérica presentan niveles inflacionarios menores a 2 dígitos, en los últimos años, debido principalmente los incrementos de precios internacionales de los alimentos se ha podido observar un incremento considerable de la inflación.

Se puede destacar que la adopción de una estrategia monetaria orientada a la inflación, y a tipos de cambio flexibles de América Latina, contribuyó a una disminución importante de la inflación, evidenciándose en muchos casos niveles inferiores al 10%. Como es el caso de las economías Brasil y Perú, a principios de los 90 registrar a un niveles inflacionarios superiores tres dígitos, a partir de 1985 lograron controlar estas altas tasas inflacionarias, reduciendo de 35,8% y 8,4% respectivamente entre los años 1995 y 1999. Por otro lado países como Argentina y Uruguay en los últimos años principalmente entre 2002 y 2003 contactos del Canal alrededor del 20% pudieron disminuir sus tasas de inflación a partir del año 2004. Países como México luego de una fuerte crisis para los años de 1994 y 1995, contra inflación anual bordeaba el 35% en 1995, debido a las políticas bien encaminadas aplicadas por los gobiernos, lograron activamente a tasas impedidos al 20% entre los años de 1998 y 1999, para el año 2002 esta economía ha logrado mantener tasas por debajo del 5%.

Pese a que en los últimos años las tasas de inflación de la región se mantienen niveles bajos, entre los años 2007 y 2011 representa una un período de inestabilidad debido al incremento de los precios de los alimentos, según Gonzáles y Carteño (2012)

El crecimiento moderado de los sistemas bancarios las bajas transacciones internacionales que tuvieron un efecto mayor sobre la crisis de las hipotecas "subprime", además el escaso financiamiento externo contribuyó a que los bancos latinoamericanos atravesaran el período cambiante 2008-2012 sin dificultades considerables en lo referente a sus carteras

de crédito y con coeficientes de préstamos en riesgo de ser recuperados o en situación de mora en niveles históricamente bajos. Dentro de los factores que contribuyeron para la reducción de la vulnerabilidad financiera entre 2003 y 2008 para los países de América Latina fundamentalmente se debió a la evolución de variables macroeconómicas del balance de cuentas corrientes y el saldo presupuestario.

Como se mencionó antes el crecimiento económico viene relacionado con el desarrollo, lo que implica que se debe considerar también analizar variables de interés social, las cuales de una u otra manera afectan al mismo. Es así que a continuación se presentan los cambios dados en la tasa de desempleo a partir del año 1991, hasta el 2014, se considera importante analizar la esta variable puesto que es un efecto a considerar en la economía, la disminución en los ingresos de las familias, influye de forma negativa en el poder adquisitivo, y por lo tanto a su vez en el gasto público y en el nivel de ahorro.

Se demuestra así que el desempleo genera inestabilidad no solo en el nivel económico de las familias, sino del país en general, puesto que es una cadena en donde las variables existentes ya sea en su totalidad o parcialmente son dependientes de otras.

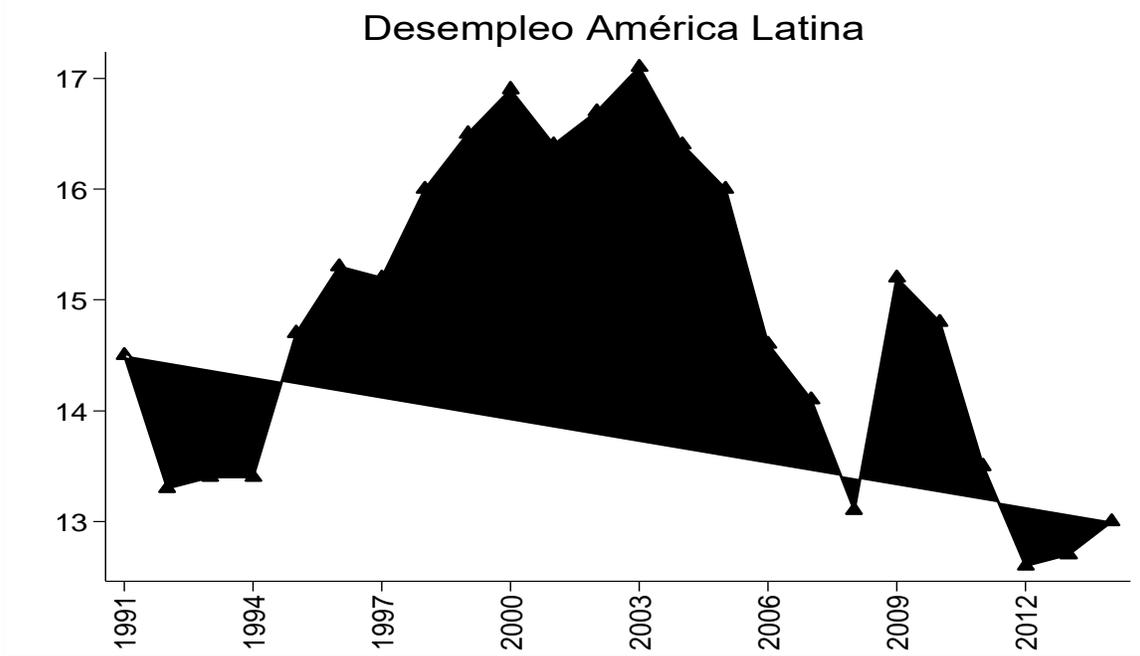


Figura 5 Nivel de desempleo América Latina 1991- 2014

Fuente: Banco Mundial

Elaborado: Autor

Como se puede observar en la Figura 5, para el año de 1991 se tiene una tasa de desempleo de 14,5% en América Latina, lo que se explica debido a que en los años noventa se obtuvo un cambio de tendencia para América Latina, provocado por el cese de las transferencias de recursos al exterior, como consecuencia de los cambios dados en el entorno económico internacional mediante la implementación de programas de alivio de deuda y el reinicio de los movimientos de capital.

Entre los factores importantes a revisar están los niveles de desempleo encontrados en los años 2000 y 2003, con un 16,9 y 17,1% respectivamente, siendo los más altos presentados en determinado periodo, como se denota para el año 2000 se da en consecuencia de los bajos crecimientos que se registraron en América Latina, demostrando así que al no existir crecimiento, genera menor desarrollo, el mismo que se expresa con la disminución de ofertas laborales y como consecuencia un decremento en el nivel de ingresos de la sociedad.

A partir del año 2012 se obtienen las tasas más bajas de desempleo en determinado periodo, ubicándose en 12,6% para el 2012, 12,7% para el 2013 y 13% para el 2014 según datos del Banco Mundial. Pese a ser tasas bajas con respecto a los demás años, no deja de ser preocupante los niveles, puesto que esto genera inestabilidad en la economía de los ciudadanos, y a su vez disminuye su calidad de vida principalmente porque su poder adquisitivo baja, mientras que la inflación es cada vez más notoria.

Educación.

Como nos menciona la BBC, en los últimos años se muestra estancamiento en cuanto a la calidad de educación en la mayoría de países de América Latina. Cabe retomar este análisis puesto que la educación no solo es un factor de interés social, sino a su vez en la economía globalizada que se vive, es un factor determinante en cuanto al desarrollo del talento humano de un país, es importante el efecto que tiene una buena educación, en cuanto a la remuneración que se recibe, puesto que ahora las recompensas para los trabajadores, se miden porque tan calificados se encuentren. (Sánchez Zinny 2015)

En sí las posibilidades existentes en el mejoramiento y en la expansión de la educación están determinadas por los recursos económicos que cada país invierte en esta. Dichos recursos se establecerán de acuerdo a la importancia que le de cada sociedad a esta

variable, así como la ausencia de progreso por su parte generará menores ingresos lo que es un obstáculo a la expansión de las oportunidades educativas.

El que se pueda obtener un crecimiento y desarrollo en la educación implica en sí el proceso de mejoramiento de las condiciones de vida de las sociedades y en contra parte o como respuesta a este cambio, se genera que un incremento no solo en la educación, sino en la calidad de la misma contribuye al progreso general del país.

Es imperante cambiar la ideología, y empezar a dar la importancia necesaria a la educación, reconociendo que la misma no es causa o efecto del desarrollo, sino la educación es el desarrollo.(UNESCO 2015). Así se expresa que la inversión en capital humano, se fundamenta como estrategia de crecimiento inclusivo, se pretende lograr trabajo en igualdad de oportunidades.

A continuación se presenta los niveles de inversión que han realizado los países de América Latina para la educación en el año 2013, medidos como porcentaje del PIB.

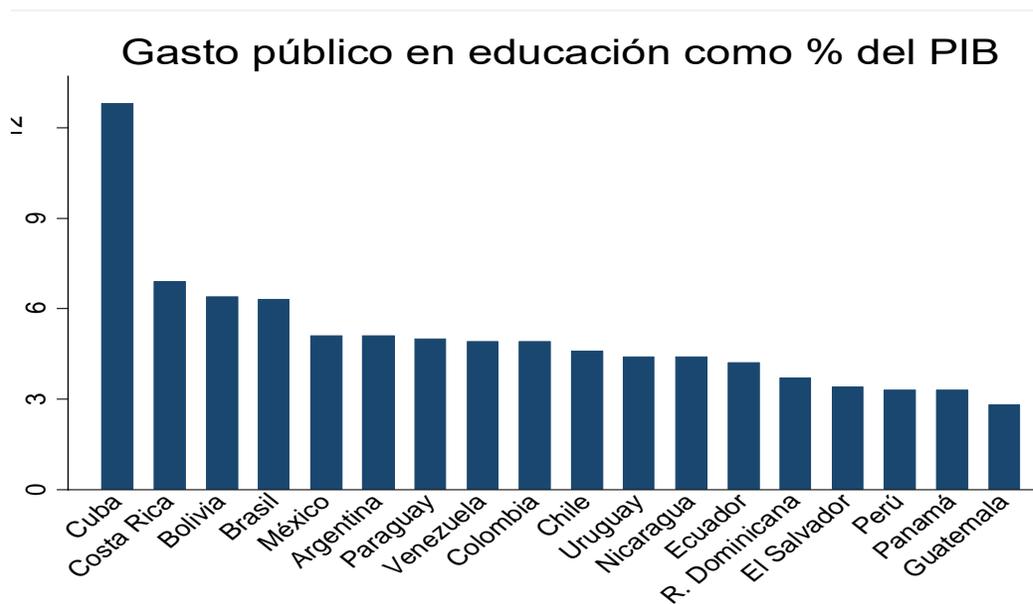


Figura 6 Nivel de gasto público como % PIB de América Latina 2013

Fuente: Banco Mundial

Elaborado: Autor

En la Figura 6, se detalla los porcentajes de inversión de educación medido mediante el PIB en general de cada país de América Latina, en promedio se gasta el 5,2% del PIB de cada país, para inversión en educación, factor importante de analizar puesto que la inversión en dicho factor tanto en el mediano como en el largo plazo genera desarrollo.

Es prioridad de cada uno de los países generar condiciones que garanticen una educación de calidad a los niños y jóvenes, misma que debe ser inclusiva, multicultural y sobre todo que fomente la diversidad y democracia.

Como se puede observar en la Figura 6, Cuba lidera la inversión con un 12,8% del PIB destinado a la educación, factor que genera que pueda obtener logros importantes, como ser el primer país en América Latina en haberse declarado libre de analfabetismo, como nos menciona la UNESCO, además este país actualmente se encuentra entre los índices más altos de aprovechamiento escolar del continente.

Cuba siempre ha destinado gran parte del PIB hacia la educación, por lo que cuentan con un sistema perfectamente consolidado de enseñanza especializada, que pretende cumplir las necesidades de cada uno de los educandos. Nórico (2014)

Por su parte Costa Rica y Belice alcanzan un gasto público en educación de 6,9% y 6,6% con respecto al PIB respectivamente, considerando la comparación con Cuba, dichos países invierten el 50% aproximadamente del total que invierte Cuba, lo que implica que se le da menos importancia a la educación, no tratándola como prioritaria pero si como necesaria.

Según CIA World Factbook, la tasa de alfabetización de Costa Rica se encuentra en 95%, lo que provoca que sea uno de los países más alfabetizados de América Latina, factor que reside principalmente al impacto que tiene el haber declarado la educación obligatoria y gratuita en el año 1869. Just Landed (2015)

Además como se puede notar, países como: Bolivia, Brasil, México, Argentina y Paraguay se encuentran en porcentajes similares en cuanto a la inversión en la educación, medidos como porcentaje del PIB, que va desde el 5% al 6,4%, lo que implica que el nivel de educación por tanto en dichos países se encuentre caracterizado proporcionalmente y en igualdad de condiciones.

Para cuantificar el nivel de educación en conjunto para varios países, se debe considerar múltiples dimensiones en que el gasto en educación se manifiesta, puesto que una buena educación no solo se determina por la calidad de infraestructura, sino a su vez por la calidad de docentes. Así mismo se pretende evaluar si el incremento o no en el gasto público en educación, obtiene resultados positivos, o simplemente genera los mismos resultados, siendo cuestión también de los educandos.

Mientras que por su parte Colombia, Chile, Uruguay, Nicaragua, Ecuador, República Dominicana, El Salvador, Panamá, Perú y Guatemala, son los países con menor proporción de inversión en educación para el 2013, como se puede notar en la Figura 6

Esto conlleva a un preocupante análisis, puesto que en estos países se destina entre 2.8% al 4.9% como porcentaje del PIB en educación y que en cierta medida provoca un estancamiento en el nivel educativo para América Latina.

Este factor se debe considerar, puesto que en la actualidad es necesario mejorar la educación, para que genere ciudadanos más competitivos e innovadores, que para América Latina significaría un paso hacia fortalecer la emergente clase media, y satisfacer la demanda productiva para reducir desigualdades sociales. En conjunto implica el crecimiento sostenido en el tiempo, y no en un solo periodo. Política exterior (2015)

En conjunto para América Latina se tiene una tasa de alfabetización de 97,7% para las personas de entre 15 a 24 años, como se muestra en la Tabla 1, se puede observar que con un porcentaje poco significativo, las mujeres poseen mayor alfabetización en contraparte que los hombres, esto implica que en la actualidad se note los cambios dados en cuanto al crecimiento profesional por género, ya que cada vez es más notorio la participación activa de la fuerza femenina en cargos de mayor importancia y en los que implica un mayor desarrollo profesional y por tanto educativo.

Tabla 1. Educación en América Latina 2013

Tasa de alfabetización de las personas de 15 a 24 años	97.7	%	2013
Mujeres	97.9	%	2013
Hombres	97.5	%	2013
Tasa neta de matrícula de educación primaria	92.3	%	2013
Mujeres	92.3	%	2013
Hombres	92.2	%	2013
Tasa neta de matrícula de educación secundaria	75.7	%	2013
Mujeres	77.9	%	2013
Hombres	73.5	%	2013
Alumnos por maestro (educación primaria)	22	Al.	2013
Alumnos por maestro (educación secundaria)	17	Al.	2013

Fuente: CEPAL

Elaborado: Autor

Se demuestra que el porcentaje de participación educativa va disminuyendo en cada nivel, es así que en la educación primaria se tiene un porcentaje de 92,3% mientras que en matriculados en secundaria está en 75,7%, reduciéndose en 16,6% puntos porcentuales, lo que implica que cada vez el porcentaje de niños que dejen los estudios es mayor, y se entiende que estos empiezan a realizar labores y faenas que les permitan obtener ingresos para sobrevivir, formando parte de los trabajos infantiles que en gran parte son mal remunerados y conllevan un problema social.

Esto incide que para la primaria a cada maestro le correspondan 22 alumnos, mientras que para secundaria solo 17, provocando así no solo el descenso en el acceso educativo, sino también a su vez inestabilidad y menor porción de trabajo para los maestros.

Esto conlleva a que el fortalecimiento de la profesión docente, no se le dé prioridad debida, principalmente porque no posee la demanda suficiente como para invertir en ello, razón por la que genera la existencia de docentes mal remunerados, y con menos convicción de enseñanza.

En la actualidad el mundo productivo es cada vez más exigente con respecto a las demandas formativas y las competencias necesarias para enfrentar de mejor manera el mundo laboral, por lo que ya no solo es necesario el término de la educación primaria, cada vez cobra mayor importancia un mayor nivel de estudios que les permita adaptarse a la nueva era que se vive y que estén preparados para los cambios, conlleva un continuo aprendizaje que les permita tener mayores posibilidades en la inserción en el mercado laboral.

Finalmente, se enfrentan al enorme desafío de fortalecer la profesión docente en cuanto a su formación, responsabilidad frente a las comunidades, dignificación y remuneración; así como el aumento del gasto público por estudiante. Red Americana (2015)

Salud.

El goce del grado máximo de salud posible es uno de los derechos fundamentales de todo ser humano. Este es influenciado por factores como la desigualdad social en salud que se refiere a las distintas oportunidades y recursos relacionados con la salud que tienen las personas en función de su clase social, sexo, territorio o etnia, lo que se plasma en una peor salud en los colectivos socialmente menos favorecidos. Dicho concepto exige pasar de un modelo biomédico en salud a uno que tenga en cuenta estas desigualdades y el trabajo integral en ellas, perspectiva que retoma los determinantes sociales de la salud, “las circunstancias en que las personas nacen, crecen, viven, trabajan y envejecen, incluido el sistema de salud. Esas circunstancias son el resultado de la distribución del dinero, el poder y los recursos a nivel mundial, nacional y local, que depende a su vez de las políticas adoptadas”. Los organismos sanitarios internacionales y los gobiernos del mundo han buscado incluir en sus políticas públicas estos factores como una estrategia que considera la salud más allá del concepto biológico y lo lleve a una concepción multidimensional, influida por características de índole social, política, y económica. García y Vélez (2013)

2.3 Consideraciones finales.

Con el paso del tiempo América Latina ha superado algunos problemas fuertes, como la hiperinflación y la crisis de la deuda de los años 80 y 90, entre otros. Esto principalmente se ha logrado gracias al refuerzo de las políticas macroeconómicas, y la flexibilidad cambiaria, lo que representa un soporte importante ante los shocks externos en algunos países. De la misma manera cómo se observó anteriormente la pobreza y la desigualdad han disminuido considerablemente, logrando que muchas personas pasen de clase baja a clase media, así como también cabe mencionar que en todo este proceso han gozado de un fuerte respaldo principalmente por el establecimiento sociedades democráticas en los últimos años.

Tras la crisis mundial para el año 2010 la región presentó un crecimiento del 6%, posterior a ello la crisis fue más notoria, presentando una economía en constante desaceleración presentada año tras año. Mostrando niveles bajos de ahorro escasa inversión y una débil productividad, es decir presentando fuertes debilidades estructurales.

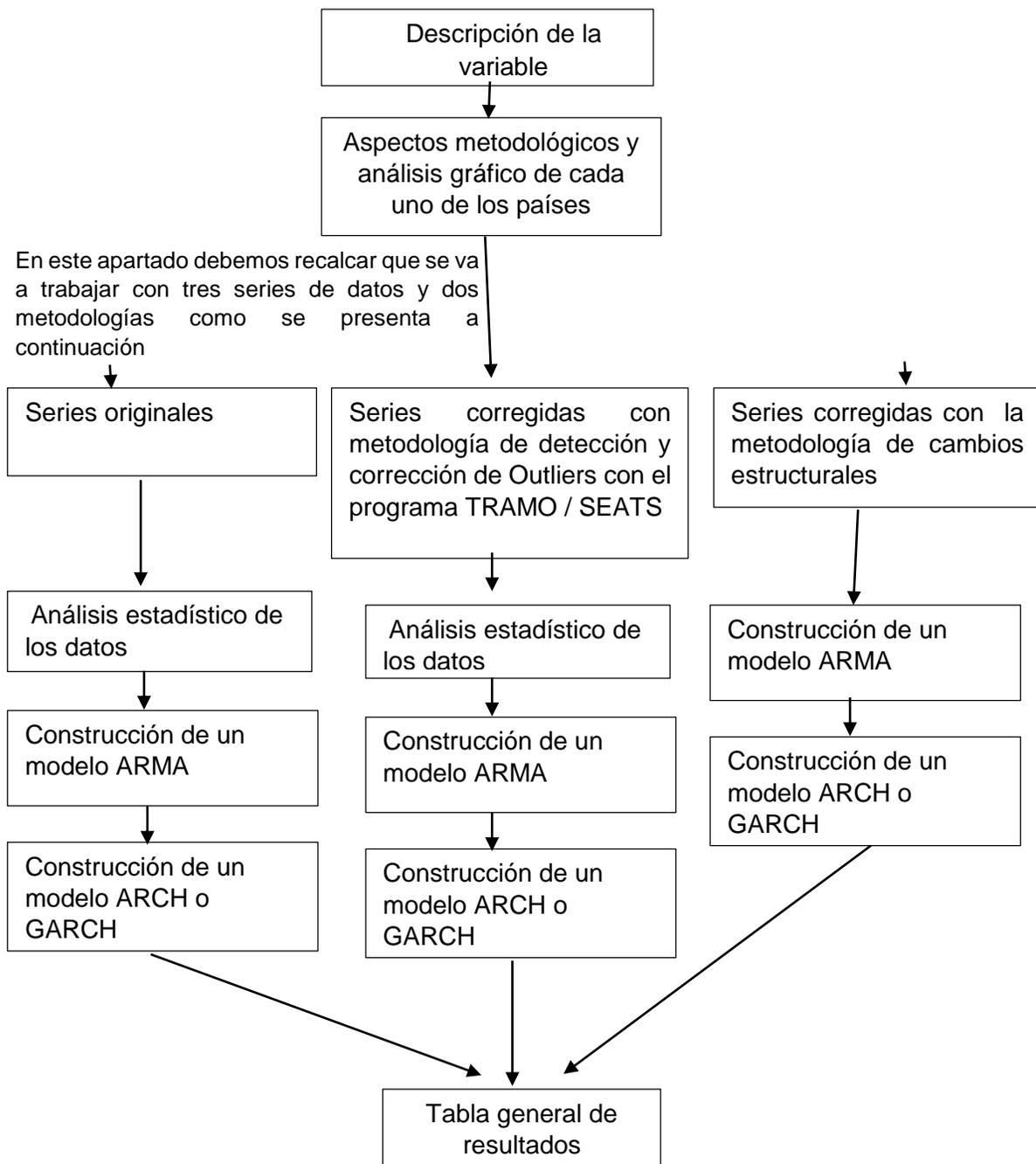
La incertidumbre de cómo debe reaccionar la región debido a la falta de interés estadounidenses, trae efectos negativos para la sociedad, como encarecer el financiamiento, provocar salida de capital y debilitar las monedas nacionales. Por otro lado las empresas de América Latina presentan algunos problemas como consecuencia de este factor: mayor endeudamiento, menor crecimiento, y menor precio de las materias primas, incluyendo la caída del precio del petróleo, es por ellos que el pronóstico a futuro es un crecimiento bajo ocasionado por los problemas antes mencionados, se lo podría denominar "un camino con sobresaltos 'A nivel de región lo que se viene es prácticamente incierto. De manera individual algunos países cuyas economías son relativamente favorables, poseen mayores posibilidades de superar estas barreras, debido a los fundamentos macroeconómicos más sólidos y por ende mejor preparados para enfrentar estos momentos difíciles en la economía latinoamericana

Está claro que sólo con políticas macroeconómicas buenas o bien encaminadas no es suficiente, es decir las condiciones macroeconómicas han logrado mejorar la situación en algunos países, no en todos ya que existen algunas excepciones, mientras que los problemas de productividad y crecimiento de la región presentan obstáculos microeconómicos que deben ser tomados en cuenta a la hora de aplicar políticas.

CAPÍTULO III
METODOLOGÍA ECONOMETRICA Y PREDICCIÓN DE RESULTADOS

3.1 Introducción.

Luego de realizar la revisión teórica, la evidencia empírica y el análisis de las variables objeto de estudio en el contexto latinoamericano, se presenta la metodología de manera que se logre cumplir los objetivos previamente planteados así como comprobar la hipótesis planteada para la presente investigación. En este capítulo se realiza la descripción de los datos y la metodología econométrica que se utiliza para determinar la existencia o no de volatilidad del en la tasa de variación del PIB real y cuál es su relación con el crecimiento económico, cuya secuencia se presenta a continuación.



Para todos los procedimientos estadísticos y econométricos, se hará uso del programa TRAMO/ SEATS, para detectar y corregir cambios estructurales en las series, para detección de modelos autoregresivos (ARMA) se utilizará el programa Stata 13, mientras que para las estimaciones de modelos ARCH O GARCH se utiliza el software eviews 9.

3.2 Datos.

Para la presente investigación se hará uso de información secundaria obtenida del proyecto Maddison versión 2013, los mismos que han sido construidos en base a los datos reales, las estimaciones originales se mantienen intactas, y sólo revisadas o ajustadas cuando hay mayor y mejor información disponible.

La variable tomada, para realizar el presente análisis, es el PIB real, la cual procedemos a transformarla para obtener la tasa de variación del PIB real. Siguiendo a (Fang & Miller, 2009), la tasa de variación es igual a $y_t \equiv 100 * (\ln Y_t - \ln Y_{t-1}) / \ln Y_t$, es decir, al logaritmo natural del PIB real. El período de estudio para el presente caso corresponde al año 1960 hasta el 2014.

La tasa de crecimiento del PIB real en el transcurso de un año, es sinónimo de Crecimiento Económico, es “el aumento de la cantidad de bienes y servicios finales producidos en el país. Banco Mundial (2016)

La tasa de variación PIB real, es muy útil para analizar el crecimiento económico de un determinado país, para observar los cambios positivos o negativos que han experimentado en dicho período analizado. Al analizar los cambios presentes en el mismo podemos comprobar el cambio de la productividad en cada momento determinado.

3.3 Aspectos metodológicos.

Después de presentar la parte teórica pertinente es necesario proceder a detallar la parte econométrica, por lo que se define un modelo econométrico ARCH, que como nos menciona Bollerslev (1986) fue naturalmente extendido por quien propuso los modelos con Heterocedasticidad Condicional Autorregresiva Generalizada (GARCH) cuya función de varianzas condicionales corresponde a un proceso ARMA.

El éxito de utilizar estos modelos, está en considerar la información pasada de la variable y su volatilidad, como factores altamente explicativos de su comportamiento presente y por extensión lógica de su futuro predecible, basándose en un enfoque cuantitativo, mediante utilización y análisis de datos del PIB, para poder dar cumplimiento a los objetivos planteados.

Debido a la extensión del trabajo así como a la variabilidad existente entre factores condicionales de un país a otro, en el presente trabajo se verifica la existencia de volatilidad del crecimiento económico para 10 países de Latinoamérica: Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Ecuador, Perú, Paraguay, Uruguay y Venezuela. Los análisis se basan en regresiones y figuras previamente realizadas; esta investigación es de carácter científica ya que se trabaja en función de una hipótesis.

Con el fin de verificar dicha hipótesis, se procede a responder las preguntas de investigación y cumplir con los objetivos planteados con series temporales, además se estimó un modelo econométrico ARCH Y GARCH, en el cual se trabaja con los rezagos de la variable dependiente.

Acontinuacion se presenta el analisis de cada una de las series, para los 10 paises objeto de estudio.

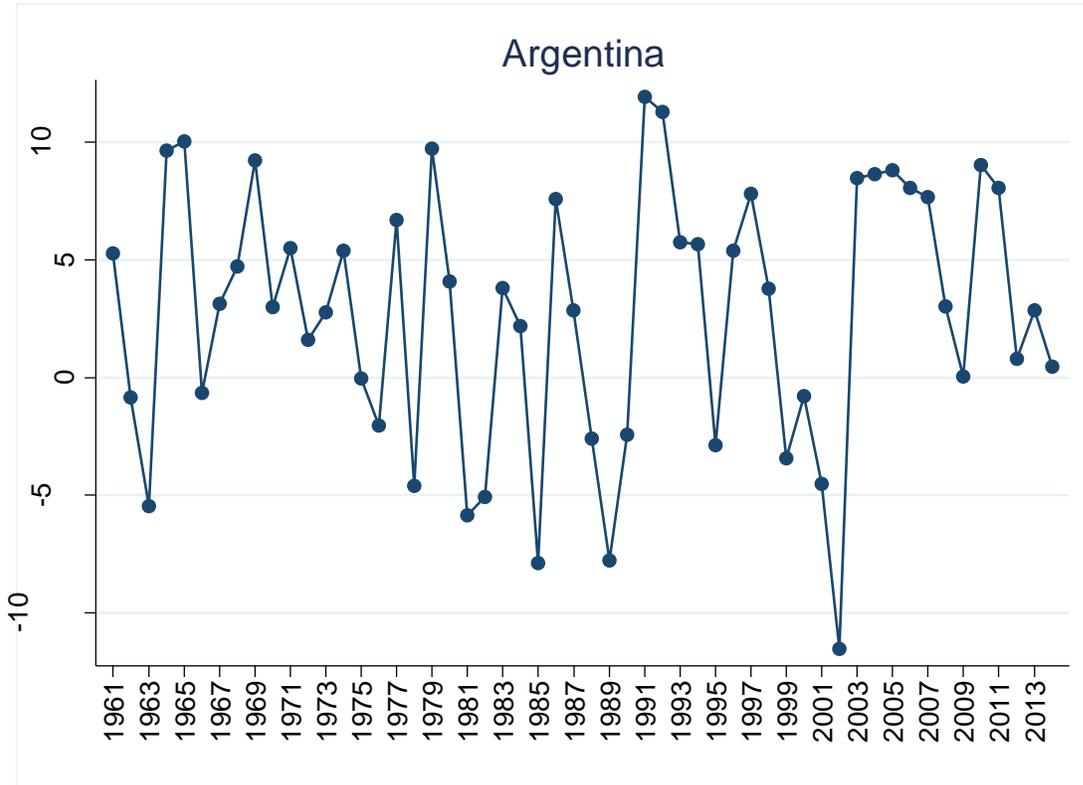


Figura 7. Tasa de variación del PIB real Argentina período 1960 - 2014

Fuente: Proyecto Maddison

Elaborado: Autor

A inicios de 1950 se produce un boom industrial que a pesar de la carencia energética estabiliza la economía argentina. Durante los años 60 se presenta tasas de crecimiento positivas debido al desarrollo de complejos metalmeccánicos y petroquímicos. En 1973 la economía vuelve a tener una baja por la crisis petrolera mundial que afectó a la economía mundial, sin embargo en 1976 con el cambio de autoridades políticas también se evidencia un cambio de modelo económico, el nuevo gobierno generó deuda externa para financiarse e invierte solo en negocios financieros lo cual provoca una deficiencia en la industria y exportaciones en mayor medida de commodities, todo ello lleva a la economía argentina a perder capitales producto de la especulación lo cual ahonda mucho más el problema de inestabilidad económica. Venancio (2005)

A finales de la década de los 80's e inicios de la década de los 90's Argentina era un país dedicado en su totalidad a actividades primarias, la explotación de las tierras y principalmente la actividad ganadera dieron lugar a un fuerte crecimiento económico. Durante este periodo Argentina era unos de los 10 países del mundo con mayores ingresos

per cápita, incluso superando a Canadá. A mediados del siglo XIX la economía del país empezó a caer notablemente, el principal detonante fue la inestabilidad política que se vivía en ese momento. Ante los duros momentos económicos que atravesaba el país, se vuelve necesario cambiar de enfoque y empezar a concentrarse en el mercado interno antes que en el exterior. Verón (2008)

A pesar de que en 1983 la democracia regresa con la presidencia de Menem la situación no cambia demasiado, el único rol del estado era cobrar impuestos para destinarlos al pago de deuda, con todo esto la economía se encuentra a expensas de tipo de cambio; así, las bonanzas hasta finales de la década de los 90's estaban dadas por la paridad de peso-dólar mediante la ley de convertibilidad. En 1988 empieza un periodo aún más duro para la economía, la recesión que se vivía era a raíz de fuga de capitales y crisis internacionales que finalmente llegan a su punto máximo en 2001 donde se congelan depósitos y la economía colapsa. Venancio (2005)

En 2002 el mejoramiento de las economías externas favoreció a la Argentina ya que se mejoraron las exportaciones de Soja y otros cereales principalmente y se logró alcanzar superávit hasta 2008, cuando nuevamente la crisis internacional afecta la economía del país sureño; sin embargo, la incursión en el sector de la construcción e inmobiliario, producción de electrodomésticos, automóviles y otras industrias favoreció para generar tasa de crecimiento positivas y estables durante los últimos años. CEPAL (2007)

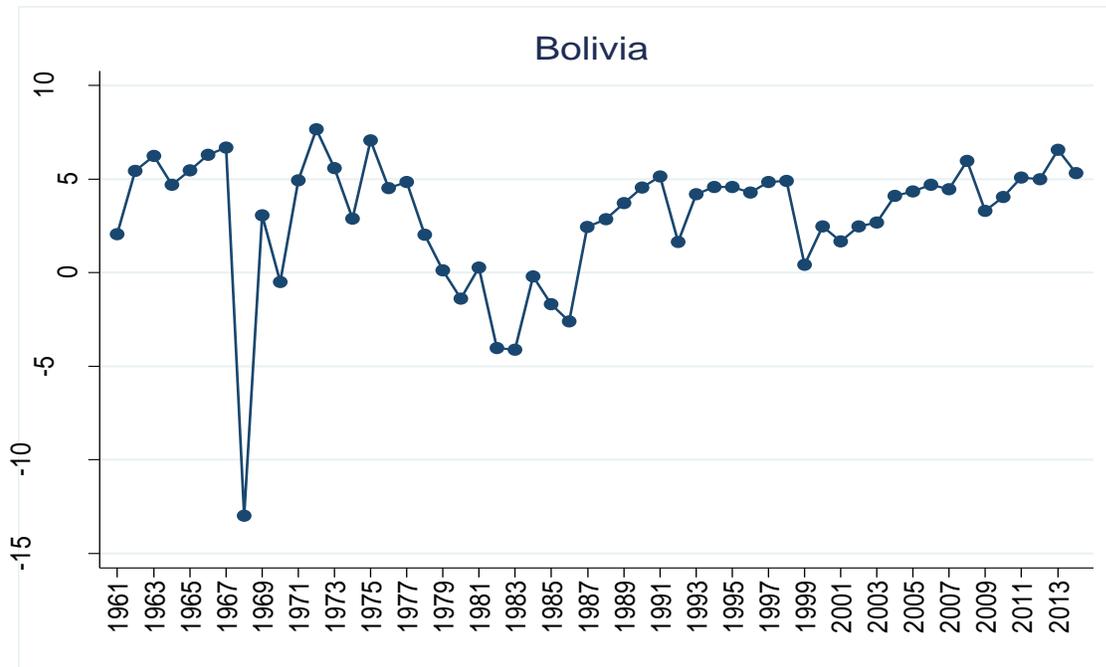


Figura 8. Tasa de variación del PIB real Bolivia período 1960 - 2014

Fuente: Proyecto Maddison

Elaborado: Autor

Dentro de la economía boliviana podemos distinguir dos etapas que se detallarán a continuación que marcan aspectos importantes para entender esta economía. La primera etapa surge de 1952 a 1957, principalmente por una contracción económica, caracterizada por altas tasas inflacionarias debido a un elevado déficit fiscal, finalizando un plan de estabilización económica basado en la consolidación de un equilibrio fiscal y en el respaldo financiero del Gobierno de los EE UU a través de facilidades para el acceso al crédito y, consecuentemente, al endeudamiento externo.

La segunda etapa corresponde de 1958 a 1978, caracterizado en los primeros años con un crecimiento acelerado, incrementando en promedio del PIB per cápita del 2,5% anual. Dentro del contexto de la economía boliviana, esta tasa no es alta en comparación con los demás países de América Latina, es relativamente elevada para Bolivia. Como se muestra en la Figura 8 una de las crisis más altas para la economía boliviana se presenta en el año de 1968, debido a la crisis que la denominaron crisis de los valores tradicionales, ya que estaban en una etapa de transición propia de la sociedad contemporánea, del paso de la sociedad preindustrial a la sociedad industrial o sociedad de consumo de masas. Esta etapa presenta aspectos positivos y negativos, dentro de lo positivo tenemos una coyuntura

externa extraordinariamente favorable en términos de altos precios de los minerales y del petróleo en el mercado internacional, así como en términos de accesibilidad a créditos de la banca comercial internacional. Lo negativo se debió principalmente a un elevado endeudamiento externo para financiar el déficit fiscal causado principalmente por el gasto excesivo de las empresas públicas.

La tercera etapa de 1987 a 2009, se caracterizó por la aplicación de un segundo plan de estabilización, denominado la Nueva Política Económica (NPE), cuyo principal objetivo era el de reducir la inflación y captar los recursos externos necesarios para propiciar el desarrollo económico. Así como una serie de reformas estructurales orientadas a promover una inserción de la economía boliviana en la economía mundial. Nina y Jemio (2012)

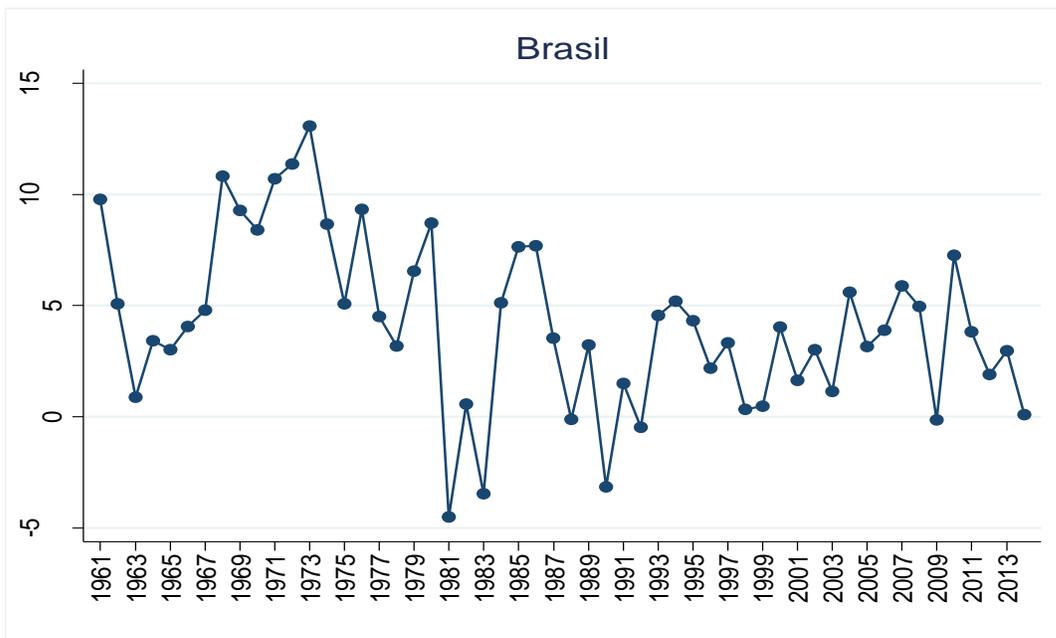


Figura 9 Tasa de variación del PIB real Brasil período 1960 - 2014

Fuente: Proyecto Maddison

Elaborado: Autor

La economía brasileña a lo largo de su historia económica resalta el período de cincuenta años de 1930 a 1980, su PIB per cápita se incrementó considerablemente siendo este uno de los referentes económicos de Latinoamérica. Posterior a la recesión de 1963-1967, con el aumento de la ayuda del Estado, así como el aumento de las exportaciones de productos manufacturados, asociadas a las condiciones favorables de la economía mundial en términos de dinamismo del comercio internacional y las facilidades para el ingreso de capital

de riesgo extranjero y los préstamos en moneda extranjera, la industria brasileña experimentó a partir de 1968 un nuevo ciclo de rápido crecimiento y de cambios estructurales. El fenómeno de la globalización y la creciente participación de los servicios en la estructura económica mundial, exige cada vez más capital humano calificado y la organización de los medios de producción cumplen un papel mucho más relevante. Brasil no pudo enfrentar exitosamente los desafíos de ese nuevo escenario, debido a las deficiencias en su sistema educativo y los problemas derivados de su organización económica. Hermida (2013)

La implementación del Plano Real en 1994, tuvo impacto rápido sobre la inflación, atacó el problema de la inercia inflacionaria a través de la introducción de una nueva unidad monetaria de referencia, el real y transformada en la moneda oficial del país, luego de esto la economía empezó a sentir los efectos positivos de la estabilidad de precios. Además de la creación del real, se implementaron políticas económicas relativamente restrictivas y un tipo de cambio controlado (conocido como crawling-peg) y bastante apreciado en relación con el dólar. Este conjunto de acciones logró reducir significativamente y de manera permanente la inflación en Brasil. Más concretamente, la inflación cayó desde el 2,477% en 1993 hasta el 22% en 1995 y el 7,4% en el período 1995. Dos Santos (2012)

Para el periodo 2002 -2007 la tasa de crecimiento del PIB brasileño fue aproximadamente la mitad del resto de los países BRIC y muy similar a los otros grandes países del área latinoamericana (Chile, Méjico, Argentina). En el 2008-2010, la economía brasileña se recupera rápidamente del proceso de estancamiento y recesión que atravesó la economía mundial, debido principalmente al elevado precio de las exportaciones brasileñas, así como el crecimiento del mercado interno, que implica mayor recaudación tributaria, incremento de los niveles de consumo, y vuelve el país atractivo para atraer inversión extranjera, debido a su demanda doméstica muy sólida. (China, India). Latinoamérica (2013)

Luego de los grandes logros en términos de crecimiento económico obtenidos en los años anteriores, la economía brasileña como la mayoría de economías de América Latina, sintió los efectos de las crisis mostrando signos de agotamiento para el año 2011, debido principalmente al estancamiento de los precios de las materias primas de exportación, el estancamiento del consumo interno (debido al endeudamiento de los hogares) y la baja de las inversiones, es decir afecto a su motor de crecimiento. Debido a la baja producción

industrial, inversión y la considerable reducción del consumo de hogares, la economía brasileña ha estado en recesión desde 2014, y esto se prolongó hasta el tercer trimestre (-3,5% en 2015). Santander Trade (2015)

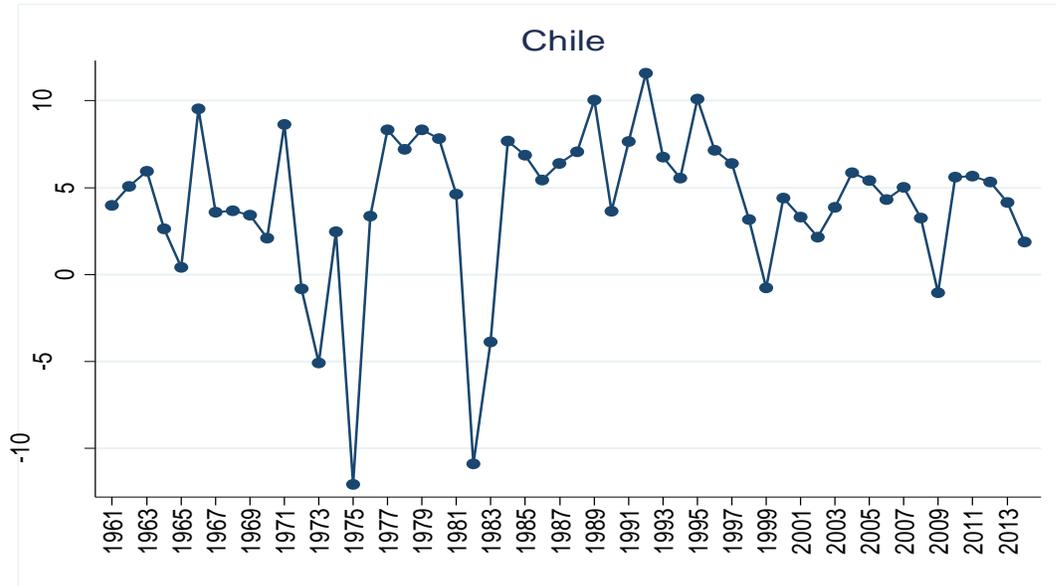


Figura 10. Tasa de variación del PIB real Chile período 1960 - 2014

Fuente: Proyecto Maddison

Elaborado: Autor

Pese a los altibajos que ha obtenido la economía de Chile, es notorio que en los últimos años ha logrado tener una mediana estabilidad, logrando constituirse como una de las economías más atractivas de la América Latina. Debido a que posee un modelo económico abierto y estable, lo que implica que sea un país que favorezca al comercio y la inversión y con ayuda del crecimiento obtenido, le ha permitido firmar tratados de libre comercio con algunos mercados.

Entre los principales acuerdos comerciales realizados en los últimos diez años, se encuentran los países de : Bolivia, Brunei, Canadá, Centro América, China, Colombia, Corea del Sur, Cuba, Ecuador, Estados Unidos, India, Islandia, México, MERCOSUR, Nueva Zelanda, Panamá, Perú, Singapur, Suiza, Unión Europea y Venezuela. Además el tratado realizado con Japón en el 2007, llegando a establecerse en aproximadamente el 76% del total de exportaciones de Chile con este país.

Mencionados acuerdos provocan que Chile obtenga grandes oportunidades comerciales, que han logrado la estabilidad pertinente en su economía. Ministerio de relaciones exteriores (2007)

Como se puede observar en la Figura 10, el crecimiento del PIB real en Chile desde 1961 hasta 1995 ha proyectado algunas alteraciones, notando la fuerte volatilidad tanto de incrementos y decrementos a lo largo del periodo, mientras que a partir de 1996 hasta el 2013, se puede apreciar una estabilidad prominente que en promedio se ubica en 5% de crecimiento en los últimos años.

La decadencia obtenida entre los años de 1970 a 1973, se debe principalmente a la crisis que presentada en el gobierno de Salvador Allende, cuando este decidió “emitir papel moneda” sin el respaldo necesario provocando un considerable incremento en la tasa de inflación del país, dando inicio a la crisis. Además otras políticas que contribuyeron al incremento de la crisis como: Problemas de gestión en sectores nacionalizados, que generó baja productividad industrial, en la minería del cobre principalmente y lo cual dio como resultado huelgas y manifestaciones que finalizaron con un golpe de estado.

Consecutivamente para el año de 1975 se da la llamada “Época dorada”, observándose un notable incremento en la variación del PIB, generado por el capital sostenido en tasas record de inversión, gracias a la liberación de las importaciones. Además la política anti-inflacionaria, así como reformas del sistema financiero y en sobremanera la apertura comercial apoyaron a este cambio.

Pese a ello estos cambios tuvieron efectos positivos en el corto plazo, para luego llegar a provocar un elevado índice de desempleo, disminución en los salarios, algunas empresas en quiebra y en sí desaliento en la formación de capital de inversión, principal motor de crecimiento hasta la fecha.

A partir de 1985 se inicia una etapa de flexibilización de las políticas económicas, que pretende generar privatización de las empresas estatales y de los servicios sociales con el objetivo de reactivar la economía. Además con el mejoramiento en términos de intercambio por el precio favorable del cobre nuevamente se obtiene resultados positivos.

En los años consecutivos gracias al sostenido crecimiento Chile llega a convertirse en el primer país de América del Sur en ingresar como miembro de la organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE).

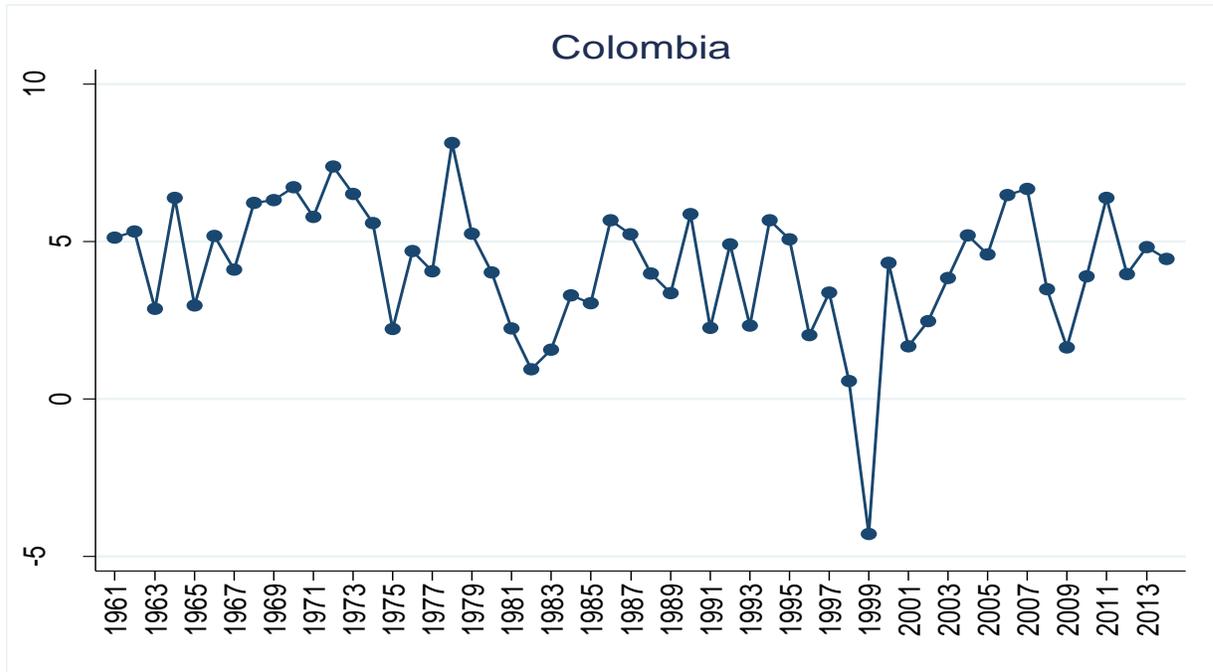


Figura 11. Tasa de variación del PIB real Colombia período 1960 - 2014

Fuente: Banco Mundial

Elaborado: Autor

La Figura 11, indica la evolución del crecimiento del PIB en los años 1961-2013, la misma demuestra los tiempos de auge y recesión de la economía colombiana. En 1967-1974 Colombia logra tener un adecuado crecimiento económico esto debido al incremento de las exportaciones producto de la industria manufacturera la misma que producía bienes elaborados, los mismos que poseían un valor agregado logrando ingresos favorables para el país. En 1978 el crecimiento del PIB llegó a un 8,5% lo cual fue algo favorable para la economía de Colombia la cual fue generado por la bonanza cafetera, en la década de los 80 el país atravesó un desequilibrio macroeconómico y por ende una baja actividad productiva lo cual llevó a una disminución en las exportaciones. Garay (1998)

Para 1999 el crecimiento del PIB fue negativo es decir presentó un valor de -4,2%, esta crisis que atravesó Colombia se debe al negativo valor que tuvo el sector de construcción y la producción manufacturera, lo cual provocó un incremento en el desempleo el mismo que llegó a un 20% CEPAL (1999). Ya para el año 2007 mejoró la economía y obtuvo un porcentaje de 6,9% esto por un incremento en la construcción de obras civiles, así como un aumento en transporte, comunicaciones y por último la industria manufacturera, de la

misma manera tanto el comercio como la inversión extranjera directa mejoraron lo cual reflejo los buenos aportes al PIB. EL TIEMPO (2008)

Sin embargo, en el 2009 Colombia vuelve a bajar su crecimiento llegando a una recesión esto a causa de un bajo aporte de la industria y la agricultura, asimismo Ecuador y Venezuela redujeron sus compras disminuyendo con ello las exportaciones impactando negativamente a la industria, igualmente las actividades productivas en el país son poco dinámicas lo cual afecta a la población colombiana, Buitrago (2013). Pero ya para el año 2013 el crecimiento del PIB fue positivo esto debido al sector de construcción, agropecuario y minería, de la misma manera el consumo y la inversión tuvieron un gran desempeño lo cual provocó que las personas puedan tener ingresos y fuentes de trabajo.

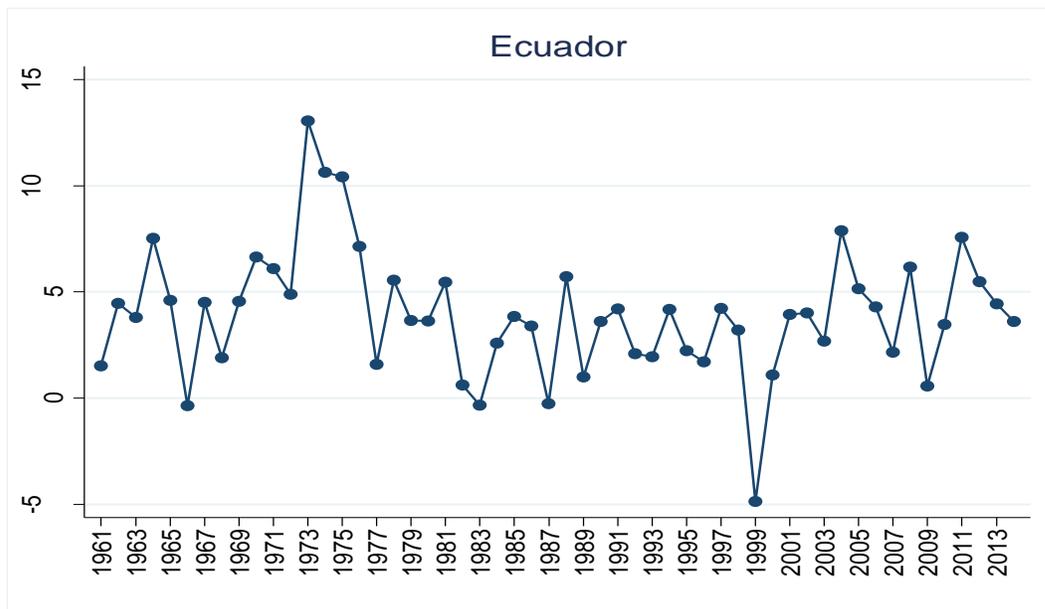


Figura 12. Tasa de variación del PIB real Ecuador período 1960 - 2014

Fuente: Proyecto Maddison

Elaborado: Autor

A lo largo de la historia económica el Ecuador, desde su inicio basando su economía, en la agricultura y exportación de materias primas, caracterizando por booms cíclicos de exportaciones de bienes primarios como cacao (1866-1925), banano (1946- 1968) y petróleo (1972-hasta la actualidad). Durante la década de los 90, tuvo que soportar shocks tanto externos como internos. Dentro de los shocks estrenos tenemos, conflictos bélicos con el Perú, que finalizaron en 1999 con el tratado de paz, la crisis de México (1994); crisis asiática (1997); crisis rusa (1998). Los shocks internos como el fenómeno del niño en 1993

y 1997, acompañado de la crisis económica financiera al finalizar la década de los 90.(BCE 2010).

Para 1998-2000, Ecuador vivió una profunda crisis y la más grave crisis económica, al colapsar el sistema bancario, por causas externas como internas. En las externas, influyó el incremento de las tasas de interés de corto plazo de los acreedores estadounidenses debido a la deuda externa alta que presentaba Ecuador. El fenómeno El Niño de 1998 que ocasionó pérdidas de 2,8 mil millones de dólares teniendo un efecto del 13% sobre el PIB Hidalgo (2004)

La economía ecuatoriana, en comparación con las economías de la región, se la puede catalogar como una economía pequeña, altamente dependiente del comercio internacional. Para el 2009, el PIB representó 0,16% del PIB mundial, la tasa de apertura internacional fue del 83%, comparado con 26% para Argentina y 30% Brasil, las dos economías más grandes de América del Sur.

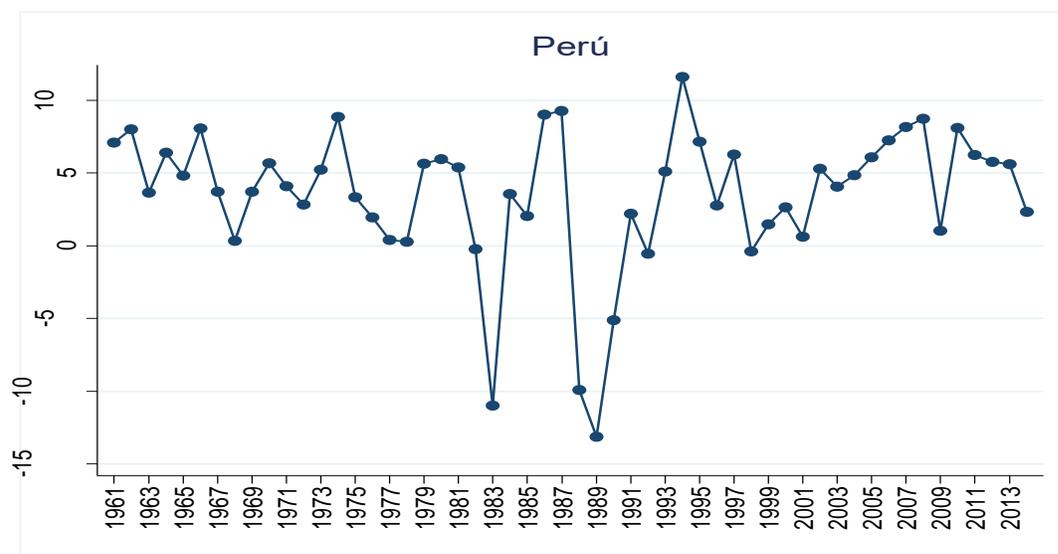


Figura 13 Tasa de variación del PIB real Perú período 1960 - 2014

Fuente: Proyecto Maddison

Elaborado: Autor

La economía de Perú para el periodo entre 1960 al 2013 presenta fluctuaciones cíclicas tanto de expansión como de contracción que se presentan gracias a las variaciones en las diferentes actividades económicas del país. Además de las políticas creadas y aplicadas por cada uno de los gobiernos tanto para consumo, inversión, importaciones y

exportaciones. Siendo importante destacar la importancia que ha adquirido en los últimos años el comercio para la economía del Perú.

Pese a que en el periodo entre 1960 a 1975 se obtuvo un crecimiento poco relativo, pues es en este periodo es en donde se siembran las bases que desencadenan el colapso económico consecutivo. Políticas que atentaban contra la propiedad y los incentivos privados (fallida reforma agraria, explotación de la industria minera y petrolera) y en general una excesiva participación estatal en la vida económica y social del país hacen que la situación del país se vea deteriorada. INEI (2013)

Mientras que como se puede observar en la Figura 14, ya para los años noventa se marca una notable recuperación del crecimiento económico del país. Esta recuperación se logra mantener pese a las frecuentes crisis internacionales a la segunda mitad de la década, manteniéndose gracias a la continuación de una política macroeconómica responsable.

En los años consecutivos se logra mantener niveles constantes de crecimiento, generados por el buen desempeño del consumo y la inversión, que sintetizan en una alta demanda interna. Además se logra incrementar el PIB para el 2013 en 5,8%, mientras que los niveles de importaciones y exportaciones en un 2,1%. Para Perú los sectores que impulsan el crecimiento son principalmente: construcción, comercio, manufactura y otros servicios.

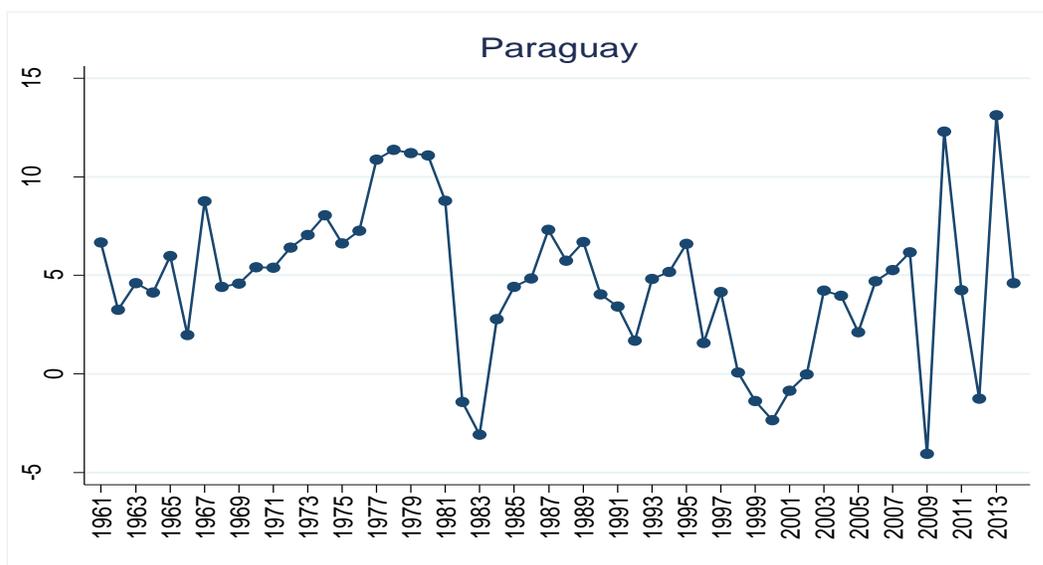


Figura 14. Tasa de variación del PIB real Paraguay período 1960 - 2014

Fuente: Proyecto Maddison

Elaborado: Autor

La economía de Paraguay pese a que ha logrado mantener niveles de crecimiento en el tiempo, se ve afectada porque aún no experimenta beneficios de la revolución industrial. Según informes del Banco mundial el capital del trabajador es muy bajo, lo que implica poco crecimiento en el poder adquisitivo de las familias. Para que esta situación mejore es imperante la necesidad de crear reformas tanto económicas como políticas que busque como principal objetivo transitar desde el actual conjunto de instituciones extractivas, hacia instituciones inclusivas.

Como se puede observar en la Figura 14, la economía de Paraguay durante los años 60, mostró un crecimiento positivo moderado, mismo que se mantuvo con normalidad hasta los setenta. Seguido por un crecimiento precipitado de la economía para los años comprendidos entre 1976 a 1981, en donde ocurrió el llamado “Boom” de la economía paraguaya, señalando que además no solo crecía la economía sino también la corrupción y el contrabando.

Esto provoca que a partir de 1982 la economía empiece a deteriorarse, principalmente porque cada vez era más notorio que el país iba quedando al margen de la comunidad internacional principalmente por los abusos de los derechos humanos. Tras la caída del gobierno del General Alfredo Stroessner se implementa diversas medidas de política económica, con el fin de lograr una mayor apertura a la economía, se añade también otras medidas de austeridad fiscal y además una rápida liberación de las tasas de interés del sistema financiero. Esto en el corto plazo tuvo efectos positivos, pero poco a poco estas reforma propiciaron una gran entrada de capital, que incremento la liquidez, sorprendiendo al sistema financiero y no existiendo un correcto control previo produjeron para los años de entre 1995 a 2002 nuevas crisis financieras que tuvieron efectos negativos en la economía del país. Banco Mundial (2014)

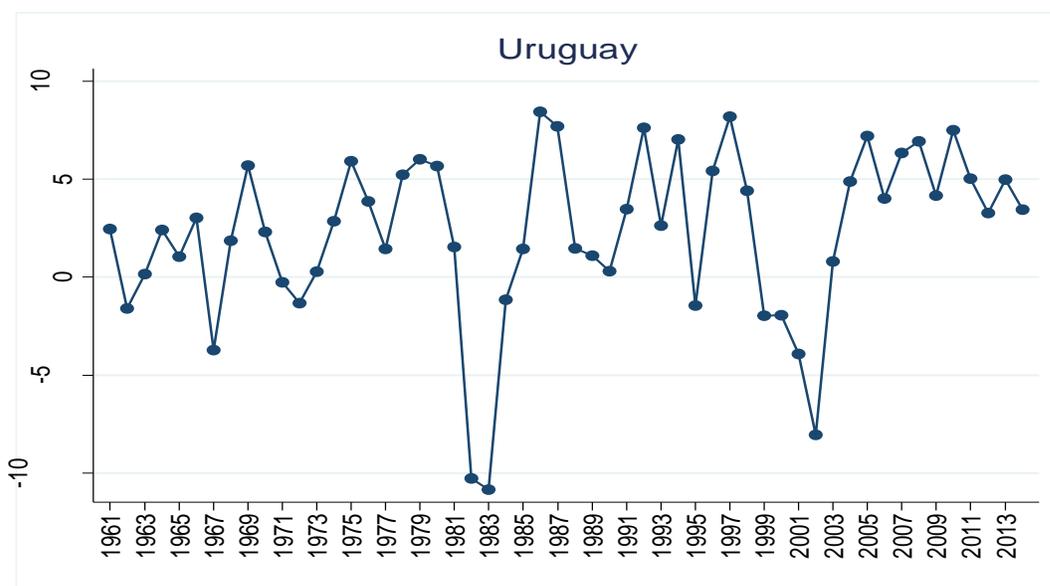


Figura 15 Tasa de variación del PIB real Uruguay período 1960 - 2014

Fuente: Proyecto Maddison

Elaborado: Autor.

En la Figura 15 se observa la tasa de variación PIB real uruguayo desde 1961 al 2013, se presentan fuertes variaciones en la tasa del PIB real, alcanzando puntos muy bajos en los años 1982, 1983 y 2002, así mismo como puntos de recuperación económica como en los años 1993 al año 1995 y a partir del 2005. En los años 1982 y 1983 se ve una fuerte caída de la tasa del PIB real alcanzando -9% y -8% respectivamente en esos años, esto producto de la dictadura militar, la crisis financiera y económica que vivía el país. Este problema empezó 1981, cuando Chile y Argentina decidieron abandonar el sistema tabular⁷ afectando a las exportaciones uruguayas, ya que por el bajo precio del dólar perdieron competitividad y se desplomaron, la economía entró en recesión y el desempleo aumentó. Tiscornia (2013).

Desde el año 1993 hasta el año 1995 hay un crecimiento en la economía uruguaya de 5,9%, es debido la apertura unilateral con economías vecinas y la constitución del Mercosur, fuerte ingreso de capitales extranjeros y por aplicación de un plan de estabilización cambiaria; es decir una reducción de la inflación, la mejora en las expectativas de los consumidores, el abaratamiento de los bienes importados y el aumento del crédito. Arregui (2014)

⁷ En la década del 70, los gobiernos de Argentina, Chile y Uruguay establecen planes de estabilización antiinflacionaria, en donde se incluía el anuncio anticipado, día a día y por varias semanas, de la cotización del dólar frente a la moneda local.

En el año 2002 también se registra una caída drástica de la tasa de variación del PIB real de 10,5%. Esto se debe principalmente a la crisis bancaria y al congelamiento de los depósitos, en donde desaparecieron algunas entidades bancarias lo que condujo al colapso del sistema económico del país, con lo que se dieron fuerte fugas de capitales. También estuvo afectada por el fortalecimiento del dólar frente al euro, que afectó negativamente a la competitividad haciendo que el precio de las materias primas medidas en dólares disminuya o caigan. Así también se vio afectada la economía uruguaya por fenómenos naturales, tales como la sequía en la primavera / verano 1999/2000 y también por el exceso de lluvias en el 2001, afectando negativamente al sector agropecuario.

Gracias al crédito del Fondo Monetario Internacional (FMI), la economía enfrento las emergencias suscitadas por la crisis, ayudando con asistencia a los bancos en problemas, viabilizando la devolución de los depósitos a la vista, haciendo que la economía se recupere rápidamente. A partir de año 2005 se registra tasa de 5,4% en el PIB real, lo que permite introducir políticas sociales que atienden los problemas sociales urgentes, como también el fortalecimiento en áreas claves como: la educación, la salud y la seguridad. Mordecki (2015)

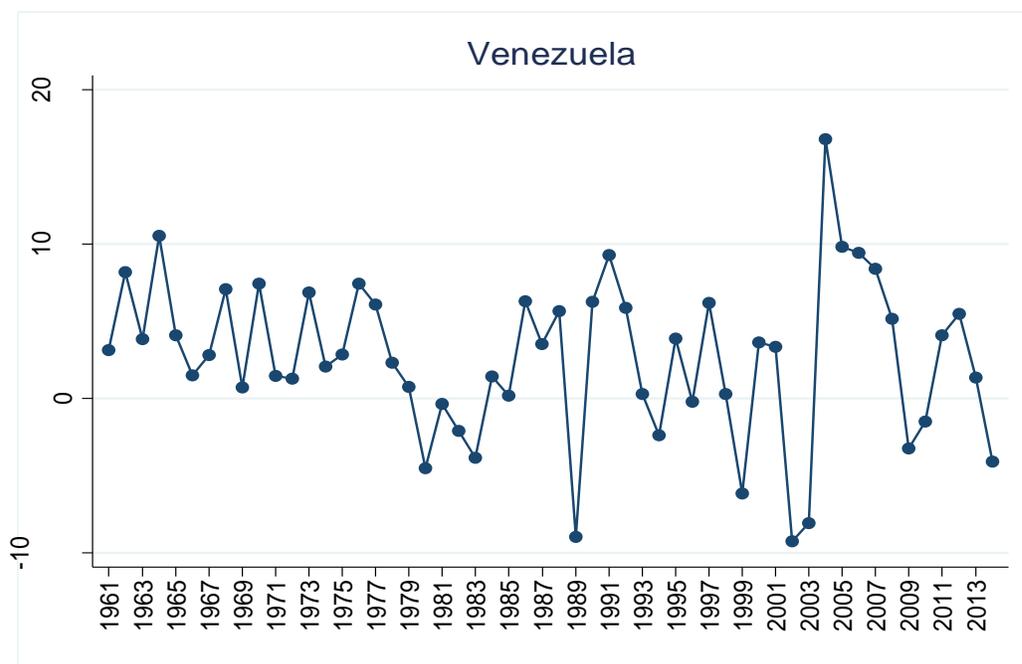


Figura 16 Tasa de variación del PIB real Venezuela período 1960 - 2014

Fuente: Proyecto Maddison

Elaborado: Autor.

La tasa de crecimiento anual promedio de la economía venezolana para el siglo XX (1900-96) fue alrededor de 5,9%, superior en casi dos puntos a la tasa registrada por las principales economías latinoamericanas (4,3%). Este importante desempeño económico se vio reflejado en el incremento sostenido de la tasa de urbanización, así como el mejoramiento de indicadores de calidad de vida, y en el aumento del nivel de ingreso per cápita. CEPAL (1996).

Como se puede observar en la Figura 16, la variación del PIB, a partir de mediados de los 70, se caracterizó por un comportamiento irregular, caracterizado por una alta y persistente volatilidad, que se ve reflejada en la pérdida de dinamismo económico, así como el agotamiento de las rentas petroleras, donde esta economía basa su pilar fundamental de crecimiento de la economía venezolana. En la mayor etapa de crisis para América Latina, la “década perdida”, el promedio anual del crecimiento del PIB venezolano fue negativo como se puede observar en la figura 3.8.

Para el período 1990-1995 esta tasa experimentó un ligero crecimiento, posterior a ello para el período 1995-2002, decae nuevamente presentando un crecimiento negativo, es evidente la alta volatilidad del PIB, ya que en comparación con los demás países de América Latina, Venezuela presenta la más alta volatilidad de la región con una volatilidad de 5% durante el período 1981-1996, frente a 1,9% para el resto de Latinoamérica en el mismo período. Thorp (1999)

Para el período 2001-2011, se puede observar que la economía venezolana, sigue su tendencia a lo largo del tiempo con sus altos y bajos en el crecimiento económico, para el 2001 presenta un crecimiento del 3,4% debido al alza del precio del petróleo, para el 2002 y 2003 recae y presenta un crecimiento negativo del -8,9% y 7,8 % respectivamente, debido principalmente a al paro petrolero, retrocesos en las actividades del sector público, así como la industria y la construcción. Recuperando su crecimiento a partir del 2004 con 17,3% y manteniendo su crecimiento cada vez menor hasta el 2008 con 4,8%, para el 2009 a 2014 recae nuevamente con un 3,5%, donde afecto la crisis económica mundial, acompañada del debilitamiento del precio del petróleo. El Mundo (2014)

3.4 Análisis de datos.

Al iniciar este trabajo investigativo se esperó analizar América Latina en su conjunto, pero debido a la falta de información para algunos países no es posible realizar una estimación confiable, es por ello que se estima conveniente trabajar con 10 de los principales países de América Latina, basándose en que sus economías presentan relación entre sí, principalmente lazos comerciales ya que la mayoría de las economías estudiadas, basan mayor parte de su producción en exportación de bienes primarios.

La volatilidad en América Latina se presenta por dos fuentes: los shocks externos financieros y reales y la inestabilidad de las políticas económicas, la variación en el PIB real (Peña 2005). La volatilidad en el crecimiento económico de América Latina se ha visto acentuada principalmente por la falta de instrumentos adecuados para suavizar las perturbaciones externas. El bienestar económico no solo depende de su nivel de vida sino también del grado de certidumbre de este según Machinea (2007)

La volatilidad es un factor de importancia para determinar el crecimiento económico, puesto que es un sinónimo de riesgo, medido de forma habitual por medio de la desviación estándar de una variable en un tiempo determinado, Ochoa y Montañéz (2014), por lo que resulta muy interesante estimar modelos en donde la estructura temporal de un fenómeno económico dependa de la fase cíclica en la que éste se encuentre. La reducción de la volatilidad se concentra en el componente cíclico del PIB. Kim, Nelson y Piger (2004)

Toda la información que es presentada en el contexto del trabajo, ha sido tomada de la base de datos del Proyecto Maddison. Esta información permitió obtener tasas de variación necesarias del PIB real y poder determinar la presencia o no de volatilidad y además si esta es débil o fuerte.

3.4.1 Estadísticos Descriptivos.

La tabla 3.1, presenta un resumen de los estadísticos descriptivos para la tasa de variación del PIB real para los diez países estudiados. Los resultados obtenidos muestran, la variación media de PIB real, la encabeza Paraguay con 4,7%, mientras que por su parte Colombia y Brasil con un 4,2% respectivamente, siendo estas las tasas más altas alcanzadas. Mientras que las tasas más bajas las representa Venezuela y Uruguay con 2,6% y 2,3% respectivamente.

La volatilidad del PIB representada por la desviación estándar, para este caso los países con una volatilidad alta tenemos a Argentina con 5,6, como lo muestra, Okseniuk (2005), Kosacoff y Ramos (2006) manifiestan la existencia de una alta volatilidad afectando negativamente al crecimiento económico, por las intensas variaciones de corto plazo los cuales tuvieron efectos notables en el largo plazo, donde el principal determinante del mismo es la alta incertidumbre sobre la recaudación tributaria con respecto al PIB, así como también la evolución del gasto público. Venezuela presenta una desviación de 5,1 la cual representa una volatilidad elevada, asociada con dependencia externa y fiscal, como la caída del precio internacional de petróleo el cual representa el 96% de sus exportaciones y déficits fiscales alrededor del 20% del PIB, según, Banco Mundial (2014)

Mientras que los países que presentan la volatilidad más baja del grupo de estudio, es Colombia con 2,1 y Ecuador con 3%. Por otra parte la asimetría muestra una distribución simétrica positiva y significativa, que implica una alta probabilidad de que existan grandes incrementos en la tasa de variación del PIB real, antes que grandes descensos. De igual manera la curtosis demuestra una gráfica leptocúrtica con colas gruesas, lo que nos indica que los cambios extremos ocurren con mayor frecuencia cuando existe una alta curtosis.

Tabla 2 Estadísticos descriptivos para la variación del PIB real, 1961-2014

	Media	Desviación. Std.	Asimetría	Curtosis	Volatilidad
Argentina	2.7	5.6	-0.5	2.4	SI
Bolivia	3.0	3.5	-2.1	9.5	SI
Brasil	4.2	3.8	0.1	2.8	SI
Chile	4.1	4.5	-1.6	6.7	SI
Colombia	4.2	2.1	-1.2	6.2	SI
Ecuador	3.9	3	0.3	4.8	SI
Perú	3.6	4.8	-1.6	6.2	SI
Paraguay	4.7	3.9	-0.1	2.9	SI
Uruguay	2.3	4.3	-1.1	4.4	SI
Venezuela	2.6	5.1	-0.2	3.4	SI

Fuente: Proyecto Maddison

Elaboración: Autor

Los estadísticos de Ljung-Box Q^8 y $Q2$, como se puede evidenciar en el Anexo 2, para determinar la autocorrelación, nos indica la existencia de este problema en las tasas de variación del PIB real, mientras que Ljung-Box $Q2$, nos indica la existencia de una variación de la varianza en el tiempo, es decir, que existe heterocedasticidad⁹.

Luego de determinar que los datos son estacionarios aplicamos el test de raíces unitarias de Dickey-Fuller (ADF), como se puede evidenciar en el Anexo 3, el cual aceptamos la hipótesis nula por tanto, nos indica que la tasa de variación de la muestra presenta estacionariedad. La idea es poder obtener residuos con ruido blanco, para esto construimos un proceso (ARMA), para las ecuaciones de la media y de la varianza.

3.4.2 Modelo autorregresivo, medias móviles para la tasas de variación del PIB real, modelos ARCH y GARCH.

La selección del orden de los modelos autoregresivos (AR) y de media móvil (MA), donde el principal propósito es construir un modelo (ARMA)¹⁰, para la tasa de variación del PIB real, el cual en base al criterio de bayesiano de Schwarz (SBIC), el cual plantea un ARMA (1,1), el cual sería el más adecuado, ya que sus coeficientes son significativos. Así también, Ho y Tsui (2003), utilizan un ARMA (1,1) en su investigación, el cual es el más conveniente de acuerdo a sus datos y la significancia de sus coeficientes.

Los modelos univariantes facilitan la descripción de cada una de las características de la variable utilizada, los modelos ARCH y GARCH son muy populares ya que las variaciones o cambios en una variable macroeconómica, por ejemplo el PIB real, se explica por medio de la volatilidad. Algunos autores utilizan los modelos ARCH o una forma generalizada de los modelos GARCH para explicar la volatilidad en las tasas de crecimiento del PIB real. Fang y Miller (2009)

Como se puede observar en la tabla 3, se ha escogido un modelo ARMA, para cada uno de los países objeto de estudio, luego de esto se aplica el test de normalidad, el cual nos muestra que los residuos no están normalmente distribuidos.

⁸ LBQ se utiliza para evaluar los supuestos después de ajustar un modelo de series de tiempo, como ARIMA, para asegurar que los residuos sean independientes. El **estadístico de Ljung-Box** es una prueba de Portmanteau y una versión modificada del **estadístico** de chi-cuadrado de **Box-Pierce**.

⁹ El término heterocedasticidad se refiere a aquella situación en que la varianza de Y condicional a las variables del modelo no es constante para los distintos valores de las X's

¹⁰ Los procesos ARMA (p, q) son, como su nombre indica, un modelo mixto que posee una parte autorregresiva y otra de media móvil, donde p es el orden de la parte autorregresiva y q, el de la media móvil.

Una vez construido un modelo ARMA, para cada uno de los países procedemos a determinar si existen procesos ARCH, GARCH, dentro de la tasa de variación del PIB real. Antes de esto partimos de las ecuaciones de media y de varianza.

La ecuación para la tasa media de variación es igual a:

$$y_t = a_0 + \sum_{i=1}^1 a_i y_{t-i} + \sum_{i=1}^1 \theta_i \varepsilon_{t-i} + \varepsilon_t, \quad (1)$$

Donde la tasa de variación es: $y_t \equiv 100 * (\ln Y_t - \ln Y_{t-1})$, $\ln Y_t$, igual al logaritmo natural del PIB real, ε_t , son los términos del error correlacionados. Mientras que la ecuación para la variación de la varianza es:

$$\varepsilon_t = \sigma_t \eta_t \quad \sigma_t^2 = \alpha_0 + \alpha_1 \varepsilon_{t-1}^2 + \beta_1 \sigma_{t-1}^2 \quad (2)$$

Los resultados de estos procesos se presentan en la siguiente tabla 3

Tabla 3. Resultados estimación de modelos con datos originales

			Autocorrelación		Heterocedasticidad		Volatilidad	
			Test Statistic	Prob.	F-statistic	Prob.	$\alpha_1 + \beta_1$	
Argentina	ARCH	1						
	GARCH	(1,2)	-6.016	0.000	2.8423	0.0287	0.9856	BAJA
Bolivia	ARCH							
	GARCH	(1,1)	-5.132	0.000	3.8423	0.0365	2.5889	ALTA
Brasil	ARCH	2						
	GARCH	(2,2)	-4.392	0.003	2.2423	0.019	0.8354	BAJA
Chile	ARCH	1						
	GARCH	(1,1)	-5.327	0.000	1.3545	0.012	1.2999	ALTA
Colombia	ARCH	1						
	GARCH	(1,1)	-5.136	0.000	1.9847	0.015	1.8925	ALTA
Ecuador	ARCH	1						
	GARCH	(1,1)	-5.012	0.000	1.6533	0.012	1.5813	ALTA
Perú	ARCH	1						
	GARCH	(1,1)	-4.607	0.001	2.9087	0.030	1.3464	ALTA
Paraguay	ARCH	1						
	GARCH	(1,1)	-5.321	0.000	1.023	0.088	1.4628	ALTA
Uruguay	ARCH	2						
	GARCH	(2,2)	-4.054	0.001	1.8423	0.013	1.6358	ALTA
Venezuela	ARCH	1						
	GARCH	(1,1)	-5.849	0.000	1.675	0.013	1.0993	ALTA

Fuente: Proyecto Maddison

Elaboración: Autor

En base a los resultados obtenidos, del modelo ARCH, estimado para cada país, se puede evidenciar la presencia de valores no muy significativos para el modelo, así mismo se calcular los estadísticos descriptivos para cada modelo confirma que estos no presentan normalidad. Se procede a evaluar procesos GARCH¹¹ y comprobar si esta metodología se ajusta para responder la hipótesis de la existencia de heterocedasticidad o no en cada una de las series.

Para modelar el proceso de volatilidad, partimos bajo el supuesto de que los residuos están idénticamente e independientemente distribuidos (iid), con media cero y varianza uno. Como primer análisis, los resultados de este modelo presentan ruido blanco, al no existir problemas de autocorrelación y heterocedasticidad. El exceso de curtosis demuestra la existencia de datos atípicos lo cual hay que tener muy en cuenta en el modelo, ya que la presencia de datos atípicos influye en los resultados estimados.

Una vez determina la existencia de volatilidad por medio de los estadísticos antes descritos en la tabla 3.1, se procede a realizar la estimación del modelo ARCH y GARCH, dependiera de cual de los dos modelos se utilice al tomar en cuenta los resultados de la estimaciones, para el presente caso el mejor modelo es el modelo GARCH y el cual no permite medir la volatilidad por medio del α_1 y β_1 , donde los criterios a tomar en cuenta son, si la suma de estos dos estadísticos es mayor a 1, presentará una volatilidad fuerte y si esta es menor a 1, presentará una volatilidad débil.

En base a los resultados obtenidos de las diferentes estimaciones, confirmamos la presencia de una volatilidad débil para Argentina y Brasil debido al resultado de estadístico calculado es de 0,9856 y 0,8354 respectivamente, una vez comprobado esta volatilidad, dejamos de lado estos dos países y centramos el estudio en los 8 países restantes, debido a que el principal objeto de este estudio es ver la persistencia o no de la volatilidad, para aquellos países que presenten una volatilidad fuerte, detallada previamente en la tabla 3.2

Dentro del grupo de países que representan una volatilidad fuerte tenemos Bolivia (2,5) y Colombia(1,8), lo cual concuerda con, Hamori (2000); Fountas, Karanasos y Mendoza

¹¹ Modelos generalizados autoregresivos condicionalmente heterocedásticos, que extiende la clase de los modelos ARCH, fue introducida por Bollerslev (1991). En éstos la estructura de la varianza condicional depende, además del cuadrado de los errores retrasados (q) períodos como en el modelo ARCH (q), de las varianzas condicionales retrasadas por períodos. Monsegny (2008)

(2004) en su estudio para Japón donde destacan la persistencia de la volatilidad. De igual manera, Fang y Miller (2008) concluyen que una volatilidad fuerte refleja cambios estructurales en la media o varianza de la tasa de variación del PIB real.

Las características de la presencia de la volatilidad, representada por la desviación estandar puede esta aumentar o disminuir, es decir la volatilidad tiene un comportamiento asimétrico. Para, Blanchard y Simon (2001), la distribución del crecimiento del producto demuestra un exceso de curtosis, si se producen grandes e infrecuentes shocks. Esto sugiere que la existencia de curtosis puede reflejar cambios extremos en la tasa media de crecimiento y por tanto persistencia de volatilidad.

Una vez estimado el modelo GARCH con los datos originales, se procede a aplicar las diferentes metodologías detalladas anteriormente, para comprobar si esta volatilidad aumenta, disminuye o se mantiene para los países objeto de estudio.

3.4.3 Detección y corrección de outliers.

Los outliers o mejor conocidos como datos atípicos, no pueden ser explicados por los modelos ARMA, la presencia de los mismos provocan la violación de los supuestos de normalidad. Los modelos ARMA se utilizan frecuentemente para recoger información de datos que presenten cierta homogeneidad, mientras que los outliers y los cambios estructurales afectan a la eficiencia de los modelos.

En el trabajo sobre outliers en las series de tiempo, Burman y Otto (1984), mencionaron cuatro tipos de outliers. Los outliers que habitualmente se consideran en la literatura son: aditivo (AO), cambio de nivel (LS), cambio temporal (TC) y el outlier innovacional (OI). El presente estudio tiene por objetivo realizar la detección, tratamiento y estimación de los outliers a través del programa TRAMO/SEATS¹², ampliamente usados y recomendados por la Oficina Estadística de las Comunidades Europeas (Eurostat) y el Banco Central Europeo (2000)

¹² TRAMO (Time Series Regression with ARIMA Noise, Missing Observations and Outliers) y SEATS (Signal Extraction in ARIMA Time Series) son dos programas elaborados por Agustín Maravall y Víctor TRAMO (Time Series Regression with ARIMA Noise, Missing Observations and Outliers) y SEATS (Signal Extraction in ARIMA Time Series) son dos programas elaborados por Agustín Maravall y Víctor Gómez (1996). Aunque no son de código abierto, se ofrecen al público de forma gratuita y se pueden descargar de internet, desde la dirección <http://www.bde.es/servicio/software/econom.htm>.

El programa TRAMO y SEATS desarrollado por, Gómez y Maravall (1997), es un software de gran potencia, que permite combinar por un lado, las facilidades de la detección y corrección automática de valores atípicos y por el otro, la identificación de un modelo ARIMA de una forma eficiente.

Tabla 4 Corrección de los outliers

	Aditivo(AO)	Cambio temporal(TC)
"BOL"	(1968,-10.47)	
"CHL"	(1975, -5.28)	
	(1982, -3.92)	
"COL"	(1999, -4.65)	
"ECU"	(1999, -3.98)	(1973, 6.14)
"PER"	(1983, -4.96)	(1988, -6.32)
"PRY"		(1982, -4.99)
"URY"		(1982, -3.56)
"VEN"		(2004, 3.87)

Fuente: Proyecto Maddison

Elaboración: Autor

Una vez ingresada la información en el TRAMO/SEATS, obtenemos los siguientes resultados presentados en la tabla 4, para los países Bolivia, Chile, y Colombia se observa que presentan un outlier¹³ aditivo (AO)¹⁴, que gráficamente se representa como un pico aislado, esto ocurre principalmente en etapas de crisis en América Latina, podemos destacar la expansión del gasto generado por el boom, basando las expectativas de crecimiento futuro que en el largo plazo resultaron insostenibles, desencadenando grandes deudas externas acompañada por etapas políticas inestables que ocasionaron agravar el colapso, el efecto del outlier aditivo desaparece después de varios periodos. En el estudio de, Frances y Ghijsels (1999) de igual manera encontraron un solo outlier aditivo, utilizando la tasa de crecimiento del PIB con los outliers corregidos.

¹³ Un elemento de los datos que es significativamente diferente a los otros datos de la colección, o un elemento que parece implicar un patrón que es inconsistente con el grueso de la evidencia de datos. Siempre se debe considerar cuidadosamente al "outlier"

¹⁴ Es un suceso (efecto externo) que afecta a una serie en un solo instante temporal

Ecuador y Perú presentan tanto outlier aditivo como de cambio temporal (TC)¹⁵, Uruguay y Venezuela presentan únicamente un outlier de cambio temporal, que es similar al outlier aditivo, su diferencia está en que este decae exponencialmente es decir su efecto desaparece mucho antes que el aditivo, como la economía de América Latina, ha tenido grandes periodos de auge y crisis observamos la presencia de este outlier.

Tabla 5. Estadísticos descriptivos para la variación del PIB real

	Media	Desv. Stan	Q-val	SK(t)	KUR(t)	Q2
"ARG"	2,7095	5,5625	4,598	-0,43	-1,04	6,481
"BOL"	3,3377	2,7176	8,620	-1,19	-0,16	7,128
"BRA"	4,2227	3,8009	4,862	-1,48	1,14	3,724
"CHL"	4,6304	3,3013	5,993	-0,69	0,03	14,06
"COL"	4,3246	1,7416	4,907	-0,22	-1,10	9,992
"ECU"	3,5047	2,0414	5,067	-0,49	-0,45	8,461
"PER"	4,8638	3,0299	2,576	0,21	-0,56	6,813
"PRI"	5,2872	3,7007	4,516	0,53	-0,24	14,61
"PRY"	2,9571	3,6909	2,378	-0,81	0,52	7,610
"URY"	1,7301	4,5338	8,146	-1,38	-0,03	4,221
"VEN"	2,7095	5,5625	4,823	-1,45	0,09	2,319

Fuente: Proyecto Maddison

Elaboración: Autor

Ahora se puede observar en la tabla 5, los nuevos estadísticos calculados para los países objeto de estudio, experimentan una variación de la tasa media del PIB real similar a los resultados obtenidos en la tabla 3.1, de manera adicional la simetría y la curtosis disminuyen considerablemente aplicando esta metodología, así como también la volatilidad del PIB representada por la desviación estándar en algunos casos disminuye levemente, siguiendo

¹⁵ Este suceso tiene un impacto inicial y cuyo efecto decae exponencialmente de igual manera que un factor de amortiguación; similar al outliers aditivo.

una distribución simétrica positiva. Los estadísticos de Ljung-Box Q y Q² no presentan problemas de autocorrelación y de heterocedasticidad en esta serie corregida. El test de raíces unitarias de Dickey-Fuller (ADF), nos indica también que la serie corregida presenta estacionariedad. Similar al estudio de, Borrás y Pérez (2008) donde concluyen, que la interacción como procesos interactivos, realizados mediante el programa TRAMOS/SEATS, encuentran estadísticos más confiables.

Tabla 6. Resultados estimación de modelos con datos corregidos

			Autocorrelación		Volatilidad
			Test Statistic	Prob.	$\alpha_1 + \beta_1$
Bolivia	ARCH				
	GARCH	(1,1)	-3.099	0.002	0.9235
Chile	ARCH				
	GARCH	(1,2)	-5.337	0.000	0.9651
Colombia	ARCH				
	GARCH	(1,1)	-5.292	0.000	0.4003
Ecuador	ARCH				
	GARCH	(1,2)	-6.998	0.000	0.2972
Perú	ARCH				
	GARCH	(1,1)	-5.523	0.000	0.4340
Paraguay	ARCH				
	GARCH	(2,2)	-5.273	0.000	0.5989
Uruguay	ARCH				
	GARCH	(1,1)	-4.347	0.0004	0.7707
Venezuela	ARCH				
	GARCH	(1,1)	-5.664	0.000	0.9171

Fuente: Proyecto Maddison

Elaboración: Autor

Al igual que en modelo con las series originales, se procede a medir autocorrelación heterocedasticidad, y se puede observar que los resultados obtenidos de este modelo presentan ruido blanco, al no existir problemas de autocorrelación y heterocedasticidad, sin embargo los residuos presentan una forma leptocúrtica¹⁶ con sesgo positivo. El coeficiente de volatilidad indica efectivamente, que la metodología corrección de outliers, redujo la

¹⁶ Esta relacionado con la curtosis, la distribución leptocúrtica presenta un elevado grado de concentración alrededor de los valores centrales de la variable

volatilidad la tasa de variación del PIB real, es claro que la volatilidad disminuyó, lo que nos indica de cierta forma que la metodología utilizada ayudó para disminuir esta volatilidad.

En comparación con los datos originales efectivamente la volatilidad se redujo en la nueva serie obtenida, presentando el coeficiente de volatilidad menor que 1, lo que implica una volatilidad débil, tomado en cuenta los valores de la serie original se esperaría que aunque la volatilidad es débil, dentro de este grupo la volatilidad más alta la presentaba Bolivia, pero con la serie corregida este es el país que presenta un valor más elevado es Chile, es decir que la aplicación de esta metodología va a ser muy sensible a la información analizada, así como también, se observa que se esperaba que la volatilidad sea débil, pero que se mantenga la tendencia presentada en la serie original.

Ahora bien, dentro de las características económicas que presenta cada país, podemos destacar, que cada uno de los países presenta una moneda distinta, así como también los shocks externos no afectan de la misma forma a los países, principalmente por las políticas aplicadas en cada uno de ellos y cual sea su principal bien para generar crecimiento económico, como es el caso de Venezuela su principal motor de crecimiento es la exportación de petróleo es uno de los mayores productores de petróleo de Latinoamérica, para el caso peruano exporta principalmente cobre y oro. Ecuador por su parte productos como banano y camarón, y petróleo que representa el 45% del PIB.

3.4.4 Detección cambios estructurales en la volatilidad de la tasa de variación del PIB real.

Para tratar con la presencia de cambios estructurales se han propuesto varias aproximaciones Maddala y Kim (1998), destaca puntos de cambio conocidos contra puntos de cambio desconocidos, un punto de cambio contra varios puntos de cambio. Así como también Fang y Miller (2009) mencionan, que una vez realizada la corrección de outliers, se podría tomar el valor más bajo, de la serie corregida para trabajarla con las variables dicotómicas.

Para poder estimar el modelo GARCH para profundizar, se ha construido un modelo ARIMA con análisis de intervención, Box y Tiao (2008). En esta aplicación es necesario tener un conocimiento a priori sobre la orientación de los puntos de quiebre y del tipo de resultado. Particularmente en este caso, la información a priori señalaría el interés de estudiar las consecuencias de la crisis que han afectado a la serie la tasa de variación del PIB real.

Tabla 7 Cambios estructurales

Bolivia	1983	-4.12609
Chile	1973	-5.06735
Colombia	1998	0.568167
Ecuador	1977	-0.725979
Perú	1989	-1.37979
Paraguay	2009	-4.04584
Uruguay	2002	-8.03854
Venezuela	2002	-9.27256

Fuente: Proyecto Maddison

Elaboración: Autor

Una vez detectados los cambios estructurales, de la serie corregida, procedemos a trabajar con variables dicótomas, para poder capturar el efecto, y medir la persistencia o no de volatilidad en las series estudiadas.

3.4.5 Cambios estructurales en las estimaciones GARCH.

Para considerar el efecto de la persistencia de la volatilidad en las tasa de variación del PIB real, vamos a incluir variables dicótomas en la ecuación de la varianza condicional, valores de 1 para los años de cambio y de 0, para cualquier otro año, en los procesos GARCH, tal como se muestra a continuación:

$$\sigma_t^2 = \alpha_0 + \alpha_1 \varepsilon_{t-1}^2 + \gamma \mathcal{D} \quad (3)$$

$$\sigma_t^2 = \alpha_0 + \alpha_1 \varepsilon_{t-1}^2 + \beta_1 \sigma_{t-1}^2 + \gamma \mathcal{D} \quad (4)$$

$$\log \sigma_t^2 = \alpha_0 + \alpha_1 \frac{|\varepsilon_{t-1}|}{\sigma_{t-1}} + \alpha_2 \frac{\varepsilon_{t-1}}{\sigma_{t-1}} + \beta_1 \log \sigma_{t-1}^2 + \gamma \mathcal{D} \quad (5)$$

En base a los resultados anteriores, todos los países experimentan una caída en la tasa de variación del PIB real para la volatilidad experimentada, como se puede evidenciar en tabla 7. Para poder capturar los niveles medios, se ha definido dos variables dicótomas.

$$y_t = a_0 + \sum_{i=1}^2 a_i y_{t-i} + d_1 D_1 + \varepsilon_t \quad (6)$$

Para ver los cambios en la media, estimamos los modelos ARCH y GARCH, con estas variables, de los cuales obtenemos los siguientes resultados.

Tabla 8. Resultados estimación con dicótomos

			Autocorrelación Test Statistic	Prob.	Volatilidad $\alpha_1 + \beta_1$
Bolivia	ARCH		-3.099	0.002	0.9894
	GARCH	(1,1)			
Chile	ARCH		-5.337	0.000	0.7309
	GARCH	(1,2)			
Colombia	ARCH		-5.292	0.000	0.3309
	GARCH	(1,1)			
Ecuador	ARCH		-6.998	0.000	0.3442
	GARCH	(1,2)			
Perú	ARCH		-5.523	0.000	0.4015
	GARCH	(1,1)			
Paraguay	ARCH		-5.273	0.000	0.8699
	GARCH	(2,2)			
Uruguay	ARCH		-4.347	0.0004	0.7383
	GARCH	(1,1)			
Venezuela	ARCH		-5.664	0.000	0.9590
	GARCH	(1,1)			

Fuente: Proyecto Maddison

Elaboración: Autor

De igual manera que en los dos modelos anteriores tanto para la series original como para la serie corregida con outliers, se procede a medir autocorrelación heterocedasticidad, y se obtiene que los resultados de este modelo presentan ruido blanco, al no existir problemas de autocorrelación y heterocedasticidad, sin embargo los residuos presentan una forma leptocúrtica y con un sesgo positivo similar a la presentada con la corrección de outliers. El estadístico para medir la volatilidad presentada es menor a 1 es decir presentan un

volatilidad débil, para ciertos países disminuye pero en otros aumentan como Venezuela, claro que no superan el valor de uno pero estos resultados tienden a mantenerse con relación a estimación de corrección de outliers.

3.5 Relación entre la volatilidad y el crecimiento económico.

A lo largo de del tiempo, algunos investigadores han intentado, explicar si la volatilidad podría afectar al crecimiento económico de un determinado país, si esta volatilidad afecta positiva o negativamente dentro del crecimiento de la economía. Para (Friedman 1968), el crecimiento de la producción y la volatilidad son totalmente independientes una de otra, debido a que el crecimiento de la producción lo determinan factores tecnológicos así como habilidades laborales. Mientras que para, Speight (1999), manifiesta que la volatilidad creciente es positiva, y su efecto sobre la tasa de crecimiento del PIB es insignificante.

Para medir el efecto de la presente relación, se utilizará un modelo GARCH, utilizado por Fang y Miller (2009), descrito de la siguiente manera

$$y_t = a_0 + \sum_{i=1}^2 a_i y_{t-i} + \lambda \sigma_t + d_1 D_1 + \varepsilon_t \quad (7)$$

Para considerar el efecto de la persistencia de la volatilidad en las tasa de variación del PIB real, vamos a incluir variables dicótomas en la ecuación de la varianza condicional, incluyendo el término $\theta_{y_{t-1}}$ que mide el efecto de la volatilidad en la media, dando valores de 1 para los años de cambio y de 0, para cualquier otro año, en los procesos GARCH, tal como se muestra a continuación:

$$\sigma_t^2 = \alpha_0 + \alpha_1 \varepsilon_{t-1}^2 + \theta_{y_{t-1}} + \gamma D \quad (8)$$

$$\sigma_t^2 = \alpha_0 + \alpha_1 \varepsilon_{t-1}^2 + \beta_1 \sigma_{t-1}^2 + \theta_{y_{t-1}} + \gamma D \quad (9)$$

$$\log \sigma_t^2 = \alpha_0 + \alpha_1 \frac{|\varepsilon_{t-1}|}{\sigma_{t-1}} + \alpha_2 \frac{\varepsilon_{t-1}}{\sigma_{t-1}} + \beta_1 \log \sigma_{t-1}^2 + \gamma D \quad (10)$$

Tabla 9. Resultados de volatilidad y crecimiento económico

			Autocorrelación		Coeficiente	
			Test	Prob.	λ	Prob.
			Statistic			
Bolivia	ARCH					
	GARCH	(1,1)	-3.099	0.002	0.6476	(0.255)
Chile	ARCH					
	GARCH	(1,2)	-5.337	0.000	1.3439	(0.237)
Colombia	ARCH					
	GARCH	(1,1)	-5.292	0.000	0.5381	(0.237)
Ecuador	ARCH					
	GARCH	(1,2)	-6.998	0.000	0.0781	(0.906)
Perú	ARCH					
	GARCH	(1,1)	-5.523	0.000	0.498	(0.6847)
Paraguay	ARCH					
	GARCH	(2,2)	-5.273	0.000	-1.7150	(0.1057)
Uruguay	ARCH					
	GARCH	(1,1)	-4.347	0.0004	10.501	(0.1012)
Venezuela	ARCH					
	GARCH	(1,1)	-5.664	0.000	-12.334	(0.8256)

Fuente: Proyecto Maddison

Elaboración: Autor

Los resultados presentados en la tabla 9, basándonos en el estadístico (λ), no es significativo para ninguno de los 10 países estudiados, por tal motivo se concluye que la volatilidad no ayuda a explicar el crecimiento del PIB. Concordando con la investigación de Engle, Lilien y Robins (1987) en el cual utilizaron los datos del PIB real luego de la post guerra por su parte, Ólan y Olekalns (2002), descubren la asimetría del efecto GARCH y una relación negativa entre la volatilidad del PIB y el crecimiento de EE.UU. sin tener en cuenta el cambio estructural de la volatilidad. En contraste, Fang y Miller (2009) encuentran un efecto débil y ningún efecto entre la volatilidad y la tasa de crecimiento. Así también Fountas (2004) analiza los datos de Japón y llegan a la conclusión que la volatilidad del producto no afecta al crecimiento bajo un proceso GARCH.

4 CONCLUSIONES.

Destacar la importancia que tiene la correlación entre la volatilidad y el crecimiento de la producción para el contexto latinoamericano permite evidenciar si esta volatilidad tiene efectos positivos o negativos en la producción de cada país, frente a este se propone la presente investigación con el objetivo principal de analizar si existe o no relación entre la volatilidad y el crecimiento, así como ver si la metodología planteada permite obtener sólidos en los resultados. Empezando con la estimación de modelos GARCH, para verificar la existencia o no de volatilidad en las series, luego aplicar las diferentes metodologías como corrección de outliers y cambio estructural, para verificar si la volatilidad se mantiene, persiste o disminuye.

Tomando como los resultados obtenidos del presente estudio, verificamos que con la aplicación de metodologías de corrección de outliers mediante el programa TRAMO /SEATS, la volatilidad presente en las series estimadas disminuyen considerablemente para todos los países estudiados, mientras que al aplicar la metodología de cambio estructural, esta volatilidad en las series antes corregidas se mantiene incluso en algunos países, tiende a aumentar.

En base esto se afirman que si se omite, cualquiera de estos dos efectos se podría suponer que existiría un crecimiento espurio, del nivel de volatilidad estimado de una variable, sin embargo cuando se toma en cuenta estos efectos se observará que la volatilidad disminuye notablemente.

Una vez estimado un nivel de volatilidad débil, se estima la existencia o no de relación con el crecimiento económico. Los resultados estimados con un modelo GARCH muestran que la volatilidad no tiene un efecto significativo sobre el crecimiento, resultado igual que el encontró, Fang y Miller (2009) en el cual encuentra un efecto débil y ningún efecto entre la volatilidad y la tasa de crecimiento llegando a la conclusión que la volatilidad del producto no afecta al crecimiento bajo un proceso GARCH.

BIBLIOGRAFÍA

- Arregui, M. (2014). Uruguay tiene 40 años de experiencia en tipos de cambio múltiples: la fijación por las autoridades del valor de la moneda frente al dólar. Uruguay. Recuperado 28 de 06 2015. Disponible from <http://www.elpais.com.uy/informacion/receta-probada-descartada.html>
- Banco Central Europeo. (2000). *Seasonal adjustment of monetary monetary aggregates and hicp for the and euro area euro*. Recuperado 29 de 06 2015. Disponible en http://www.uv.es/dep010/2007/dt_07_01
- Banco de la República. (2000). *¿Qué es el PIB y como se calcula?* Colombia. Recuperado 31 de 06 2015. Disponible en <http://institutodeestudiosurbanos.info/endatos/0100/0150/docs/pib.pdf>
- Banco Mund. (2016). PIB (UMN a precios constantes). Recuperado 30 de 007 2015. Disponible en <http://datos.bancomundial.org/indicador/NY.GDP.MKTP.KN>
- Banco Mundial. (2014). *Paraguay, uno de los países con mayor volatilidad en la región*. Recuperado 05 de 08 2015. Disponible en <http://www.bancomundial.org/es/news/feature/2014/05/30/paraguay-volatilidad-region>
- Banco Mundial. (2014). *Venezuela Panorama general*. Recuperado 22 de 02 2016. Disponible en <http://www.bancomundial.org/es/country/venezuela/overview>
- BCE. (2010). *La Economía Ecuatoriana Luego de 10 Años de Dolarización*. Quito. Recuperado 15 de 08 2016. Disponible <https://contenido.bce.fin.ec/documentos/PublicacionesNotas/Notas/Dolarizacion/Dolarizacion10anios.pdf>
- Blanchard, O., & Simon, J. (2001). The Long and Large Decline in U.S. Output Volatility. *Brookings Papers on Economic Activity*. Recuperado 18 de 02 2016. Disponible en http://www.brookings.edu/~media/projects/bpea/spring-2001/2001a_bpea_blanchard.pdf
- Borrás, B., & Pérez, D. (2008). *Detección de Outliers: Un Ejercicio de Monte Carlo*. Recuperado 12 de 03 2016. Disponible en http://www.uv.es/dep010/2007/dt_07_01
- Box, G. E., & Tiao, G. C. (2008). Intervention Analysis with Applications to Economic and Environmental Problems. *American Statistical Association*, 2. Recuperado 09 de 03 2015. Disponible en http://rmgsc.cr.usgs.gov/outgoing/threshold_articles/Box_Tiao1975.pdf
- Buitrago, D. (2013). *Evolución de la economía colombiana en el período 2002-2010*.

- Recuperado 29 de 06 2015. Disponible en http://201.221.128.62:3000/Pagina/images/stories/investigacion/El_Crecimiento_2002.pdf
- Burman, P. J., & Otto, M. C. (1984). Census bureau research project outliers in time series. *Research Fellow and Associate in the American Statistical Association*. Disponible en <https://www.census.gov/srd/papers/pdf/rr88-14.pdf>
- Caballero, R., & Krishnamurthy, A. (1998). *Emerging Market Crises: An Asset Markets Perspective*. Disponible en <http://www.nber.org/papers/w6843>
- Caballero, R., & Krishnamurthy, A. (2000). No Title International and Domestic Collateral Constraints in a Model of Emerging Market Crises. *Monetary Economics*. Disponible en from <http://www.nber.org/papers/w7971>
- CEPAL. (1999). *Balance preliminar de las economías de América Latina y el Caribe*. Recuperado 18 de 03 2016. Disponible en http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/951/1/S9912929_es.pdf
- CEPAL. (2007). *Crisis, recuperación y nuevos dilemas: La economía argentina 2002-2007*. Recuperado 15 de 03 2016. Disponible en <http://archivo.cepal.org/pdfs/2007/S2007021.pdf>
- CEPAL. (2012). Revista CEPAL destaca vigencia de primeras contribuciones teóricas de Prebisch sobre el ciclo económico. Recuperado 20 de 03 2016. Disponible en <http://www.cepal.org/es/comunicados/revista-cepal-destaca-vigencia-de-primeras-contribuciones-teoricas-de-prebisch-sobre-el>
- Dos Santos, E. (2012). *Estabilidad y crecimiento en Brasil*. Brasil. Revista CIDOB d'afers internacionals, p. 55-66
- E.P.E. (2015). El desafío de la educación en América Latina. Recuperado 22 de 03 2016. Disponible en <http://www.politicaexterior.com/actualidad/el-desafio-de-la-educacion-en-america-latina/>
- EL MUNDO. (2014). Cronología del PIB en los últimos 10 años : Repase las altas y bajas de la economía venezolana en la última década. Venezuela. Recuperado 20 de 03 2016. Disponible en <http://www.elmundo.com.ve/contenedormultimedia/infografias/cronologia-del-pib-en-los-ultimos-10-anos.aspx>
- EL TIEMPO. (2008). Economía colombiana creció 7,52 por ciento, el mayor crecimiento en 30 años. Recuperado 20 de 03 2016. Disponible en <http://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-4047992>

- Engle, R., Lilien, D., & Robins, R. (1987). Estimating Time Varying Risk Premia in the Term Structure: The Arch-M Model. *The Econometric Society*. Recuperado 20 de 03 2016. Disponible en <http://www.jstor.org/stable/1913242>
- Fang, & Miller. (2009). Modeling the volatility of real GDP growth: The case of Japan Revista. *Japan and the World Economy*, 21(3), 312–324. <http://doi.org/10.1016/j.japwor.2008.10.002>
- Fang, W., & Miller, S. M. (2008). Modeling the Volatility of Real GDP Growth: The Case of Japan Revista. *Economics Working Papers*. Recuperado 20 de 03 2016. Disponible en http://digitalcommons.uconn.edu/econ_wpapers/200847
- Fountas, S., Karanasos, M., & Mendoza, A. (2004).. *Bulletin of Economic*. Recuperado 19 de 03 2016. Disponible en <http://mkaranasos.com/BER04.pdf>
- Frances, P. H., & Ghijssels, H. (1999). Additive outliers, GARCH and forecasting volatility. *International Journal of Forecasting*. Recuperado 25 de 03 2016. Disponible en <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0169207098000533>
- Friedman, M. (1968). THE ROLE OF MONETARY POLICY. *The American Economic* Recuperado 22 de 03 2016. Disponible en <https://assets.aeaweb.org/assets/production/journals/aer/top20/58.1.1-17.pdf>
- Garay, L. (1998). *Estructura industrial e internacionalización 1967-1996*. Colombia. Recuperado 26 de 03 2016. Disponible en <http://www.banrepcultural.org/sites/default/files/libro.pdf>
- García, J., & Vélez, C. (2013). América Latina frente a los determinantes sociales de la salud: Políticas públicas implementadas. *Artículos Investigación*. Recuperado 28 de 03 2016. Disponible en <http://www.scielosp.org/pdf/rsap/v15n5/v15n5a09.pdf>
- Gómez, & Maravall, V. (1997). “Programs tramo (time series regression with arima noise, missing observations, and outliers) and seats (signal extraction in arima time series) instructions for the user (beta versión: november 1997).” Recuperado 28 de 03 2016. Disponible en <http://www.bde.es/webbde/es/secciones/servicio/software/tramo/manualdos.pdf>
- González, R., & Carteño, M. (2012). La inflación en América Latina: una comparación en la región Reyn. *REVISTA TRIMESTRAL DE ANÁLISIS DE COYUNTURA ECONÓMICA*, 3. Retrieved from <http://www.uaemex.mx/feconomia/Publicaciones/e503/5032.pdf>
- Hamori, S. (2000). Volatility of real GDP: some evidence from the United States, the United Kingdom and Japan. *Japan and the World Economy*.
- Hermida, R. (2013). Evolución y prespectivas de la economía brasileña. Recuperado 30 de

- 03 2016. Disponible en <https://www.unrc.edu.ar/publicar/21/dossi8.html>.
- Hidalgo, Á. (2004). ENTRE 1998-2000, Ecuador vivió una profunda crisis económica cuando el sistema bancario colapsó. Retrieved from <http://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/guayaquil/10/politica-y-economia-ecuatoriana-en-los-90>
- Ho, K.-Y., & Tsui, A. K. (2003). La volatilidad asimétrica del PIB real: algunas evidencias de Canadá, Japón, el Reino Unido y los Estados Unidos. *Japan and the World Economy*. Recuperado 04 de 04 2016. Disponible en <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0922142503000264>
- INEI. (2013). Comportamiento de la Economía Peruana 1950 - 2013. Recuperado 28 de 03 2016. Disponible en https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1160/cap01.pdf
- Just Landed. (2015). El nivel educativo costarricense Qué esperar cuando vayas a estudiar en Costa Rica. Recuperado 06 de 04 2016. Disponible en <https://www.justlanded.com/espanol/Costa-Rica/Guia-Just-Landed/Educacion/El-nivel-educativo-costarricense>
- Kim, C., Nelson, C., & Piger, J. (2004). The Less-Volatile U.S. Economy: A Bayesian Investigation of Timing, Breadth, and Potential Explanations. *Business & Economic Statistics*. Recuperado 08 de 04 2016. Disponible en http://econ.korea.ac.kr/~cjkim/Research_files/JBES01M087R3.pdf
- Kosacoff, B., & Ramos, A. (2006). *Comportamientos microeconómicos en entornos de alta incertidumbre: la industria Argentina*. Recuperado 15 de 04 2016. Disponible en http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/3899/1/S2006013_es.pdf.
- Latin America Hoy. (2013). Brasil: claves de su crecimiento económico. Recuperado 18 de 04 2016. Disponible en <https://latinamericahoy.es/2013/03/07/brasil-claves-crecimiento-economico/>
- Machinea, J. (2007). ¿Un crecimiento menos volátil?: El papel de las instituciones financieras regionales. *Revista de La CEPAL*, 7–27.
- Ministerio de Relaciones Exteriores. (2007). Crecimiento Sostenido. Retrieved from <http://chile.gob.cl/es/sobre-chile/asi-es-chile/panorama-actual/economia/>
- Mordecki, G. (2015). *Crisis, recuperación y auge: 15 años de política económica en Uruguay (2000-2014)*. Recuperado 18 de 04 2016. Disponible en <http://fcea.edu.uy/blog/995-crisis-recuperacion-y-auge-15-anos-de-politica-economica-en-uruguay-2000->

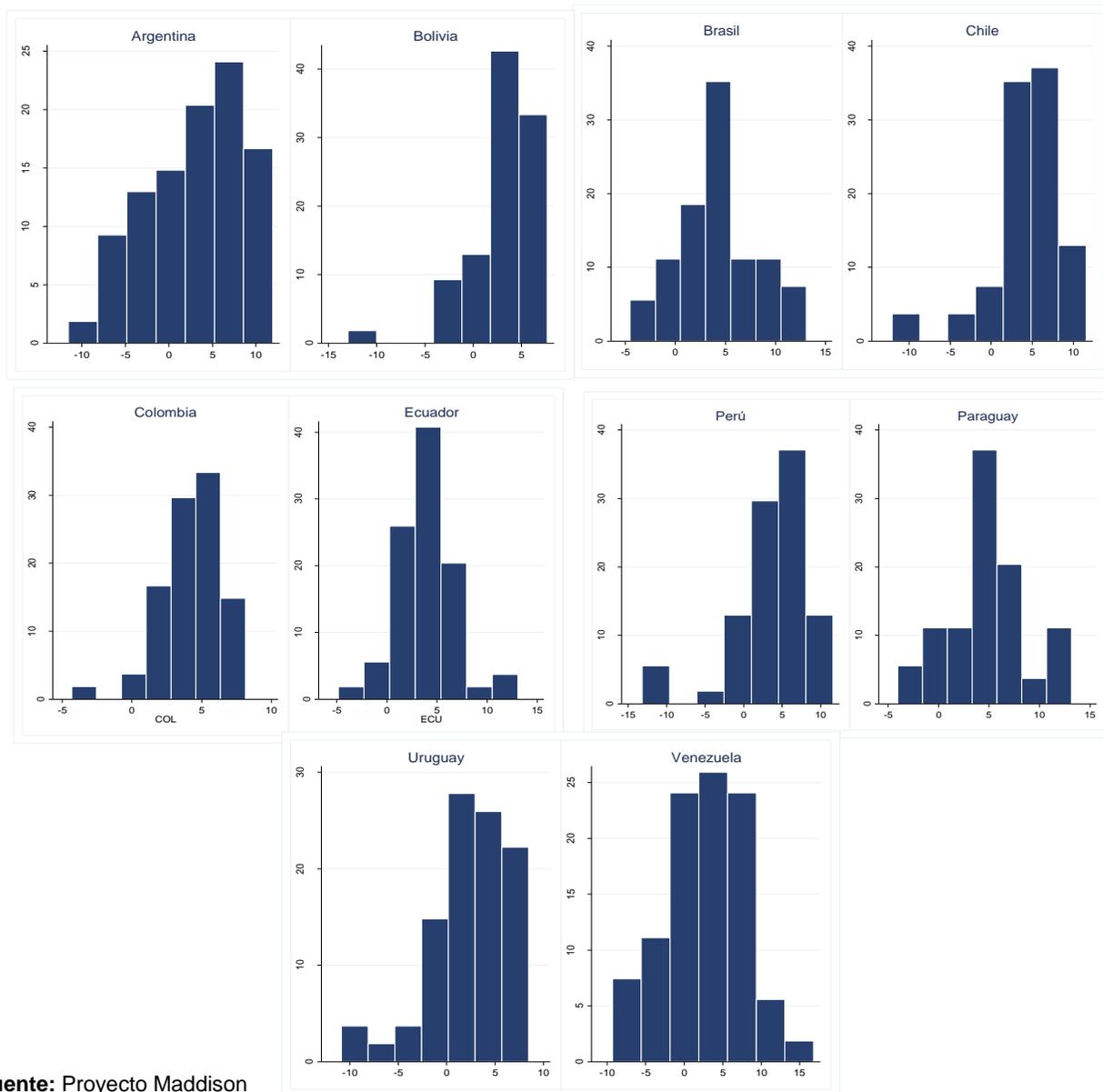
2014.html

- Nina, O., & Jemio, L. (2012). Factores que inciden en el crecimiento y el desarrollo en Bolivia. *Instituto de Estudios Avanzados En Desarrollo (INESAD)*. Recuperado 20 de 04 2016. Disponible en http://www.pieb.com.bo/factores/archivo/factores_que_inciden.pdf
- Nórido, Y. (2014). ¿Por qué la educación en Cuba ya no es lo que era? *BBC*. Recuperado 28 de 05 2016. Disponible en http://www.bbc.com/mundo/blogs/2014/10/141016_voces_desde_cuba_yuris_norido_maestros_educacion
- Ochoa, O., & Montañéz, A. (2014). *Modelando la volatilidad del crecimiento del PIB real: caso Ecuador*. Universidad de Zaragoza. Recuperado 15 de 05 2016. Disponible en <https://zaguan.unizar.es/record/30734?ln=es#>
- Okseniuk, J. (2005). *Argentina: Valuación del Cupón Atado al PBI mediante un análisis probabilístico*. Argentina. Recuperado 28 de 05 2016. Disponible en <http://www.aaep.org.ar/espa/anales/works05/okseniuk.pdf>
- Ólan, H., & Olekalns, N. (2002). The Effect of Recessions on the Relationship between Output Variability and Growth. *Southern Economic Association*, 68, 683–692. Retrieved from <http://www.jstor.org/stable/1061726>
- Peña, C. (2005). Volatilidad macroeconómica e inversión privada. *Revista Venezolana de Análisis de Coyuntura*, 185–202.
- Periódico del bien común. (2008). El PBI cumple 80 años aunque fue cuestionado hasta por su creador. Argentina. Recuperado 20 de 05 2016. Disponible en <http://www.periodicodelbiencomun.com/novedades/el-pbi-cumple-80-anos-aunque-fue-cuestionado-hasta-por-su-creador/>
- Redeamerica. (2015). Situación de la educación en América Latina. Recuperado 28 de 05 2016. Disponible en http://www.redeamerica.org/guias/guiaeducacion/inversion_social_a.html
- Ruiz, E. (2004). No podemos seguir siendo engañados por parte de políticos y parte de economistas que desde hace décadas decidieron utilizar el PIB como medición de nuestro bienestar pese a que su mismo inventor condenó ese uso. *El Imparcial*. Recuperado 15 de 06 2016. Disponible en <http://www.gestiopolis.com/que-son-crecimiento-economico-y-desarrollo-economico-se-relacionan/>
- Sánchez Zinny, G. (2015). ¿Por qué no mejora la educación en América Latina? *BBC*. Recuperado 20 de 06 2016. Disponible en

- http://www.bbc.com/mundo/noticias/2015/04/150409_economia_educacion_en_america_latina_finde_bd
- Santander Trade. (2015). BRASIL: POLÍTICA Y ECONOMÍA. Recuperado 22 de 06 2016. Disponible en <https://es.portal.santandertrade.com/analizar-mercados/brasil/politica-y-economia>
- Speight, A. E. H. (1999). UK Output Variability and Growth: Some Further Evidence. *Scottish Journal of Political Economy*. Recuperado 23 de 06 2016. Disponible en <http://www.econbiz.de/Record/uk-output-variability-and-growth-some-further-evidence-speight-alan/10005295817>
- Thorp, R. (1999). Progreso, pobreza y exclusión: una historia económica de América Latina en el siglo XX. *Washington, DC: Banco Interamericano de Desarrollo-Unión Europea*. Recuperado 24 de 06 2016. Disponible en http://www.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1020-49891999000700019
- Tiscornia, F. (2013). 30 Años del acto del obelisco. Recuperado 25 de 06 2016. Disponible en <http://www.elpais.com.uy/informacion/acto-obelisco-tablita-economia.html>
- UNESCO. (2015). Situación Educativa de América Latina y el Caribe: Hacia la educación de calidad para todos al 2015. Recuperado 25 de 06 2016. Disponible en <http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/FIELD/Santiago/images/SITIED-espanol.pdf>
- Venacio, L. (2005). *Globalización, Desarrollo Local y Sociedad Civil: El Partenariado transnacional como base para la internacionalización del desarrollo local. Estudio de complementariedad entre la Provincia de Modena (Italia) y la ciudad de Tandil (Argentina)*. Universitá Degli Studi Di Bologna. Recuperado 26 de 06 2016. Disponible en [http://home.ufam.edu.br/valparente/DESEN_LOCAL_VENACIO_DI_italiano_Cap_2_\(at%C3%A9_p.38\).pdf](http://home.ufam.edu.br/valparente/DESEN_LOCAL_VENACIO_DI_italiano_Cap_2_(at%C3%A9_p.38).pdf)
- Verón, V. (2008, May). Los cambios del uso del suelo en el norte grande argentino: una agricultura de contraste. *Actas Del X Coloquio Internacional de Geocrítica*. Recuperado 29 de 06 2016. Disponible en <http://www.ub.edu/geocrit/-xcol/241.htm>

ANEXOS

Anexo 1. Figura de normalidad de las series (histograma)



Fuente: Proyecto Maddison

Elaborado: Autor.

Anexo 2. Estadísticos descriptivos

País	Media	Std. Dev.	Máximo	Mínimo	Asimetría	Curtosis	volatilidad
							SI
Argentina	2.7	5.6	11.9	-11.5	-0.5	2.4	NO
Bolivia	3	3.5	7.7	-13	-2.1	9.5	SI
Brasil	4.2	3.8	13.1	-4.5	0.1	2.8	NO
Chile	4.1	4.5	11.6	-12.1	-1.6	6.7	SI
Colombia	4.2	2.1	8.1	-4.3	-1.2	6.2	SI
Perú	3.6	4.8	11.6	-13.1	-1.6	6.2	SI
Paraguay	4.7	3.9	13.1	-4	-0.1	2.9	SI
Uruguay	2.3	4.3	8.4	-10.8	-1.1	4.4	SI
Venezuela	2.6	5.1	16.8	-9.3	-0.2	3.4	SI

Fuente: Proyecto Maddison

Elaborado: Autor.

Argentina

Media	2.7		LB Q (1)	16.435	0.1999	LB Q ² (1)	2.579	0.1083
Desviación estándar	5.6		LB Q (2)	35.877	0.1663	LB Q ² (2)	32.279	0.1991
Máximo	11.9		LB Q (3)	36.535	0.3014	LB Q ² (3)	44.287	0.2187
Mínimo	-11.5		LB Q (4)	3.677	0.4515	LB Q ² (4)	48.737	0.3005
Simetría	-0.5		LB Q (5)	38.345	0.5735	LB Q ² (5)	55.923	0.3479
Curtosis	2.4		LB Q (6)	3.835	0.699	LB Q ² (6)	56.333	0.4655
Test de Normalidad	2.93	0.2311	LB Q (7)	42.806	0.7469	LB Q ² (7)	86.091	0.2819

Fuente: Proyecto Maddison

Elaborado: Autor.

Bolivia

Media	3		LB Q (1)	55.778	0.0182	LB Q2 (1)	21.027	0.147
Desviación estándar	3.5		LB Q (2)	11.019	0.004	LB Q2 (2)	2.209	0.3314
Máximo	7.7		LB Q (3)	12.222	0.0067	LB Q2 (3)	29.975	0.392
Mínimo	-13		LB Q (4)	12.238	0.0157	LB Q2 (4)	61.297	0.1897
Simetría	-2.1		LB Q (5)	12.868	0.0246	LB Q2 (5)	81.032	0.1506
Curtosis	9.5		LB Q (6)	12.948	0.0439	LB Q2 (6)	81.034	0.2306
Test de Normalidad	29.53	[0.0000]	LB Q (7)	14.458	0.0436	LB Q2 (7)	84.692	0.293

Fuente: Proyecto Maddison

Elaborado: Autor.

Brasil

Media	4.2		LB Q (1)	11.548	0.0007	LB Q2 (1)	20.976	0.000
Desviación estándar	3.8		LB Q (2)	18.478	0.0001	LB Q2 (2)	29.478	0.000
Máximo	13.1		LB Q (3)	20.738	0.0001	LB Q2 (3)	38.347	0.000
Mínimo	-4.5		LB Q (4)	21.93	0.0002	LB Q2 (4)	43.714	0.000
Simetría	0.1		LB Q (5)	22.37	0.0004	LB Q2 (5)	46.06	0.000
Curtosis	2.8		LB Q (6)	23.619	0.0006	LB Q2 (6)	46.407	0.000
Test de Normalidad	0.13	[0.9363]	LB Q (7)	25.491	0.0006	LB Q2 (7)	47.488	0.000

Fuente: Proyecto Maddison

Elaborado: Autor.

Chile

Media	4.1		LB Q (1)	4.515	0.0336	LB Q2 (1)	0.06251	0.8026
Desviación estándar	4.5		LB Q (2)	45.156	0.1046	LB Q2 (2)	19.586	0.3756
Máximo	11.6		LB Q (3)	45.742	0.2058	LB Q2 (3)	53.356	0.1488
Mínimo	-12.1		LB Q (4)	66.583	0.1551	LB Q2 (4)	90.985	0.0587
Simetría	-1.6		LB Q (5)	72.486	0.2028	LB Q2 (5)	99.806	0.0758
Curtosis	6.7		LB Q (6)	80.046	0.2378	LB Q2 (6)	10.46	0.1066
Test de Normalidad	21.2	[0.0000]	LB Q (7)	93.617	0.2277	LB Q2 (7)	13.54	0.06

Fuente: Proyecto Maddison

Elaborado: Autor.

Colombia

Media	4.2		LB Q (1)	58.372	0.0157	LB Q2 (1)	37.735	0.0521
Desviación estándar	2.1		LB Q (2)	10.042	0.0066	LB Q2 (2)	60.156	0.0494
Máximo	8.1		LB Q (3)	10.569	0.0143	LB Q2 (3)	66.593	0.0836
Mínimo	-4.3		LB Q (4)	10.573	0.0318	LB Q2 (4)	72.249	0.1245
Simetría	-1.2		LB Q (5)	10.888	0.0536	LB Q2 (5)	72.745	0.201
Curtosis	6.2		LB Q (6)	11.413	0.0764	LB Q2 (6)	78.938	0.246
Test de Normalidad	15.96	[0.0003]	LB Q (7)	11.492	0.1186	LB Q2 (7)	79.978	0.3328

Fuente: Proyecto Maddison

Elaborado: Autor.

Ecuador

Media	4.7		LB Q (1)	68.428	0.0089	LB Q2 (1)	13.045	0.0003
Desviación estándar	3.9		LB Q (2)	93.614	0.0093	LB Q2 (2)	19.313	0.0001
Máximo	13.1		LB Q (3)	12.359	0.0062	LB Q2 (3)	21.38	0.0001
Mínimo	-4		LB Q (4)	12.861	0.012	LB Q2 (4)	21.385	0.0003
Simetría	-0.1		LB Q (5)	12.87	0.0246	LB Q2 (5)	21.399	0.0007
Curtosis	2.9		LB Q (6)	13.192	0.0401	LB Q2 (6)	21.441	0.0015
Test de Normalidad	6.06	[0.0482]	LB Q (7)	13.193	0.0676	LB Q2 (7)	21.702	0.0029

Fuente: Proyecto Maddison

Elaborado: Autor.

Perú

Media	3.6		LB Q (1)	98.862	0.0017	LB Q2 (1)	24.509	0.1175
Desviación estándar	4.8		LB Q (2)	98.875	0.0071	LB Q2 (2)	24.559	0.2929
Máximo	11.6		LB Q (3)	10.718	0.0134	LB Q2 (3)	24.605	0.4825
Mínimo	-13.1		LB Q (4)	12.464	0.0142	LB Q2 (4)	32.842	0.5114
Simetría	-1.6		LB Q (5)	12.627	0.0271	LB Q2 (5)	42.784	0.5101
Curtosis	6.2		LB Q (6)	13.92	0.0305	LB Q2 (6)	5.722	0.455
Test de Normalidad	19.89	[0.0000]	LB Q (7)	15.527	0.0298	LB Q2 (7)	63.755	0.4967

Fuente: Proyecto Maddison

Elaborado: Autor.

Paraguay

Media	4.7		LB Q (1)	47.495	0.0293	LB Q2 (1)	57.515	0.0165
Desviación estándar	3.9		LB Q (2)	82.113	0.0165	LB Q2 (2)	10.232	0.006
Máximo	13.1		LB Q (3)	12.469	0.0059	LB Q2 (3)	18.14	0.0004
Mínimo	-4		LB Q (4)	12.552	0.0137	LB Q2 (4)	18.186	0.0011
Simetría	-0.1		LB Q (5)	12.751	0.0258	LB Q2 (5)	18.201	0.0027
Curtosis	2.9		LB Q (6)	12.801	0.0463	LB Q2 (6)	18.293	0.0055
Test de Normalidad	0.16	[0.9224]	LB Q (7)	13.683	0.0571	LB Q2 (7)	18.378	0.0104

Fuente: Proyecto Maddison

Elaborado: Autor.

Uruguay

Media	2.3		LB Q (1)	14.912	0.0001	LB Q2 (1)	1.457	0.2274
Desviación estándar	4.3		LB Q (2)	15.242	0.0005	LB Q2 (2)	32.507	0.1968
Máximo	8.4		LB Q (3)	17.482	0.0006	LB Q2 (3)	51.925	0.1582
Mínimo	-10.8		LB Q (4)	22.147	0.0002	LB Q2 (4)	79.383	0.0939
Simetría	-1.1		LB Q (5)	22.76	0.0004	LB Q2 (5)	95.264	0.0898
Curtosis	4.4		LB Q (6)	22.78	0.0009	LB Q2 (6)	10.352	0.1106
Test de Normalidad	11.36	[0.0034]	LB Q (7)	23.062	0.0017	LB Q2 (7)	11.403	0.122

Fuente: Proyecto Maddison

Elaborado: Autor.

Venezuela

Media	2.6		LB Q (1)	17.393	0.1872	LB Q2 (1)	52.744	0.0216
Desviación estándar	5.1		LB Q (2)	27.702	0.2503	LB Q2 (2)	12.106	0.0024
Máximo	16.8		LB Q (3)	28.603	0.4137	LB Q2 (3)	12.726	0.0053

Mínimo	-9.3		LB Q (4)	29.158	0.572	LB Q2 (4)	13.012	0.0112
Simetría	-0.2		LB Q (5)	39.642	0.5546	LB Q2 (5)	13.537	0.0188
Curtosis	3.4		LB Q (6)	40.913	0.6643	LB Q2 (6)	14.829	0.0216
Test de Normalidad	1.35	[0.5101]	LB Q (7)	17.393	0.1872	LB Q2 (7)	16.449	0.0213

Fuente: Proyecto Maddison

Elaborado: Autor.

Anexo 3. Prueba de raíz Unitaria para cada uno de los países

País		Test Statistic	1% V. Crítico	5% V. Crítico	10% V. Crítico	Prob.
Argentina	Z(t)	-6.016	-3.576	-2.928	-2.599	0.000
Bolivia	Z(t)	-5.132	-3.576	-2.928	-2.599	0.000
Brasil	Z(t)	-4.392	-3.576	-2.928	-2.599	0.003
Chile	Z(t)	-5.327	-3.576	-2.928	-2.599	0.000
Colombia	Z(t)	-5.136	-3.576	-2.928	-2.599	0.000
Ecuador	Z(t)	-5.012	-3.576	-2.928	-2.599	0.000
Perú	Z(t)	-4.607	-3.576	-2.928	-2.599	0.001
Paraguay	Z(t)	-5.321	-3.576	-2.928	-2.599	0.000
Uruguay	Z(t)	-4.054	-3.576	-2.928	-2.599	0.001
Venezuela	Z(t)	-5.849	-3.576	-2.928	-2.599	0.000

Fuente: Proyecto Maddison

Elaborado: Autor.