

## Información Importante

La Universidad de La Sabana informa que el(los) autor(es) ha(n) autorizado a usuarios internos y externos de la institución a consultar el contenido de este documento a través del Catálogo en línea de la Biblioteca y el Repositorio Institucional en la página Web de la Biblioteca, así como en las redes de información del país y del exterior con las cuales tenga convenio la Universidad de La Sabana.

Se permite la consulta a los usuarios interesados en el contenido de este documento para todos los usos que tengan finalidad académica, nunca para usos comerciales, siempre y cuando mediante la correspondiente cita bibliográfica se le de crédito al documento y a su autor.

De conformidad con lo establecido en el artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, La Universidad de La Sabana informa que los derechos sobre los documentos son propiedad de los autores y tienen sobre su obra, entre otros, los derechos morales a que hacen referencia los mencionados artículos.

**BIBLIOTECA OCTAVIO ARIZMENDI POSADA**  
UNIVERSIDAD DE LA SABANA  
Chía - Cundinamarca

# **Influencia de la tasa de interés de Estados Unidos en el comportamiento del PIB de Colombia durante 2005 a 2015**

Daniel Felipe Morales Padilla

**Universidad de la Sabana, Economía y Finanzas Internacionales**

**Resumen:** El sector financiero ocupa un lugar muy importante del PIB de Estados Unidos ya que este país es el referente global en cuestiones económicas debido a su tamaño como a su poder. Esta situación ha beneficiado a Colombia en algunos momentos como también lo ha perjudicado. En este estudio se utilizará un modelo Vector Autoregresivo (VAR) con el fin de poder encontrar evidencia de que el nivel de la tasa de interés de Estados Unidos influencia el comportamiento del Producto Interno Bruto(PIB) durante los años 2005 a 2015 . Los hallazgos muestran que si hay relación estadísticamente significativa entre la tasa de interés de Estados Unidos y el comportamiento del PIB de Colombia.

**Palabras Clave:** Producto Interno Bruto, Desempeño Económico, Crecimiento, Crisis Económica.

## Tabla de contenido

i.	Introducción.....	3
ii.	Revisión Literaria.....	5
iii.	Datos.....	7
iv.	Metodología.....	8
v.	Resultados.....	9
vi.	Conclusiones.....	13
	Bibliografía.....	14
	Anexos.....	15

## ***i. Introducción***

En la actualidad el sector de los servicios financieros representa el 8,5 % del PIB de los Estados Unidos; de ese porcentaje, el 47 % corresponde a la actividad bancaria, el 33 % a los seguros, y el 16 % al comercio de valores. Durante los últimos años, la economía estadounidense ha registrado superávit en el comercio de servicios financieros y déficit en el comercio de seguros. Los mercados de valores y de seguros estadounidenses son los mayores del mundo.

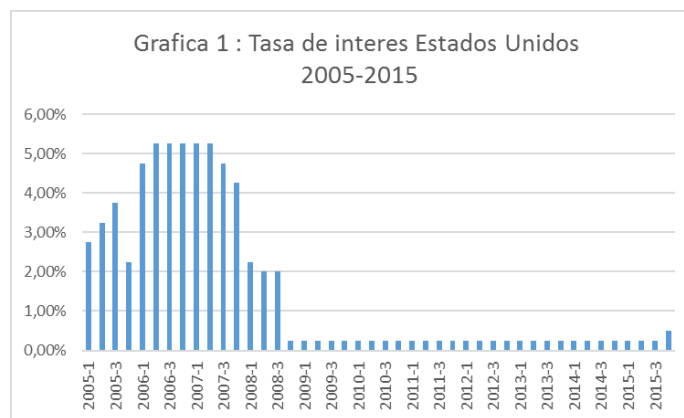
Una variable que en la cual se puede ver reflejado la referencia de Estados Unidos en el mundo es la tasa de interés o intervención de este país, según el Banco de la República, este es el principal mecanismo de regulación de política monetaria para afectar la cantidad de dinero que circula en la economía, consiste en modificar la tasa de interés mínima que cobra a las entidades financieras por los préstamos que les hace, o la tasa de interés máxima que paga por recibirles dinero sobrante.

En Estados Unidos, la encargada de tomar las decisiones de política monetaria es la Reserva Federal. Este se encuentra compuesto por los miembros de la Junta de Gobernadores más cinco presidentes de los Bancos de la Reserva Federal que se van alternando. El presidente del Banco de la Reserva Federal de Nueva York es un miembro fijo con derecho al voto.

Los Bancos de la Reserva Federal. Existen 12 bancos regionales que cubren varios territorios en el país y ayudan al Banco Central a realizar sus operaciones. Estos bancos son los de Boston, Nueva York, Filadelfia, Cleveland, Richmond, Atlanta, Chicago, St. Louis, Minneapolis, Kansas City, Dallas y San Francisco. Por lo que se evidencia que existe un análisis exhaustivo al momento de tomar decisiones y se asegura una gran medida de transparencia al interior de esta entidad.

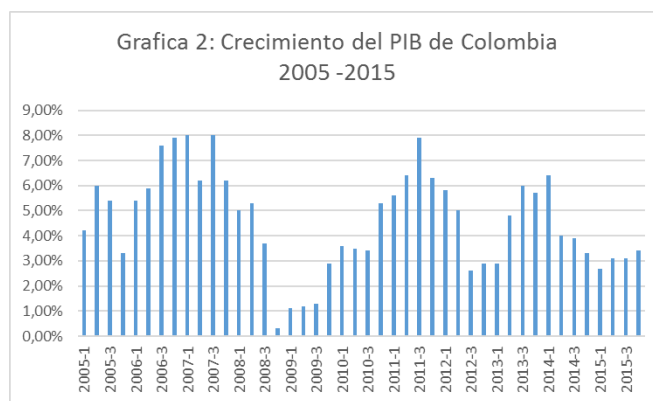
Debido a todo lo anterior, la mayoría de países en el mundo se ven afectados por las decisiones que toman las grandes potencias económicas ya que su producción se basa en las necesidades que tiene el mercado en términos de oferta y demanda. Este caso sucede en un país como Colombia el cual es país que se ha caracterizado por ser un país exportador de productos de poco valor agregado como las flores y el café, pero importa bienes de un alto valor agregado como tecnología, carros, etc.

Lo que genera que en momentos de crisis económicas su producto interno bruto(PIB) se vea muy afectado debido a que las potencias económicas la cuales dominan los grandes mercados bursátiles busquen solucionar sus problemas para su beneficio personal y poco les interesa como esto puede repercutir en países en vía de desarrollo que basa su economía en cierta medida en exportaciones de materias primas y poco en bienes con alto valor agregado.



Fuente :bloomberg ; realización propia

Se puede observar que la tasa de interés presento una fuerte caída entre el 2007 y 2008 debido a la crisis económica mundial presentado entre estos años. Por lo cual La Reserva Federal en los años siguientes a decidido dejarlas en el valor de 0,25% mientras que la economía de Estados unidos se recupera en su totalidad.



Fuente : Banco de la Republica ; realización propia

Se evidencia que el PIB de Colombia ha tenido varios tipos de comportamientos durante estos 10 años. En los cuales ha registrado en varios trimestres niveles cercanos al 8% pero en el cuarto trimestre del 2008 registro un valor del 0,3% debido en una parte a la crisis mundial. En los próximos trimestres se ha presentado momentos de irregularidad ya que no ha tenido una tendencia sostenida en el tiempo, sino que hay varios trimestres en los cuales se presenta un número muy superior al trimestre anterior pero varios trimestres después presentan una valor cercano al 3 %.

Lo que busco realizar con este trabajo es encontrar de qué manera se ve afectado el comportamiento del producto interno bruto (PIB) de Colombia por variaciones en la tasa de interes de La Reserva Federal de Estados Unidos. Debido a que la tasa de cambio reacciona más rápido a eventos económicos y políticos causando un efecto positivo o negativo para los agentes económicos. Que posteriormente va a generar un efecto en la economía colombiana de determinada magnitud que puede ser grande o pequeña dependiendo de las decisiones y medidas que realice el país.

En el caso especifico colombiano se presenta que al ser una economia en proceso de desarrollo y al ser un exportador de materias primas y productos poco calificados estos efectos van a tener un mayor efecto que un pais desarrollado debido al tamaño de su economia y a su diversificacion de actividades productivas

## ii. Revisión Literaria

Con el fin de conocer los trabajos e investigaciones realizadas en conceptos de tasa de interés y PIB, el escrito se va a dividir en dos partes. La primera va a abordar solamente las investigaciones realizadas sobre la economía de Estados Unidos y sus decisiones económicas realizadas en el periodo del 2005 a 2015 como resultado de los diversos acontecimientos en este periodo en el cual se resaltarán la crisis del 2008 la cual condujo a una crisis mundial.

En segundo lugar, se va a exponer los escritos relacionados a Colombia en términos de crecimiento económico y Colombia como receptor de eventos económicos positivos y negativos acontecidos en el mundo y sus decisiones para que no se desestabilice su economía.

Para empezar, es apropiado mencionar la función que plantea (Woodford, 1990). El Banco Central tiene su mayor impacto en la macroeconomía al determinar la oferta de dinero primario. De su cruce con la demanda por base monetaria se deriva cierta tasa de interés a la vista que se transmite con rezagos a los mercados monetarios de mayor plazo y conduce a la economía por una senda de expansión o contracción.

Con respecto a las medidas tomadas por la Reserva Federal (FED) tiempo después de la crisis del 2008, David López (2008) plantea un interesante estudio en el cual resume los cambios recientes en los objetivos y estrategia de política monetaria de la Reserva Federal. Lo que encuentra es que aún quedan numerosos desafíos por afrontar. El primero pertenece a los esfuerzos continuados para mejorar las comunicaciones sobre la política monetaria. Añadiendo transparencia y claridad sobre sus objetivos y perspectivas para la economía.

El segundo desafío tras la crisis y la gran recesión consiste en que los responsables políticos e investigadores han de considerar cómo tratar las posibles amenazas a la estabilidad financiera. De hecho, la Reserva Federal se fundó, en gran medida, para tratar de solucionar las huidas de los bancos ocurridas en la primera mitad del siglo anterior, y que habían demostrado ser muy costosas y negativas.

Continuando con la crisis del 2008, Luis Hierro (2015) realizó un estudio que busca determinar la eficacia de las medidas de política monetaria adoptadas por la Reserva Federal (FED), el Banco Central Europeo (ECB), el Banco de Japón (BOJ) y el Banco de Inglaterra (BOE) durante la crisis económica y financiera. Lo que se evidenció fue que los bancos centrales han coincidido desde el comienzo en reducir drásticamente los tipos de interés e inyectar masivamente liquidez en el sistema financiero, mediante la relajación de los límites tradicionales al crédito en cuantía, colateral y plazo. La discrepancia fundamental ha surgido en lo referido a las operaciones de adquisición de activos. Todo lo anterior generó una circulación de billones de dólares mediante una política monetaria expansiva sin precedentes.

Lo anterior se debió a que el patrón oro limitó la cantidad de crédito que podían crear los bancos centrales. Ese era su propósito. En el siglo XIX, los bancos centrales desarrollaron técnicas que les permitían proteger sus economías de los aspectos más duros de su funcionamiento automático. Esas técnicas no funcionaron en 1931. (Allen, 2011)

Por otro lado, se han realizado estudios de las consecuencias que la crisis del 2008 trajo a los países emergentes especialmente en Colombia. Remberto Rhenals(2013) realizó un estudio muy interesante en el cual presenta una visión de la coyuntura económica del pasado reciente en América Latina y Colombia. A lo largo del escrito somete a discusión si los buenos resultados son consecuencia de políticas macroeconómicas saludables o, por el contrario, son un resultado de factores externos como los buenos precios de las commodities y de los términos de intercambio.

La respuesta en términos generales a estas preguntas parece ser negativa pues el fortalecimiento del sector externo de estas economías es más una consecuencia de un auge de los términos de intercambio. Así mismo, la situación no fue sustancialmente mejor en Colombia, su déficit de cuenta corriente fue creciente, a pesar del boom de términos de intercambio, lo que evidencia un exceso de gasto y, como consecuencia, una de las mayores apreciaciones reales de su moneda.

Continuando con la crisis, se realizó un estudio respecto a las consecuencias que tuvo Colombia después de la crisis del 2008 fueron graves a tal punto que para el 2009 el crecimiento de la economía colombiana fue casi nulo, el PIB aumento en promedio un 0,4%, siendo éste el peor desempeño de la década. Los efectos de la crisis mundial que se reflejaron en la fuerte contracción de la demanda y en la caída de la producción de los sectores productivos tradicionales como industria y comercio, fueron algunas de las razones del desplome de la actividad económica en el país.(Mesa, 2010)

Así mismo, La posición fiscal del gobierno colombiano se vio deteriorada como consecuencia de la desaceleración económica producida por la crisis internacional. En cuánto aumentará el déficit y el nivel de endeudamiento público en el corto y mediano plazo, dependerá de qué tan fuerte sean los efectos del contagio y de la respuesta de política para mitigar la caída de la actividad productiva. Los pronósticos señalaban que las economías emergentes saldrían relativamente mejor libradas con respecto a las industrializadas y, por tanto, la situación fiscal y su manejo macroeconómico no presentarían mayores dificultades.

Por otro lado, en el mundo económico siempre ha existido esa pregunta de si el PIB de un país es el potencial o si se encuentra por debajo del mismo, con el fin de conocerlo en caso colombiano, Jorge Rodríguez (2004) estima el Producto Interno Bruto (PIB) potencial bajo diferentes metodologías y periodicidad de las series estadísticas utilizadas. Particularmente se analiza sobre una base de datos trimestral la relación existente entre el empleo y el producto y la relación capital-producto y sobre series con periodicidad anual se emplean funciones de producción tipo Cobb-Douglas y CES. Se concluye que las estimaciones de PIB potencial no difieren demasiado entre las dos funciones utilizadas, que existe evidencia de rendimientos constantes a escala para la economía colombiana, y que actualmente la economía se encuentra por debajo de su PIB potencial, pero que se aproxima a él. Finalmente, el pronóstico del crecimiento del PIB para el 2004, según las metodologías exploradas en este artículo, estarían en el rango de 3.8% a 4.4%.

Continuando con las consecuencias que conllevo la crisis para Colombia, Carlos Londoño (2013) analiza La demanda agregada y el crecimiento económico colombiano: 2010 – 2013, logro concluir que después de la recesión de 2009 la economía colombiana presenta factores estructurales que dificultan una recuperación económica plena, entre los factores más importantes están los altos niveles de endeudamiento de los hogares,

el tamaño del Estado demanda altos niveles de gasto público, y la inestabilidad de la tasa de cambio por la volatilidad de los mercados internacionales de capital. Además, la demanda agregada explica más del 90% de la variabilidad del PIB, los coeficientes de correlación en todos los casos muestran una relación estadísticamente significativa entre el PIB y cada una de las variables relacionadas.

De otra manera, una variable que posee una estrecha relación con el Producto Interno Bruto es la inflación ya que este es uno de los indicadores que refleja la manera en que se encuentra la economía de un país. Luis Eudoro (2013) analiza el significado que tiene la reducción de la inflación para las economías, las características de un régimen de metas de inflación, los antecedentes en Colombia desde la independencia del Banco de la República, los resultados en materia de inflación en el país para el periodo 2002-2010. Se puede concluir que, de los nueve años estudiados, solo en cuatro la meta se cumplió. Cabe destacar que la inflación en Colombia desde la apertura y hasta la fecha ha ido registrando tasas cada vez menores, es decir, los resultados bajo el régimen de inflación objetivo han sido positivos, de una tasa de inflación de 32,36% registrada en 1990, se redujo a 6,99% en 2002 y a 3,17% en 2010.

Estos resultados influyen otras cifras muy relevantes para un país en términos económicos, debido a que medida que la inflación comenzó a disminuir esta causó un incremento relevante en la producción de bienes y servicios en Colombia como en el valor del PIB per cápita de Colombia.

Para finalizar la revisión literaria es adecuado exponer estudios similares expuestos a los de este Mackowiak (2007) compara el impacto de las tasas de interés de Estados Unidos y de “otros” choques externos sobre ocho economías emergentes en Asia y en América Latina (Chile y México) y encuentra que los que los cambios en las tasas de interés apenas explican entre el 4% y el 6%. Así mismo, Uribe y Yue (2006) hallan que los movimientos en las tasas de interés de los Estados Unidos explican cerca del 20% de la dinámica económica de siete países emergentes, cinco de ellos en América Latina.

### iii. Datos

Los datos usados en esta investigación son el % de crecimiento del PIB de Colombia y el nivel de la tasa de interés de Estados Unidos entre el 2005 a 2015. Para este trabajo se decidió usar los datos de manera trimestrales ya que los datos del PIB de Colombia son revelados con esta periodicidad, por lo cual los datos de la tasa de interés fueron usados de la misma manera con el fin de poder realizar el modelo de la manera más adecuada. Teniendo en cuenta lo anterior se puede decir que se usaron 44 datos por variable, ambas expresadas en términos de porcentaje.

Además ambas fuentes de datos son de carácter pública ya que los datos del PIB de Colombia fueron tomados de la página principal del Banco de la República y los datos de la tasa de interés fueron tomados de la base de información Bloomberg.

Tabla 1 : Estadísticas Descriptivas de las variables del modelo						
	numero de observaciones	media	moda	desviacion estandar	max	min
PIB	44	4,6023%	2,9000%	1,9337%	8,0000%	0,3000%
Tasa de interes	44	1,4943%	0,2500%	1,8773%	5,2500%	0,2500%



#### iv. Metodología

En este trabajo se va a utilizar un modelo del tipo vector autoregresivo (var) el cual es adecuado cuando se busca caracterizar las interacciones simultáneas entre un grupo de variable. Un VAR es un modelo de ecuaciones simultáneas formado por un sistema de ecuaciones de forma reducida sin restringir. Que sean ecuaciones de forma reducida quiere decir que los valores contemporáneos de las variables del modelo no aparecen como variables explicativas en ninguna de las ecuaciones. Por el contrario, el conjunto de variables explicativas de cada ecuación está constituido por un bloque de retardos de cada una de las variables del modelo. Que sean ecuaciones no restringidas significa que aparece en cada una de ellas el mismo grupo de variables explicativas

Para modelar una serie se requiere especificar la forma funcional, el número de rezagos y la estructura del término de perturbación. Si, por ejemplo, se especifica que la función  $f$  es lineal, y se consideran  $i = p$  rezagos, entonces se tendrá un proceso autorregresivo de orden  $p$ , denotado  $AR(p)$ , y cuya forma específica será

$$Y_t = m + \theta_1 Y_{t-1} + \theta_2 Y_{t-2} + \dots + \theta_p Y_{t-p} + \varepsilon_t$$

Si  $\varepsilon_t$  es ruido blanco, entonces  $Y_t$  es un proceso  $AR(p)$  puro. De otra forma,  $\varepsilon_t$  tomaría otras estructuras, generando diversos tipos de modelos.

En general,  $Y_t$  es un vector columna de  $k$  variables y  $f$  es una función lineal con  $p$  rezagos de  $Y_t$ , entonces se tiene un vector autorregresivo de  $k$  variables y orden  $p$ , denotado  $VAR(p)$ , cuya forma general está dada por:

$$Y_t = m + A_1 Y_{t-1} + A_2 Y_{t-2} + \dots + A_p Y_{t-p} + \varepsilon_t$$

Donde:

- 1)  $A_i$  para  $i = 1, 2, \dots, p$ , son matrices de coeficientes, cada una de orden  $k \times k$ .
  - 2)  $m$  es un vector de constantes de orden  $k \times 1$
  - 3)  $\varepsilon_t$  es un vector  $k \times 1$  de procesos ruido blanco
- Aplicación al trabajo

Se va a utilizar un vector con dos variables y un solo rezago:

$$Y_{1t} = a_{11} Y_{1t-1} + a_{12} Y_{2t-1} + \varepsilon_{1t}$$

$$Y_{2t} = a_{21} Y_{1t-1} + a_{22} Y_{2t-1} + \varepsilon_{2t}$$

Aquí se observa que, como en cualquier modelo  $VAR$ , cada variable es expresada como combinación lineal de valores rezagados de ella misma y valores rezagados de todas las otras variables del sistema.

El sistema anterior se puede expresar en forma matricial así:

$$Y_t = \begin{bmatrix} Y_{1t} \\ Y_{2t} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Y_{1t-1} \\ Y_{2t-1} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \varepsilon_{1t} \\ \varepsilon_{2t} \end{bmatrix}$$

Donde

$Y_{1t}$  = serie de tasa de interés de Estados Unidos

$Y_{2t}$  = serie de pib de Colombia

Cada una de estas series van a ser un vector columna de 44 variables, debido a que ese fue el número de trimestres escogidos para este trabajo.

## v. Resultados

- Prueba de cointegración

Johansen tests for cointegration

Trend: constant Number of obs = 43  
Sample: 2005-2 - 2015-4 Lags = 1

---

maximum				trace	5%
rank	parms	LL	eigenvalue	statistic	critical value
0	2	280.61134	.	11.4893*	15.41
1	5	284.51843	0.16617	3.6752	3.76
2	6	286.35602	0.08192		

---

maximum				max	5%
rank	parms	LL	eigenvalue	statistic	critical value
0	2	280.61134	.	7.8142	14.07
1	5	284.51843	0.16617	3.6752	3.76
2	6	286.35602	0.08192		

Se puede decir que se acepta la hipótesis nula ya que trace estadistic es menor al critical value por lo que se dice que no hay cointegración, lo cual significa que en el largo plazo la tasa de interés de Estados Unidos no influencia en el comportamiento del PIB. Esto en términos económicos, puede entenderse que el Banco de la Republica de Colombia no utiliza la variable de tasa de interés de Estados Unidos para sus estudios, análisis y proyecciones de la economía colombiana ya que no es una variable relevante.

- Prueba Var

```

. . var tasa pib, lags(1/1) level(90)

```

Vector autoregression

Sample: 2005-2 - 2015-4 No. of obs = 43  
Log likelihood = 286.356 AIC = -13.03981  
FPE = 7.45e-09 HQIC = -12.94919  
Det(Sigma\_ml) = 5.63e-09 SBIC = -12.79407

Equation	Parms	RMSE	R-sq	chi2	P>chi2
tasa	3	.006798	0.6124	67.94677	0.0000
pib	3	.012343	0.6293	72.98121	0.0000

		Coef.	Std. Err.	z	P> z	[90% Conf. Interval]	
tasa	tasa						
	L1.	.8605006	.1210396	7.11	0.000	.6614082	1.059593
	pib						
	L1.	-.0419848	.0627336	-0.67	0.503	-.1451724	.0612028
	_cons	.0066279	.0032283	2.05	0.040	.0013179	.0119379
pib	tasa						
	L1.	.3777189	.2197587	1.72	0.086	.016248	.7391898
	pib						
	L1.	.6676912	.1138987	5.86	0.000	.4803444	.8550379
	_cons	.0039349	.0058612	0.67	0.502	-.0057059	.0135757

Solo se encuentra causalidad en el corto plazo debido a que el P Value(0,086) es menor al 10% de error . Se muestra que la variable independiente (tasa) es significativa con respecto a la variable dependiente (PIB Colombia) y este genera un efecto del 37,77189 % en el corto plazo.

Este resultado se puede interpretar como que si en Estados Unidos se toma una decisión en términos de política monetaria esto conlleva a un efecto relevante en el PIB de Colombia en los próximos trimestres afectando de una manera positiva o negativa el comportamiento del mismo. Por lo cual , el Banco de la Republica de Colombia debe tomar decisiones de una manera ágil y responsable teniendo en cuenta sus análisis y proyecciones a corto plazo.

- Prueba de causalidad en el sentido Granger

El planteamiento de Granger analiza la relación de causalidad de forma que se dice que la variable y es causada por x, si x contribuye a la estimación de y, o de forma equivalente si los coeficientes de la variable x retardada son significativos estadísticamente.

#### Granger causality Wald tests

Equation	Excluded	chi2	df	Prob > chi2
tasa	pib	.4479	1	0.503
tasa	ALL	.4479	1	0.503
pib	tasa	2.9542	1	0.086
pib	ALL	2.9542	1	0.086

El resultado de esta prueba muestra que la causalidad en sentido de granger existe en el sentido de que la tasa de interés causa a PIB debido a que la probabilidad del 8,6% es menor al 10% de error, lo cual significa que es significativo.

Este resultado es muy relevante ya que evidencia el efecto del tamaño de una economía sobre la otra, es decir, que la economía de mayor tamaño (Estados Unidos) afecta a la economía de menor tamaño (Colombia), por lo cual Colombia frecuentemente está pendiente de las decisiones de política que toma Estados Unidos pero no sucede esto en sentido contrario porque no es relevante para Estados Unidos debido a que Colombia no es uno de sus socios económicos más importantes en el mundo.

- Prueba de correlacion residual

. varlmar

Lagrange-multiplier test

lag	chi2	df	Prob > chi2
1	1.9252	4	0.74951
2	2.6315	4	0.62126

H0: no autocorrelation at lag order

No hay correlación entre los rezagos ya que la probabilidad de 0,74951 y 0,62126 son mayores a 10%. Lo que nos confirma que los resultados de las distintas pruebas son coherentes.

- Prueba Jarques Bera

Es un proceso estadístico utilizado para determinar si una muestra o cualquier grupo de datos se ajusta a una distribución normal, tratando la hipótesis planteada. Este plantea" que tanto se desvían los coeficientes de asimetría y cuortosis de los residuos con los coeficientes de asimetría y cuortosis de la distribución normal.

Jarque-Bera test

Equation	chi2	df	Prob > chi2
tasa	77.413	2	0.00000
pib	1.519	2	0.46786
ALL	78.933	4	0.00000

Para la tasa de interés se puede decir que lo datos no se distribuyen de una manera normal. Mientras que para el PIB se distribuyen de una manera normal debido a que su probabilidad es mayor al 10% del error. Esto en términos económicos muestra que en la mayoría de trimestres la tasa de interés ha presentado valores muy frecuentes mientras que el PiB ha registrado valores más diversos debido a los ciclos económicos que ha tenido los países emergentes posteriores a la crisis del 2008.

A continuación, se va a realizar una serie de pruebas con el fin de evidenciar si las series de datos tanto de la tasa de interés como del PIB como se distribuyen en una función lineal es decir que tan frecuente la mayoría de los datos se encuentran del promedio y si la mayoría de los datos son menores o mayores al promedio.

- Prueba de Asimetría(Skewness)

Esta prueba es útil para saber qué tipo de distribución tienen los datos con respecto a la media. Para nuestro caso se puede decir lo siguiente la serie de la tasa de interés de Estados Unidos se concentran al lado izquierdo de la gráfica, es decir que la mayoría de trimestres el nivel de la tasa de interés ha estado en un nivel menor a la media. Esto se debió a que la Reserva Federal tomo decisiones de política monetaria teniendo en cuenta que la economía estadounidense presente después del año 2008 un periodo de recesión profunda por lo cual estaba buscando volver a incentivar el consumo de los principales agentes económicos ,



Por otro lado, del PIB de Colombia se puede concluir un resultado totalmente opuesto ya que, al ser el signo negativo, la mayoría de datos se concentran en la parte derecha lo cual significa que en la mayoría de trimestres el PIB de Colombia ha estado en un nivel mayor a la media. Este fenómeno se presentó en trimestres posteriores a la crisis del 2008 ya que el precio de los commodities incremento considerablemente beneficiando a los países emergentes en el mundo.

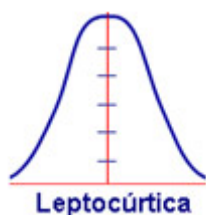


Skewness test

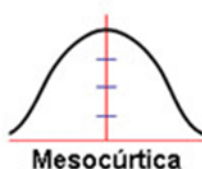
Equation	Skewness	chi2	df	Prob > chi2
tasa	1.3446	12.958	1	0.00032
pib	-.39267	1.105	1	0.29316
ALL		14.063	2	0.00088

- Prueba de Curtosis

Es una prueba que describe la forma grafica de la distribucion de una variable con relacion a la distribucion normal . Para nuestro caso se puede decir lo siguiente la serie de la tasa de interés de Estados Unidos tiene una forma (Leptocurtica) ya que concentra su mayoría de datos demasiados cercanos a la media debido a que durante muchos trimestres se usaron valores iguales (0,25%) motivados por un proceso de recuperación de la economía ya que la crisis del 2008 afecto muy fuerte a gran parte de los hogares motivando poco a poco al consumo de bienes y servicios .



Por otro lado, del PIB de Colombia se puede concluir un resultado totalmente opuesto ya que, al ser un valor cercano a 3 (forma Mesocúrtica), la mayoría de datos se concentran en casi toda la gráfica ya su nivel ha sido modificado de manera constante. Este resultado se debe a que en el periodo del 2005 al 2015 la economía colombiana ha presentado todo tipo de ciclo económico como lo ha sido auge, recesión y estancamiento debido en una buena medida a la crisis económica del 2008 y la posterior recuperación de la economía de Estados Unidos.



Kurtosis test

Equation	Kurtosis	chi2	df	Prob > chi2
tasa	8.9979	64.456	1	0.00000
pib	3.4808	0.414	1	0.51988
ALL		64.870	2	0.00000

## **vi. Conclusiones**

Los resultados van en línea con lo esperado y con lo visto anteriormente en la literatura al encontrar que la tasa de interés es una variable que afecta al PIB de Colombia en el corto plazo en un 37,77 %, mientras que el plazo total del estudio 2005 a 2015 este lo afecta en un 8,6%. Esto puede ser debido a que luego de la crisis del 2008 la mayoría de países del mundo aprendieron que no debían depender en una gran medida de la economía de Estados Unidos, sino que debían tener una mayor cantidad de socios comerciales.

Como consecuencia de los resultados obtenidos, el gobierno de Colombia debería tener en cuenta las decisiones de política que se toman en Estados Unidos en una pequeña proporción ya que al ser una economía pequeña y receptora de precios, las decisiones tomadas por las grandes potencias mundiales siempre le modifican sus análisis y proyecciones con respecto a las principales variables macroeconómicas.

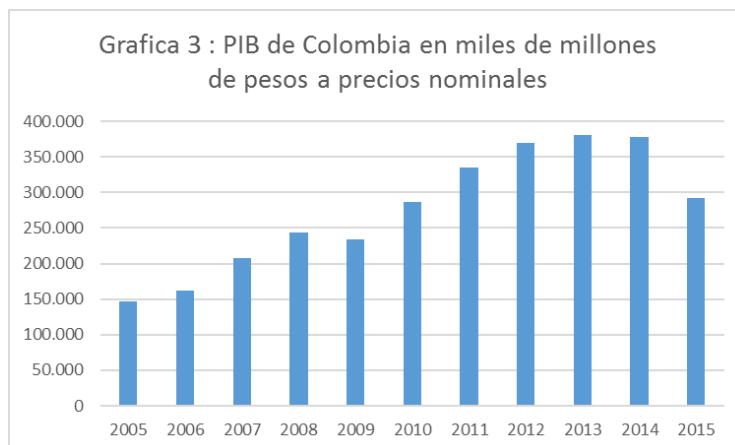
Por lo cual, debería enfocarse por cuestiones que se han presentado en los últimos años como lo es la gran caída de los precios del petróleo y la apreciación del dólar con la mayoría de divisas en el mundo, lo cual genera que el escenario sea totalmente diferente al de años pasados. Lo cual, ha perjudicado gravemente al PIB de Colombia ya que uno de sus mayores componentes es la exportación del petróleo por lo que su tasa de crecimiento ha disminuido en una gran proporción.

## Bibliografía

- Allen, W. (2011). *Las crisis bancarias y el sistema monetario internacional en la gran depresión y en la actualidad.*
- Eudoro, L. (2013). *Comportamiento de la inflación en Colombia 2002-2010 y régimen de metas de inflación.*
- Hierro, L. (2015). *LA EFICACIA DE LA POLÍTICA MONETARIA DURANTE LA CRISIS ECONÓMICA MUNDIAL.*
- Londoño, C. (2013). *La demanda agregada y el crecimiento económico colombiano : 2010 – 2013.*
- Lopez, D. (2008). *UNA REVISIÓN DE LOS CAMBIOS RECIENTES EN LA POLÍTICA MONETARIA DE LA RESERVA FEDERAL.*
- Mackowiak, B. (2007). External Shocks, U.S. Monetary Policy and Macroeconomic. *Journal of Monetary Economics*,, 2512-2520.
- Mesa, J. (2010). *Recuperación de la economía colombiana en la postcrisis: riesgos y perspectivas en 2010.*
- Rhenals, R. (2013). *La coyuntura macroeconómica reciente.*
- Rodriguez, J. (2004). *Cálculo del PIB Potencial en Colombia: 1970-2003.*
- Uribe, M. (2006). Country Spreads and Emerging Countries: Who Drives Whom. *International Economics*, 6-36.
- Woodford, M. (1990). *Los equilibrios macroeconomicos y el banco central :el caso colombiano.*

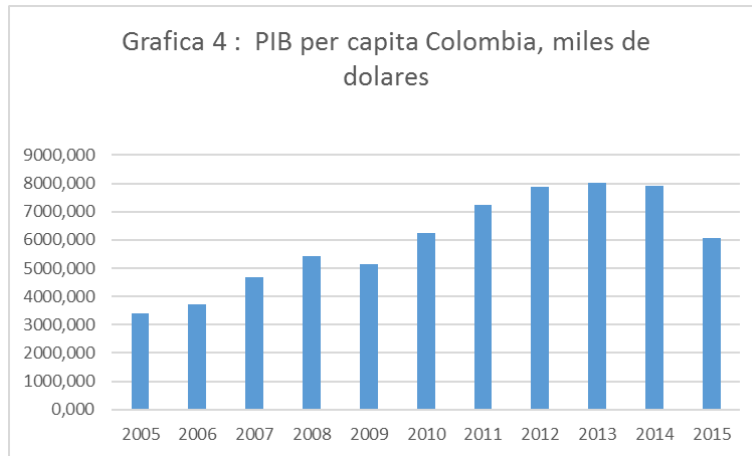
## Anexos

Fecha	pib	Tasa de interes
2005-1	4,20%	2,750%
2005-2	6,00%	3,250%
2005-3	5,40%	3,750%
2005-4	3,30%	2,250%
2006-1	5,40%	4,750%
2006-2	5,90%	5,250%
2006-3	7,60%	5,250%
2006-4	7,90%	5,250%
2007-1	8,00%	5,250%
2007-2	6,20%	5,250%
2007-3	8,00%	4,750%
2007-4	6,20%	4,250%
2008-1	5,00%	2,250%
2008-2	5,30%	2,000%
2008-3	3,70%	2,000%
2008-4	0,30%	0,250%
2009-1	1,10%	0,250%
2009-2	1,20%	0,250%
2009-3	1,30%	0,250%
2009-4	2,90%	0,250%
2010-1	3,60%	0,250%
2010-2	3,50%	0,250%
2010-3	3,40%	0,250%
2010-4	5,30%	0,250%
2011-1	5,60%	0,250%
2011-2	6,40%	0,250%
2011-3	7,90%	0,250%
2011-4	6,30%	0,250%
2012-1	5,80%	0,250%
2012-2	5,00%	0,250%
2012-3	2,60%	0,250%
2012-4	2,90%	0,250%
2013-1	2,90%	0,250%
2013-2	4,80%	0,250%
2013-3	6,00%	0,250%
2013-4	5,70%	0,250%
2014-1	6,40%	0,250%
2014-2	4,00%	0,250%
2014-3	3,90%	0,250%
2014-4	3,30%	0,250%
2015-1	2,70%	0,250%
2015-2	3,10%	0,250%
2015-3	3,10%	0,250%
2015-4	3,40%	0,500%



Fuente: Banco de la Republica, realización propia





Fuente: Banco de la Republica, realización propia