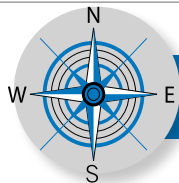


Juan José Narciso Chúa ◀ Análisis de la política económica y su efecto en el crecimiento del PIB en Guatemala, por medio de la aplicación de la Ecuación de San Luis a la economía guatemalteca



Contrapunto

Análisis de la política económica y su efecto en el crecimiento del PIB en Guatemala, por medio de la aplicación de la Ecuación de San Luis a la economía guatemalteca

Juan José Narciso Chúa

Resumen

En esta investigación se evaluó el modelo económico prevaleciente a través de la denominada Ecuación de San Luis, la cual se encuentra dentro un modelo econométrico para visualizar o intuir algunas evidencias sobre lo que ha pasado, así como propiciar la discusión y el debate alrededor del modelo económico prevaleciente, buscando abrir el espacio para intervenciones distintas y así provocar cambios en los indicadores económicos y sociales del país.

Palabras clave

Ecuación de San Luis, Producto Interno Bruto, Diagnóstico de multicolinealidad.

Abstract

This research evaluated the prevailing economic model through the so-called Equation of St. Louis, which is contained in an econometric model to visualize or intuit some evidence about what has happened, as well as to promote discussion and debate around the prevailing economic model, seeking to open the space for different interventions and thus provoke changes in the economic and social indicators of the country.

Keywords

San Luis Equation, Gross Domestic Product, Multicollineality Diagnosis.

Juan José Narciso Chúa ◀ **Análisis de la política económica y su efecto en el crecimiento del PIB en Guatemala, por medio de la aplicación de la Ecuación de San Luis a la economía guatemalteca**

Presentación

Durante los años ochenta el pensamiento económico pre-valeciente fue aquel sustentado por Milton Friedman y la Escuela de Chicago,¹ en tanto la visión de la estabilización económica giraba alrededor del papel primordial de la política monetaria con respecto de la política fiscal. Por el lado del ajuste, el mismo implicaba una reducción paulatina pero fuerte de la presencia del Estado en la economía, para lo cual se consideraba imperativa relajar las regulaciones, sacar del ámbito del Estado la prestación de servicios públicos como la educación y la salud, por ejemplo, y otras cuestiones similares.

Luego, el Consenso de Washington² fue la instancia que elaboró un conjunto de medidas de política económica para aplicar en los distintos países y las mismas se fueron aplicando gradualmente en toda Latinoamérica. Ciertamente las medidas aplicadas fueron aplacando gradualmente los desequilibrios fiscales, los brotes expansivos inflacionarios e igualmente, la política monetaria fue haciéndose cada vez más precavida.

El modelo económico se mantiene hasta la actualidad; sin embargo, sus resultados para el caso de Guatemala muestran indicadores de crecimiento económico, pero en cantidades bajas y con poco impacto en el tejido social, con lo cual ha ocurrido un desbalance entre un crecimiento económico permanente -fuera de la excepción del impacto de la crisis de la Burbuja Inmobiliaria-, pero insuficiente para incidir sobre el nivel de vida de las personas, en donde

1. Para profundizar sobre el pensamiento de Friedman véase Adrián Ravier "El pensamiento de Milton Friedman en el marco de la Escuela de Chicago". Estudios Económicos. N° 66, Enero-Junio 2016. 121-148. Universidad Nacional de la Pampa, Argentina.

2. El economista inglés John Williamson fue quien formuló 10 recomendaciones para países que se encontraban en crisis económicas. El Consenso de Washington debe su nombre a una reunión en dicha ciudad en 1989, en donde coincidieron el Fondo Monetario Internacional, (FMI), el Banco Mundial (BM) y el Departamento del Tesoro, para plantear propuestas de estabilización económica, reconsiderar el papel del Estado en la Economía, estabilizar la economía y atraer inversión extranjera.

Juan José Narciso Chúa ◀ **Análisis de la política económica y su efecto en el crecimiento del PIB en Guatemala, por medio de la aplicación de la Ecuación de San Luis a la economía guatemalteca**

los indicadores de pobreza, pobreza extrema, hambre, desnutrición, desigualdad, informalidad y migración, entre otros flagelos, se han incrementado severamente.

La investigación pretende evaluar el modelo económico prevaleciente a través de la denominada Ecuación de San Luis, la cual se encuentra dentro un modelo econométrico para visualizar o intuir algunas evidencias sobre lo que ha pasado, así como propiciar la discusión y el debate alrededor del modelo económico prevaleciente, buscando abrir el espacio para intervenciones distintas y así provocar cambios en los indicadores económicos y sociales del país.

Es necesario destacar el apoyo y asesoría que recibí de parte de mi amigo y colega Mamerto Reyes Hernández durante el desarrollo de este trabajo, su apoyo incondicional ha sido imprescindible.

Contexto de la investigación

En Guatemala, el modelo de crecimiento económico prácticamente no ha cambiado desde el arribo a la democracia. Se podría decir que el período cuando existieron mayores intervenciones en la

economía fue durante el primer gobierno democrático, cuando se implementaron mecanismos para reducir las fluctuaciones en el tipo de cambio, así como se implementó una liberalización de precios en la economía.

Pero a partir de esa fecha el modelo ha persistido sin cambios importantes, tal vez la variación más importante se puede situar durante la crisis de la denominada “Burbuja Inmobiliaria” en 2009, cuando se hizo uso de la política fiscal para atenuar una shock externo, para lo cual se planteó una política contracíclica que permitió reducir los impactos de la crisis en Guatemala, con lo cual se obtuvo un PIB positivo, pero bajo (0.5%).

Ciertamente el modelo económico ha permitido estabilidad con crecimiento del PIB, pero se ha mantenido a costa de altos rezagos en materia social y con un PIB modesto, pero no se ha tenido una discusión seria sobre algunos cambios en el modelo económico actual.

Esta prevalencia inercial del modelo económico, a pesar de sus bondades en materia de estabilización macroeconómica y crecimiento del PIB, no ha propiciado cambios significativos en la estructura económica del país, ni tam-

Juan José Narciso Chúa ◀ **Análisis de la política económica y su efecto en el crecimiento del PIB en Guatemala, por medio de la aplicación de la Ecuación de San Luis a la economía guatemalteca**

poco ha propiciado innovaciones esenciales, pero se ha persistido en mantenerlo inalterable.

El modelo de política económica actual

En Guatemala prácticamente no se discute sobre política económica. Básicamente el modelo económico ha descansado en un buen manejo de la oferta monetaria y el control de la inflación, pero en el marco de un crecimiento importante del gasto público aún bajo en su incidencia con el PIB y con una asignación modesta en materia de inversión pública, e igualmente se persiste en una baja carga tributaria.

Igualmente, el modelo de promoción de exportaciones ha mostrado cierta fatiga en su desenvolvimiento en los últimos años, siendo el consumo el componente más importante en la determinación del PIB. El modelo, por lo tanto, abrirá una discusión teórica importante en Guatemala que aportará una visión crítica sobre el modelo actual.

En este contexto, en Guatemala tampoco se conoce sobre el valor teórico y práctico que la Ecuación de San Luis tiene en el marco de la política económica.

Metodología

La investigación se realizará sobre la base de información secundaria existente en las distintas fuentes de información oficiales: Banco de Guatemala, Ministerio de Finanzas, Superintendencia de Administración Tributaria y Ministerio de Economía, entre las principales. Esto especialmente por el hecho que las exportaciones netas se miden en dólares, por lo que habrá que usar datos en dólares, tanto del gasto público como de la oferta monetaria. Sin embargo, los resultados obtenidos responden a la aplicación de la información secundaria obtenida en series de tiempo, que proveen un nuevo instrumento para analizar los datos.

Antecedentes de la Ecuación de San Luis

Leonall C. Andersen y Jerry L. Jordan son los dos economistas que generaron la denominada Ecuación de San Luis cuando trabajaban para el Banco de Reserva Federal de San Luis, motivo por el cual se le dio el nombre de San Luis a su ecuación.

Este modelo fue publicado por primera vez en 1968 y a partir del mismo ha sido sujeto de diferen-

Juan José Narciso Chúa ◀ **Análisis de la política económica y su efecto en el crecimiento del PIB en Guatemala, por medio de la aplicación de la Ecuación de San Luis a la economía guatemalteca**

tes análisis buscando mejorar o afinar sus resultados. “El modelo descansa fundamentalmente en el hecho de comprobar si las acciones de la política monetaria son más largas, eficientes y permanentes que las acciones de la política fiscal.” (Andersen y Jordan, 1968, p.12)

Por otra parte, señalan que “la influencia de las acciones fiscales en la actividad económica es frecuentemente medido por el gasto del Gobierno Federal, que incluye cambios en los impuestos o tasas de impuestos o lo que corresponde a los déficits o superávits presupuestarios”. (Andersen y Jordan, 1968, p.12)

Keith M. Carlson, señala que, “Los datos en el tiempo usados para estimar la Ecuación de San Luis, consiste en cambios en el PIB nominal como variable dependiente y las medidas alternativas de las acciones monetarias y fiscales como variables independientes”. (Carlson, 1975, p.14)

Benjamin Friedman, citado por Carlson, indica que

... actualizó unos estimados de la ecuación de San Luis en donde encontró que dicha ecuación presenta un multi-

plicador del gasto público de 1.5, cuando se hizo la primera estimación..., el autor considera que la estimación realizada de los impactos de la política fiscal y monetaria tienen un impacto sobre cierto período de tiempo y que el impacto de la política fiscal en el corto plazo es indiscutible, pero que dicho resultado desaparece con el tiempo. (Friedman, 1978, p.13 y 14)

R. W. Hafer en la revista del CEMLA, apunta que “La hasta ahora naturaleza del largo plazo de la posición monetarista, cambió dramáticamente cuando apareció la publicación en 1968 de la obra de Andersen y Jordan.” (Hafer, 2002, p.215)

Leonall C. Andersen y Jerry L. Jordan, incursionaron en el mismo tema, pero con algunas variantes y según los autores

...un elevado nivel de empleo y el crecimiento el producto de bienes y servicios, en un ambiente de precios relativamente estable, son tres de las metas económicas ampliamente aceptadas. La responsabilidad para la estabilización económica y alcanzar dichas metas ha sido asignada a las autori-



Juan José Narciso Chúa ◀ **Análisis de la política económica y su efecto en el crecimiento del PIB en Guatemala, por medio de la aplicación de la Ecuación de San Luis a la economía guatemalteca**

dades monetarias y fiscales... para implementar política económicas de estabilización...y ...comprueban que las acciones de política fiscal son más grandes o amplias, más predecibles y más rápidas que la política monetaria. (Andersen y Jordan, 1968, p.11)

Las variables independientes que genera el PIB en la economía guatemalteca

Las variables independientes para el modelo econométrico que se presentará ulteriormente, en su medición nominal, son el gasto público, la oferta monetaria y las exportaciones netas.³

La variable dependiente

La variable dependiente está constituida por el PIB nominal. Por ello, de acá en adelante se hará un análisis de estas variables

independientes para conocer su comportamiento en la economía guatemalteca.

Los indicadores del gasto público

El gasto público constituye el conjunto de asignaciones establecidas en el presupuesto de ingresos y egresos del Estado; se clasifica en Gasto de Funcionamiento o Gasto Corriente y Gasto de Inversión o de Capital. El gasto representa el elemento del presupuesto que engloba todas aquellas erogaciones que sirven al Estado para funcionar e invertir.

La tasa anual de variación del gasto público es cíclica, en tanto el mismo muestra oscilaciones considerables en el tiempo, tal como se observa en la gráfica 1.

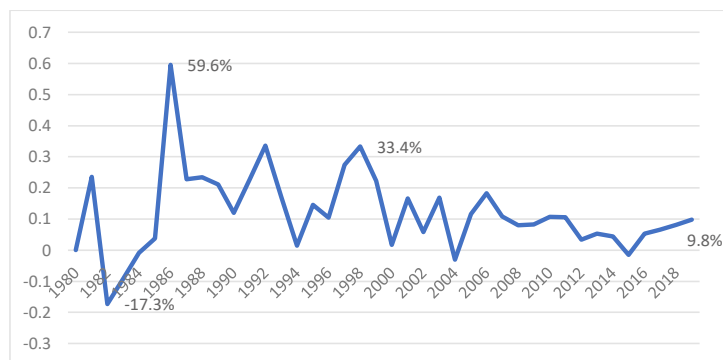
3. La ecuación de San Luis trabaja únicamente con el gasto público y la oferta monetaria; en el caso de Guatemala que se presenta a continuación, se agregó la variable exportaciones netas, como otra de las variables independientes e influyentes en la conformación del PIB.

Juan José Narciso Chúa ◀ **Análisis de la política económica y su efecto en el crecimiento del PIB en Guatemala, por medio de la aplicación de la Ecuación de San Luis a la economía guatemalteca**

Gráfica1

Gasto Público de Guatemala

Tasas de variación anual en porcentajes



Fuente: Banco de Guatemala

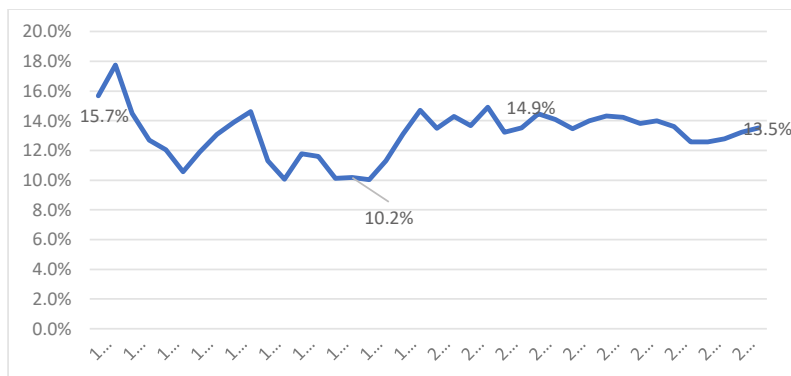
El gasto público presenta durante la serie de años utilizada (1980-2019), una tasa promedio de variación del 12.3%, sin embargo, a partir de la caída del año 2015, se puede apreciar cierta tendencia positiva y creciente en su variación anual.

El gasto público en Guatemala ha venido incrementándose durante los últimos años, pero a pesar de ello todavía no es muy alto en su relación con el PIB, pues el promedio de la serie de 1980 a 2019 es de 13.1%, en un espacio de 40 años, aunque también se aprecia una tendencia hacia arriba a partir del año 2015, tal como se puede observar en la gráfica 2.

Juan José Narciso Chúa ◀ **Análisis de la política económica y su efecto en el crecimiento del PIB en Guatemala, por medio de la aplicación de la Ecuación de San Luis a la economía guatemalteca**

Gráfica 2

Gasto Público como porcentaje del PIB



Fuente: Banco de Guatemala

Como se puede observar en la gráfica anterior, el gasto público como porcentaje del PIB se ha mantenido en un promedio durante los últimos 40 años de 13.1% y alcanzó la cifra más alta en el año 2003, cuando registró el 14.9%, por lo que su crecimiento ha sido poco cambiante en el tiempo.

De hecho, el promedio de gasto público sobre el PIB en la serie de 40 años utilizada, señala que fue de 13.1%, un dato que muestra la baja incidencia que el gasto público tiene sobre la economía en general.

A pesar de todo ello, los montos del gasto público sí han variado significativamente, puesto que

para el año 1980 fue de Q1.1 millones, en 1990 el total del gasto público fue de Q31.8 millones, mientras que en el año 2019 registró un total de Q79.8 millones, lo cual establece una relación de cambio de casi veinte veces más, en un período de 30 años.

Sin embargo, el gasto público se ha concentrado fundamentalmente en funcionamiento, con lo cual lo que resta para inversión es bastante bajo en relación al gasto total y aún más en su relación con el PIB.

Como se verá más adelante, la necesidad de elevar el gasto público para inversión constituye una necesidad, no sólo en materia de

Juan José Narciso Chúa ◀ **Análisis de la política económica y su efecto en el crecimiento del PIB en Guatemala, por medio de la aplicación de la Ecuación de San Luis a la economía guatemalteca**

asignación y redistribución, sino también por los efectos que propicia el gasto público en inversión en las diferentes variables que conforman la demanda agregada.

El efecto multiplicador del gasto público

Los indicadores consignados anteriormente, son reconocidos internacionalmente y muestran las relaciones que existen en la dinámica del gasto público, medido por las tasas de variación anual o bien el peso o incidencia relativa que tiene el gasto público como porcentaje del PIB.

Igualmente, se reconoce la importancia de un gasto público como herramienta que incide directamente sobre las distintas variables de la demanda agregada⁴ y con ello su impulso en la economía en general.

El gasto público como los impuestos, constituyen las herramientas más importantes de la política fiscal; los mismos, tanto en su expre-

sión como política fiscal expansiva o política fiscal contractiva, juegan un papel importante en la política económica.

El gasto público es reconocido como uno de los instrumentos más potentes para impulsar la demanda agregada, en tanto un incremento en el mismo produce efectos diferenciados, pero incrementales en cada una de las variables de la referida demanda agregada.

El incremento del gasto público genera efectos positivos en la economía en general al producir un incremento en el nivel de producción debido a distintos efectos multiplicadores en la demanda agregada.

Así, por ejemplo, un incremento del gasto público⁵ orientado a una obra pública, produce un incremento en el ingreso de las personas a través de la contratación de una empresa constructora, que tiene personas contratadas para realizar su trabajo en el área técnica o profesional como ingenieros, ar-

4. La demanda agregada (DA) es igual a Consumo + Inversión + Gasto de Gobierno + Exportaciones netas (exportaciones - importaciones)

5. Al hablar de incrementar el gasto público no se hace referencia a crecimientos sin sentido de redistribución del mismo o que por su crecimiento se produzcan incrementos en el déficit fiscal y el pago de deuda pública, por consiguiente.

Juan José Narciso Chúa ◀ **Análisis de la política económica y su efecto en el crecimiento del PIB en Guatemala, por medio de la aplicación de la Ecuación de San Luis a la economía guatemalteca**

quitectos, calculistas, topógrafos, entre otros.

Todos ellos gozan de un sueldo a partir de la contratación por parte del Gobierno de la empresa constructora. Adicionalmente, la empresa produce consumo e inversión, en tanto decide la compra o arrendamiento de maquinaria para la construcción de la obra.

La empresa también debe comprar insumos de distinto tipo para la administración y ejecución de la obra, con lo cual produce consumo en empresas proveedoras. La contratación masiva de personal de campo es otro factor que genera ingresos y estas personas con sus ingresos también consumen diferentes bienes y servicios. Este conjunto de situaciones son las que en conjunto se le denomina el Efecto Multiplicador de la Política Fiscal.

Y este es justamente el objetivo que se pretende desarrollar con el uso de un modelo econométrico que permita capturar esa interrelación de la política fiscal con la política monetaria y la política de comercio exterior.

El efecto multiplicador del gasto público es aquel número mayor con el que se mide las veces que

cambia el PIB a partir de las compras de bienes y servicios o bien la construcción de una obra física, que en todo caso es una contratación.

El efecto multiplicador se puede ver de esta forma:

$m = \Delta Y / \Delta G_o > 1$ lo que implica $\Delta Y = m \Delta G_o$ (Ramos, 2015, p.26)

En donde:

m = el multiplicador del gasto

Y = PIB

G_o = Gasto de gobierno

Este efecto potenciador del efecto multiplicador del Gasto Público en la economía en general es una de las características fundamentales del gasto público, por ello se busca que, a través del modelo econométrico, se cuente con una medida más exacta del papel que juega el gasto público en la economía guatemalteca.

No se puede dejar de señalar que el gasto público también tiene un efecto negativo conocido como "Efecto Expulsión", situación que ocurre a partir del hecho del incremento del gasto público y asumiendo una oferta agregada con pendiente positiva, producirá un incremento de la tasa de interés,

Juan José Narciso Chúa ◀ **Análisis de la política económica y su efecto en el crecimiento del PIB en Guatemala, por medio de la aplicación de la Ecuación de San Luis a la economía guatemalteca**

con lo cual el primer efecto positivo del multiplicador del gasto público, provoca un desplazamiento (crowding out) de la inversión privada a partir del incremento del gasto público.

Al subir la tasa de interés se produce un encarecimiento del crédito con lo cual los inversionistas privados se verán limitados para financiar sus inversiones, puesto que el precio del dinero, medido por la tasa de interés, se ha encarecido.

Esta discusión ha sido aún más notoria entre los partidarios de la escuela Keynesiana y los partidarios de la escuela neo clásica o monetarista de Milton Friedman, en donde los segundos plantean que la oferta agregada es completamente vertical, por lo tanto los efectos de la política fiscal, únicamente provocan incremento en el nivel de precios y en la tasa de interés.

Otra cuestión que es importante mencionar, pero que no se estudia en la investigación, es que ocurren diferencias cuando se habla de la prevalencia mayor de impuestos directos como el ISR con respecto a estructuras tributarias regresivas, en las cuales prevalecen los impuestos indirectos, como es el caso del IVA.

También es necesario mencionar que el efecto del incremento del gasto público es mayor cuando se habla del gasto de inversión, que cuando es sobre el gasto de funcionamiento, pues incide en otras variables que van más allá del consumo.

La oferta monetaria

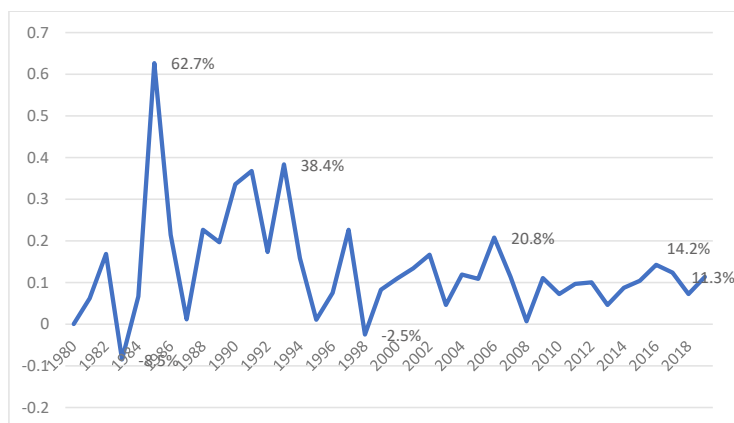
Otra de las variables de la política económica de un país es la política monetaria, pero el instrumento que mayor incidencia tiene es la denominada oferta monetaria, puesto que juega un papel crucial de la banca central en el mercado de dinero, pues en tanto la política monetaria es expansionista, implica que se está provocando una inyección de dinero en la economía con la consiguiente baja en la tasa de interés.

Con una tasa de interés más baja, significa que el precio del dinero y el costo del capital o del crédito se hace más barato. Contrariamente, cuando la política monetaria es contractiva, la banca central retira dinero de circulación con lo cual incrementa la tasa de interés y el precio del dinero o del crédito se encarece.

Juan José Narciso Chúa ◀ **Análisis de la política económica y su efecto en el crecimiento del PIB en Guatemala, por medio de la aplicación de la Ecuación de San Luis a la economía guatemalteca**

La oferta monetaria en su dinámica de tasas de variación para Guatemala, se presenta en la gráfica 3:

Gráfica 3
Oferta Monetaria
Tasas de variación anual en porcentajes



Fuente: Banco de Guatemala

Como se puede observar, la oferta monetaria presenta también un movimiento cíclico durante los 40 años de la serie 1980-2019, con alzas y bajas significativas, tales como el pico de 62.7% en el año 1986 o la tasa negativa de 8.5% en el año 1983; sin embargo, se puede apreciar que existe una pequeña tendencia al alza durante los años que van del 2016 al 2018, pero todavía las tasas de

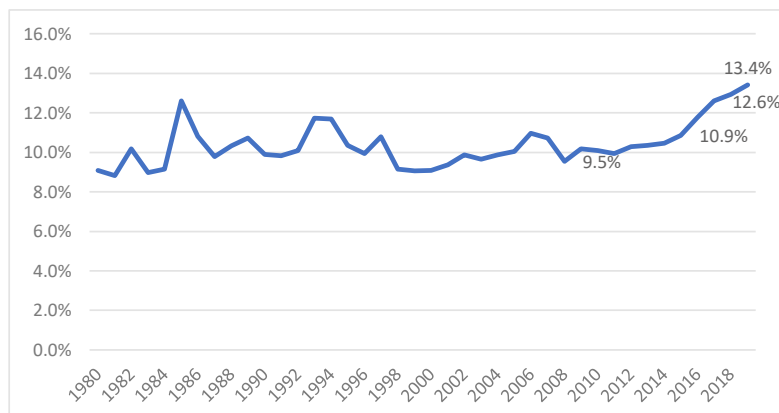
variación permanecen bajas con respecto a otros picos de 1986 y 1994, cuando hubo expansiones monetarias imponentes. El promedio de la relación oferta monetaria sobre el PIB en los años referidos es de 13.4%.

Los datos de la oferta monetaria en su relación con el PIB en Guatemala, se muestran en la gráfica 4:

Juan José Narciso Chúa ◀ **Análisis de la política económica y su efecto en el crecimiento del PIB en Guatemala, por medio de la aplicación de la Ecuación de San Luis a la economía guatemalteca**

Gráfica 4

Base Monetaria como porcentaje del PIB



Fuente: Banco de Guatemala

Como se puede observar, el comportamiento de la oferta monetaria con el PIB es bastante equilibrado, no presenta grandes oscilaciones, lo cual muestra una política monetaria o conservadora o bien poco activa en su participación en la economía en general. En los últimos años se puede observar una tendencia incremental hasta alcanzar 13.4% en 2019. Luego se presentan los promedios de la oferta monetaria en términos de su variación anual y su peso relativo en el PIB, en el promedio de los años de 1990 a 2019, que implica 29 años.

El efecto multiplicador monetario
La política monetaria posee más instrumentos que la política fiscal para impulsar la economía; sin embargo, todos guardan relación con la cantidad de dinero o la administración del dinero, por lo tanto, cuando se estudia la teoría monetaria, se reconoce la validez que tiene el efecto multiplicador monetario en la economía.

En este sentido, el papel de la banca central en materia de prestamista para los bancos comerciales, así como el uso de la desregulación bancaria o bien la flexibilización del encaje legal, constituyen



Juan José Narciso Chúa ◀ **Análisis de la política económica y su efecto en el crecimiento del PIB en Guatemala, por medio de la aplicación de la Ecuación de San Luis a la economía guatemalteca**

instrumentos que impactan fuertemente en la economía, a través de mayor disponibilidad de dinero en el mercado o bien menor cantidad de dinero.

En ambos casos, la tasa de interés juega un papel esencial, así como los bancos comerciales también, dependiendo de la política monetaria utilizada, puede jugar un papel aún más activo a través de la creación de dinero. Esta dinámica de la política monetaria tampoco se puede considerar en los indicadores tradicionales, pues su referencia es no sólo internacional, sino además sirve para mostrar en un instante, la posición o situación monetaria de un país, sin menoscabo de utilizar otros indicadores de mayor precisión en el ámbito monetario.

En todo caso, el efecto multiplicador monetario puede ser distinto, dependiendo del agregado monetario con el cual se trabaje.

Así, por ejemplo, si se parte de la denominada Base Monetaria, ésta incluye las reservas bancarias (R) depositadas por los bancos comerciales en la banca central, sumado al dinero o efectivo en circulación en manos del público (E) y si se hace una equivalencia con otro agregado monetario, a través de

la denominada M1, que incluye el dinero en circulación en manos de las personas (E) más los depósitos en el sistema bancario (D), entonces tendremos estas equivalencias de esta forma:

$B = R + E$ y $M1 = D + E$ (Casquete, 2000, p.2)

El multiplicador monetario será igual a m1, entonces:

$$m1 = \frac{M1}{B} = \frac{D + E}{R + E} = \frac{1 + e}{r + e}$$

Por lo tanto: el multiplicador monetario m1 es mayor o igual que 1.

Así, por ejemplo, si la banca central reduce o flexibiliza el encaje bancario, propiciará que los bancos cuenten con más disponibilidades efectivas para otorgar créditos a sus clientes e igualmente las potencialidades de incrementar o generar dinero bancario se hace mayor.

El hecho de que la banca central establezca la reserva legal o el encaje legal es una medida de seguridad para los usuarios de los bancos, así como una forma de controlar el ejercicio de colocación de préstamos de los bancos comerciales. Esta condición de las

Juan José Narciso Chúa ◀ **Análisis de la política económica y su efecto en el crecimiento del PIB en Guatemala, por medio de la aplicación de la Ecuación de San Luis a la economía guatemalteca**

reservas establece el elemento que determina el crecimiento o decrecimiento de los préstamos, por lo que los bancos se encuentran limitados en su multiplicador de dinero hasta el monto de sus reservas.

Las exportaciones netas

El caso de Guatemala dentro del modelo econométrico que se utilizará, incluye la variable de las exportaciones e importaciones, puesto que constituyen los elementos fundamentales de la política de comercio exterior. El hecho es que Guatemala constituye una economía pequeña y abierta, en el caso de la primera característica, ésta está dada por el volumen o tamaño de su economía, pero aún así, Guatemala posee el PIB más elevado de Centroamérica y Panamá. Ahora, en el caso de la condición de abierta, implica que el país tiene una gran interacción con el mercado internacional, principalmente en términos de que es un vendedor de bienes, que son las exportaciones y es un comprador de bienes, que representan las importaciones.

Esta condición de economía abierta es la que explica la inclusión de la variable exportaciones netas en el modelo. Las exportaciones netas se refieren a la diferencia entre

exportaciones e importaciones y dado que las importaciones se registran como egresos o salidas en la balanza de pagos, se restan de las exportaciones que se registran como ingresos para el país.

Las exportaciones y las importaciones por el hecho que guardan relación con el mercado internacional generalmente se registran en la moneda dura que mayor relación tiene el país, así como por el hecho de encontrarse en el continente americano, predomina el dólar como moneda dura.

En este caso del modelo econométrico, por la necesidad de homogenizar las cifras de todas las variables en una moneda única, se trabajan en quetzales, por lo tanto el resultado de las exportaciones netas se establece en moneda nacional y las mismas son negativas en toda la serie de años, debido al peso que tienen las importaciones en la dinámica del comercio internacional. En este caso no se consignaron todas las tasas de variación para evitar que las mismas se superpongan; sin embargo, se consignan aquellas que muestran alzas significativas. Incluso el último año de la serie recoge una caída considerable, aunque estos datos se encuentran contabilizados hasta 2019.

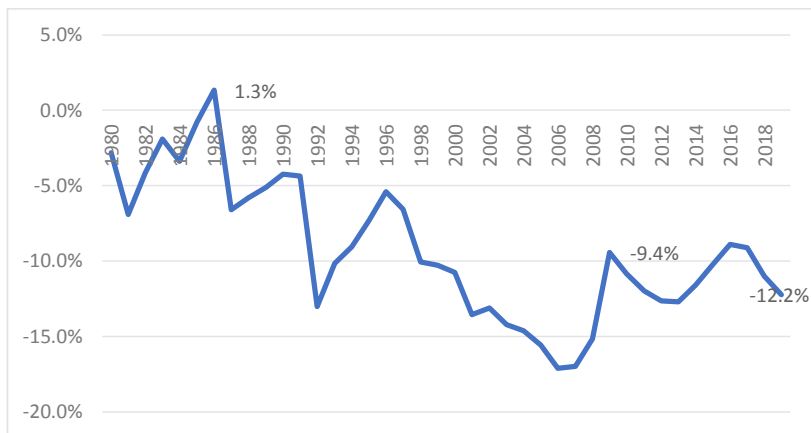
Juan José Narciso Chúa ◀ **Análisis de la política económica y su efecto en el crecimiento del PIB en Guatemala, por medio de la aplicación de la Ecuación de San Luis a la economía guatemalteca**

Es importante señalar que en la aplicación del modelo, no se ha tomado en cuenta el papel de las remesas familiares, dado que las mismas han cobrado un papel significativo en la economía guatemalteca, principalmente en lo que se refiere al consumo, puesto que la mayoría de remesas son utilizadas por personas con un bajo

nivel socioeconómico, por lo que las mismas sirven para suplir las necesidades fundamentales como alimentación, ropa, vivienda y salud y educación.

Las exportaciones netas en su relación con el PIB muestran el siguiente comportamiento:

Gráfica 5
Exportaciones netas como porcentaje del PIB



Fuente: Banco de Guatemala

Tal como muestra la gráfica anterior, las exportaciones netas son negativas en casi toda la serie, a excepción del año 1986, cuando dejaron de ser negativas para alcanzar un incremento positivo de 1.3%, el único en los cuarenta años de la serie. Las caídas casi

permanentes de las exportaciones netas que muestran el deterioro de las ventas de Guatemala en el exterior, las cuales se pueden explicar por caídas de los precios internacionales, con lo cual el desempeño de las exportaciones ha decaído considerablemente.

Juan José Narciso Chúa ◀ **Análisis de la política económica y su efecto en el crecimiento del PIB en Guatemala, por medio de la aplicación de la Ecuación de San Luis a la economía guatemalteca**

El planteamiento del modelo econométrico

Para plantear el modelo econométrico, se utilizará el texto de Damodar Gujarati llamado *Econometría*, este es un texto clásico en todas las carreras de economía y su uso es generalizado en universidades de todo el mundo, el mismo tiene un contenido fundamental para estudiantes de primer conocimiento. También se utiliza con estudiantes de nivel avanzado.

La ecuación de San Luis descansa en la econometría, una disciplina ampliamente utilizada por los economistas que, a su vez, descansa en la matemática, el álgebra, la estadística. El uso de la econometría constituye la aplicación numérica de las relaciones subyacentes en la teoría económica para lo cual se busca proporcionar estimaciones de poblaciones, haciendo uso de todas las herramientas cuantitativas que son parte de las ciencias referidas anteriormente.

Si se quiere simplificar el concepto de econometría, se podría decir que a través de la aplicación cuantitativa busca medir o verificar las hipótesis de la teoría económica. Según Gujarati, "... la metodo-

logía econométrica tradicional se ajusta a los siguientes lineamientos:

1. Planteamiento de la teoría o de la hipótesis.
2. Especificación del modelo matemático de la teoría.
3. Especificación del modelo econométrico o estadístico de la teoría.
4. Obtención de datos.
5. Estimación de los parámetros del modelo econométrico.
6. Pruebas de hipótesis.
7. Pronóstico o predicción.
8. Utilización del modelo para fines de control o de políticas". (Gujarati y Porter, 2010, p. 3)

En este sentido la econometría requiere de un modelo matemático que interrelacione diferentes variables, una dependiente y otra independiente. Así, por ejemplo, se puede observar una ecuación con dos variables, en donde la variable dependiente (Y) se puede explicar por la variable independiente o X, que constituye la variable explicativa, la ecuación se puede plantear

Juan José Narciso Chúa ◀ **Análisis de la política económica y su efecto en el crecimiento del PIB en Guatemala, por medio de la aplicación de la Ecuación de San Luis a la economía guatemalteca**

de la siguiente forma:

$$Y = \beta_1 + \beta_2 X \text{ en donde } 0 < \beta_2 < 1$$

En donde, β_1 y β_2 son conocidos como los parámetros del modelo y los mismos constituyen los coeficientes del intercepto y de la pendiente. Sin embargo, las relaciones entre las variables pueden ser inexactas para lo cual el econométrista utiliza el término de error o perturbación u , que representa una variable aleatoria o estocástica, la cual representa o recoge todos aquellos factores que afectan a la variable X , pero que no se encuentran contemplados en el modelo en forma explícita.

$$Y = \beta_1 + \beta_2 X + u$$

La ecuación anterior es la que se conoce como un modelo econométrico o un modelo regresión lineal, el cual es el caso de la Ecuación de San Luis, misma que orienta el presente trabajo de investigación.

En todo caso, mediante la ecuación se buscó estimar la población a través de parámetros referidos, utilizando el análisis de regresión. El análisis de regresión permite el estudio de la dependencia de una variable (dependiente) con relación a una o más variables in-

dependientes o explicativas, con el objeto de estimar o predecir el punto medio o promedio de la población, a través de valores conocidos o fijos que provienen de información cuantitativa de medición de distintas variables económicas.

La definición de la ecuación en el modelo econométrico

La ecuación de San Luis es un modelo de regresión lineal de múltiples variables que luego se corre en un modelo econométrico, fue elaborado por Leonall C. Andersen y Jerry Jordan y ambos trabajaron muchos años para la Reserva Federal de San Luis Missouri. Ellos elaboraron un modelo de regresión lineal a través del cual se plantean las siguientes variables:

Variable dependiente: El PIB nominal = Y

Variables independientes nominales : = X El gasto público, la oferta monetaria y las exportaciones netas.

La ecuación de San Luis para esta investigación es la siguiente:

$$\text{Ecuación de San Luis} = \text{PIB} = Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + u_i$$



Juan José Narciso Chúa ◀ Análisis de la política económica y su efecto en el crecimiento del PIB en Guatemala, por medio de la aplicación de la Ecuación de San Luis a la economía guatemalteca

En donde:

PIB = es la variable dependiente

β_0 = Intercepción de la ecuación.

$\beta_1 X_1$ = Parámetro del Gasto Público y la variable independiente

$\beta_2 X_2$ = Parámetro de la Oferta Monetaria y la variable independiente X_2

$\beta_3 X_3$ = Parámetro estadístico de las Exportaciones Netas y la variable independiente X_3

u_i = Término de error o perturbación

La ecuación de San Luis es la siguiente:

$$Y = \alpha + \sum_{t=0}^3 \beta_t M_{t-i} + \sum_{t=0}^3 \delta_t E_{t-i} + e_t$$

El software a utilizar para correr la ecuación

Para la investigación se pudo obtener un software de prueba denominado Gretl, Gnu Regression, Econometrics and Time-series Library. Este es un paquete de software para análisis econométrico escrito en el lenguaje de programación C. Es software libre y de código abierto.

Los primeros resultados del modelo econométrico

Los primeros resultados que se obtuvieron al correr el modelo econométrico presentaron problemas de multicolinealidad. La multicolinealidad se observa cuando existe un tamaño muy pequeño de la muestra.

Mecanismos para resolver los problemas de colinealidad y autocorrelación

El replanteamiento de la serie de años

Una de las primeras formas de superar los problemas de colinealidad, es ampliar la serie de años utilizados en el modelo, en tal sentido, la serie se modificó, para lo cual se partió del año 1980 al año 2019, puesto que el año 2020 no se ha concluido; además, el mismo resultará atípico, dada la situación de la pandemia del COVID-19.

Juan José Narciso Chúa ◀ **Análisis de la política económica y su efecto en el crecimiento del PIB en Guatemala, por medio de la aplicación de la Ecuación de San Luis a la economía guatemalteca**

El uso del método de primeras diferencias

El mecanismo de primeras diferencias busca reducir la multicolinealidad, para lo cual no se trabaja sobre la regresión de las variables originales, sino sobre las diferencias de los valores sucesivos de dichas variables ($t-1$). "la forma en primeras diferencias porque no se hace la regresión sobre las variables originales, sino sobre las diferencias de los valores sucesivos de dichas variables. El modelo de regresión que utiliza primeras diferencias a menudo reduce la gravedad de la multicolinealidad porque, aunque los niveles de X_2 y X_3 estén muy correlacionados.... (Gujarati y Porter, 2010, p. 345)

Los resultados finales del modelo econométrico

El modelo

El modelo original ensayado fue,
 $Y_t = \alpha + \beta_1 G_t + \beta_2 M_t + \beta_3 X_t + U_t$

En donde:

Y PIB;
G Gasto Público;

M Oferta monetaria;
X Exportaciones netas (además se ensayaron varias especificaciones de esta variable como las exportaciones tradicionales, no tradicionales y totales);
U Componente aleatorio de error;
t es el t-ésimo año en la serie ($t = 1, 2, \dots, n$)

Pero se enfrentaron problemas de multicolinealidad, por lo que el modelo usado para hacer los análisis se basó en una ecuación en primeras diferencias, esto es,
 $Y_t - Y_{(t-1)} = \beta_1 (G_t - G_{(t-1)}) + \beta_2 (M_t - M_{(t-1)}) + \beta_3 (X_t - X_{(t-1)}) + U_t$

Para ajustarlo, se hicieron las siguientes modificaciones:

$$dY_t = Y_t - Y_{t-1}$$

$$dG_t = G_t - G_{t-1}$$

$$dM_t = M_t - M_{t-1}$$

$$dX_t = X_t - X_{t-1}$$

Y el modelo ajustado fue,

$$dY_t = \beta_1 dG_t + \beta_2 dM_t + \beta_3 dX_t + U_t$$

Resultados finales

Los resultados finales se presentan a continuación. En la primera tabla se presentan los resultados del modelo y en la segunda se hace un examen de multicolinealidad

Juan José Narciso Chúa ◀ **Análisis de la política económica y su efecto en el crecimiento del PIB en Guatemala, por medio de la aplicación de la Ecuación de San Luis a la economía guatemalteca**

con la variable exportaciones que se cambia en cada modelo.

Tabla 1
Modelo en primeras diferencias para estimar los coeficientes de regresión de la primera especificación de la ecuación de San Luis Missouri
-Con exportaciones netas-

	Coefficiente	Error Estándar	Estadístico t	Valor p	
d_Base monetaria	3.2225	0.706633	4.5604	<0.0001	***
d_Gasto público	2.83354	0.841712	3.3664	0.0018	***
d_Exportaciones netas	-0.199801	0.319191	-0.6260	0.5353	

Media de la vble. dep.	14956.29	D.T. de la vble. dep.	11253.51
Suma de cuad. residuos	2.21e+09	D.T. de la regresión	7834.780
R-cuadrado	0.836749	R-cuadrado corregido	0.827679
F(3, 36)	61.50643	Valor p (de F)	3.05e-14
Log-verosimilitud	-403.4646	Criterio de Akaike	812.9291
Criterio de Schwarz	817.9198	Crit. de Hannan-Quinn	814.7197
rho	0.269362	Durbin-Watson	1.448240

Tabla 2
Diagnóstico de multicolinealidad del modelo en primeras diferencias para estimar los coeficientes de regresión de la primera especificación de la Ecuación de San Luis
-Con exportaciones netas-

Variable	Factor de inflación de la varianza (FIV)			
d_Base monetaria	1.557			
d_Gasto público	2.005			
d_Exportaciones netas	1.377			
Valores propios	Números de condición	Base monetaria	Gasto público	Exportaciones Totales
2.217	1.000	0.056	0.051	0.074
0.610	1.907	0.178	0.012	0.699
0.173	3.581	0.766	0.937	0.227

Nota. Se dice que una variable es colineal cuando su FIV > 10. Por otra parte, existe un problema de multicolinealidad cuando asociado a un número de condición mayor que 10, dos o más variables absorben una proporción alta de su varianza.

Juan José Narciso Chúa ◀ **Análisis de la política económica y su efecto en el crecimiento del PIB en Guatemala, por medio de la aplicación de la Ecuación de San Luis a la economía guatemalteca**

Tabla 3

Modelo en primeras diferencias para estimar los coeficientes de regresión de la segunda especificación de la ecuación de San Luis Missouri
-Con exportaciones totales-

	<i>Coefficiente</i>	<i>Error Estándar</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Valor p</i>	
d_Base monetaria	3.33694	0.598369	5.5767	<0.0001	***
d_Gasto público	2.08111	0.679347	3.0634	0.0041	***
d_Exportaciones totales	8.16125	2.16618	3.7676	0.0006	***

Media de la vble. dep.	14956.29	D.T. de la vble. dep.	11253.51
Suma de cuad. residuos	1.60e+09	D.T. de la regresión	6671.139
R-cuadrado	0.881641	R-cuadrado corregido	0.875065
F(3, 36)	89.38621	Valor p (de F)	9.57e-17
Log-verosimilitud	-397.1941	Criterio de Akaike	800.3881
Criterio de Schwarz	805.3788	Crit. de Hannan-Quinn	802.1787
rho	0.222525	Durbin-Watson	1.550221

Tabla 4

Diagnóstico de multicolinealidad del modelo en primeras diferencias para estimar los coeficientes de regresión de la primera especificación de la Ecuación de San Luis
-Con exportaciones totales-

Variable			Factor de inflación de la varianza (FIV)		
Base monetaria			1.558		
Gasto público			1.729		
Exportaciones totales			1.138		
Valores propios	Números de condición	de	Base monetaria	Gasto público	Exportaciones Totales
2.140	1.000		0.062	0.059	0.080
0.672	1.785		0.124	0.109	0.795
0.188	3.372		0.814	0.921	0.126

Nota. Se dice que una variable es colineal cuando su FIV > 10. Por otra parte, existe un problema de multicolinealidad cuando asociado a un número de condición mayor que 10, dos o más variables absorben una proporción alta de su varianza.

Juan José Narciso Chúa ◀ **Análisis de la política económica y su efecto en el crecimiento del PIB en Guatemala, por medio de la aplicación de la Ecuación de San Luis a la economía guatemalteca**

Tabla 5

Modelo en primeras diferencias para estimar los coeficientes de regresión de la segunda especificación de la ecuación de San Luis -Con exportaciones tradicionales-

	Coeficiente	Error Estándar	Estadístico t	Valor p	
d_Base monetaria	3.16447	0.677943	4.6678	<0.0001	***
d_Gasto público	2.67318	0.750985	3.5596	0.0011	***
d_Exportaciones Trad	14.2001	8.37282	1.6960	0.0985	***

Media de la vble. dep.	14956.29	D.T. de la vble. dep.	11253.51
Suma de cuad. residuos	2.07e+09	D.T. de la regresión	7580.296
R-cuadrado	0.847182	R-cuadrado corregido	0.838692
F(3, 36)	66.52476	Valor p (de F)	9.34e-15
Log-verosimilitud	-402.1768	Criterio de Akaike	810.3535
Criterio de Schwarz	815.3442	Crit. de Hannan-Quinn	812.1441
rho	0.182572	Durbin-Watson	1.613786

Tabla 6

Diagnóstico de multicolinealidad del modelo en primeras diferencias para estimar los coeficientes de regresión de la segunda especificación de la Ecuación de San Luis -Con exportaciones tradicionales-

Variable	Factor de inflación de la varianza (FIV)			
Base monetaria	1.540			
Gasto público	1.712			
Exportaciones tradicionales	1.178			
Valores propios	Números de condición	Base monetaria	Gasto público	Exportaciones Totales
2.142	1.000	0.064	0.062	0.082
0.660	1.801	0.030	0.030	0.853
0.198	3.291	0.909	0.909	0.064

Nota. Se dice que una variable es colineal cuando su FIV > 10. Por otra parte, existe un problema de multicolinealidad cuando asociado a un número de condición mayor que 10, dos o más variables absorben una proporción alta de su varianza.

Juan José Narciso Chúa ◀ **Análisis de la política económica y su efecto en el crecimiento del PIB en Guatemala, por medio de la aplicación de la Ecuación de San Luis a la economía guatemalteca**

Tabla 7

Modelo en primeras diferencias para estimar los coeficientes de regresión de la segunda especificación de la ecuación de San Luis -Con exportaciones no tradicionales-

	Coeficiente	Error Estándar	Estadístico t	Valor p	
d_Base monetaria	3.34971	0.609333	5.4973	<0.0001	***
d_Gasto público	2.26719	0.67661	3.3508	0.0019	***
d_Exportaciones NTrad	8.7439	2.47515	3.5327	0.0011	***

Media de la vble. dep.	14956.29	D.T. de la vble. dep.	11253.51
Suma de cuad. residuos	1.66e+09	D.T. de la regresión	6788.100
R-cuadrado	0.877454	R-cuadrado corregido	0.870646
F(3, 36)	85.92247	Valor p (de F)	1.78e-16
Log-verosimilitud	-397.8719	Criterio de Akaike	801.7438
Criterio de Schwarz	806.7345	Crit. de Hannan-Quinn	803.5344
rho	0.253482	Durbin-Watson	1.491730

Tabla 8

Diagnóstico de multicolinealidad del modelo en primeras diferencias para estimar los coeficientes de regresión de la primera especificación de la ecuación de San Luis -Con exportaciones no tradicionales-

Variable		Factor de inflación de la varianza (FIV)		
Base monetaria		1.564		
Gasto público		1.664		
Exportaciones No tradicionales		1.083		
Valores propios	Números de condición	Base monetaria	Gasto público	Exportaciones Totales
2.055	1.000	0.068	0.067	0.078
0.753	1.652	0.089	0.018	0.826
0.192	3.269	0.843	0.915	0.096

Nota. Se dice que una variable es colineal cuando su FIV > 10. Por otra parte, existe un problema de multicolinealidad cuando asociado a un número de condición mayor que 10, dos o más variables absorben una proporción alta de su varianza.

Juan José Narciso Chúa ◀ **Análisis de la política económica y su efecto en el crecimiento del PIB en Guatemala, por medio de la aplicación de la Ecuación de San Luis a la economía guatemalteca**

Análisis e interpretación de los resultados del modelo econométrico

En las tablas 5, 6, 7 y 8, se presentan las ecuaciones en primeras diferencias usadas para estimar los coeficientes de regresión de las variables explicativas usadas. En este caso, el recurso empleado corrigió el problema de multicolinealidad. De acuerdo con el Factor de Inflación de la varianza, FIV, y los números de condición, no hay evidencia que apoye la existencia de la misma.

En el cuadro 5 puede observarse que la base monetaria y el gasto público tienen efectos positivos en el PIB y los mismos son altamente significativos. Las exportaciones netas, por su parte, registran un signo no esperado y ausencia de significancia, es decir, su coeficiente de regresión no es significativamente diferente de cero.

La tabla 6, que representa el modelo corregido, llama la atención en lo relativo a las exportaciones netas, en tanto las mismas muestran que no son significativas en relación a su incidencia sobre el PIB.

En la tabla 7 se observa que las tres variables registran los signos esperados y sus coeficientes de regresión son significativamente positivos. El ajuste de la ecuación a los datos (coeficiente de determinación) es del 88.16% y puede considerarse alto. A la par de esto, la prueba de F indica que, como relación global, esta ecuación es significativamente explicativa del fenómeno estudiado.

Todo lo contrario ocurre con los resultados derivados del modelo, en términos de la política fiscal y la política monetaria en tanto el coeficiente de ambas es elevado, lo cual muestra un efecto significativo en relación a su capacidad para generar el PIB.

El coeficiente de correlación que se muestra en la tabla 6 es de 0.827679, lo que implica que el 83% de los datos son explicativos de los resultados. En la tabla 7, el coeficiente de correlación corregido es de 0.875065; es decir, en un 87% las variables independientes utilizadas explican el comportamiento de la variable dependiente.

Este dato es similar en las tablas 8 y 9 (0.838692 y 0.870646) que las variables utilizadas dentro de la Ecuación San Luis son coherentes y que el resultado es explicable en

Juan José Narciso Chúa ◀ **Análisis de la política económica y su efecto en el crecimiento del PIB en Guatemala, por medio de la aplicación de la Ecuación de San Luis a la economía guatemalteca**

un 85.2% en promedio de los cuatro modelos.

Se realizaron pruebas de multicolinealidad por medio del Factor de Inflación de la Varianza (FIV), el cual si es mayor que 10 indica que la multicolinealidad es un problema. En este caso el resultado del FIV indica que no hay problema de multicolinealidad en cada variable independiente que se modificó (exportaciones netas, exportaciones totales, exportaciones tradicionales y exportaciones no tradicionales).

La otra prueba fue con números de condición, en este caso, si existe un problema serio de multicolinealidad si el número de condición es mayor que 10 y asociados a estas dos variables absorben una alta proporción de la varianza. En este caso, se descartó el problema de multicolinealidad.

Se han evitado los problemas de colinealidad y multicolinealidad con lo cual los datos muestran resultados coherentes en relación al modelo econométrico que se ha presentado.

Conclusiones

1. La política monetaria tiene un coeficiente de 3.225, lo cual es significativo y positivo pues por cada quetzal que se incrementa en términos de la política monetaria, se puede esperar un incremento adicional del PIB como resultado del multiplicador monetario.
2. La política fiscal tiene un coeficiente de 2.83354, el cual es significativo y positivo también, pero menor a la política monetaria. Esto también se puede interpretar como que por cada quetzal que se incrementa en términos de la política fiscal, puede ocurrir un cambio o incremento adicional en el PIB como resultado del multiplicador en el gasto.
3. Se puede colegir que el efecto multiplicador monetario tiene una mayor incidencia en el PIB con respecto al efecto multiplicador de la política fiscal.
4. Esta diferencia se puede explicar como que mientras la política monetaria para implementar sus decisiones se encuentra supeditada en el ámbito técnico

Juan José Narciso Chúa ◀ **Análisis de la política económica y su efecto en el crecimiento del PIB en Guatemala, por medio de la aplicación de la Ecuación de San Luis a la economía guatemalteca**

de la Junta Monetaria, mientras que los cambios en la política fiscal se encuentran adscritos a decisiones de tipo político y de más larga duración, pues se concentran en el ámbito del Congreso de la República.

5. El caso de las exportaciones netas muestra una gran debilidad en el modelo de desarrollo planteado, puesto que las mismas no tienen un efecto significativo en el PIB, tal como se evidencia con el coeficiente de las mismas en un -0.199801 , el cual se puede observar en la tabla 5
8. Esta condición de exportaciones netas negativas e igualmente de importaciones crecientes, pero sin incidencia en el tejido empresarial, principalmente en la industria, provoca un desplazamiento de la economía hacia los servicios.
9. En todo caso, es imprescindible señalar que tanto la política fiscal como la monetaria tienen un efecto significativo en el PIB.
10. En el presente modelo econométrico se hacen otras pruebas para medir el efecto de las exportaciones, utilizando las exportaciones totales, luego las

exportaciones llamadas tradicionales y finalmente las exportaciones no tradicionales.

11. Las exportaciones, tanto tradicionales, no tradicionales y totales, registraron un efecto positivo en el PIB; sin embargo, llama la atención el caso de las exportaciones tradicionales pues tienen un coeficiente de 14.2001 (tabla 7), un dato que muestra su alto nivel de significancia en el PIB, más elevado que las exportaciones totales (8.16125 , ver tabla 6) y las exportaciones no tradicionales (8.7439 , ver tabla 8). Aunque el dato de las tradicionales es casi el doble que las totales y no tradicionales, en todas, el nivel de significancia en el PIB es elevado.
12. Una interpretación que se puede colegir de los modelos, es que las medidas de política económica tomadas para apoyar el crecimiento del PIB incrementaron las importaciones a tal grado de llegar a superar a las exportaciones.
13. Este proceso se deriva de la alta dependencia que los sectores industrial y de servicios tienen del exterior en términos de consumo, maquinaria, materias



Juan José Narciso Chúa ◀ **Análisis de la política económica y su efecto en el crecimiento del PIB en Guatemala, por medio de la aplicación de la Ecuación de San Luis a la economía guatemalteca**

primas, repuestos, tecnología e información.

14. En términos de la política económica, el resultado del modelo permite colegir que tanto la política fiscal como la política monetaria son altamente significativas en su incidencia sobre el PIB.

15. Sin embargo, el caso de las exportaciones netas muestra la baja incidencia sobre el PIB.

Referencias

- Andersen, L. y Jordan, J. (1968). Monetary and Fiscal actions: A test of their relative importancia in economic stabilization. Review of Federal Reserve Bank of St. Louis. Estados Unidos
- Belliveau, S. (2011). A St. Louis equation to reassess the influence of macroeconomic-policy instruments. MPRA. Munich Personal RePEC Archive. Munich, Alemania.
- Bias, P. (2004). Some tweaks to the Andersen-Jordan St. Louis equation. Barney Barnett School of Business and Free Enterprise, Florida Southern College. Estados Unidos
- Carlson, K. (1975). Does the St. Louis Equation Now Believe in Fiscal? Review of Federal Reserve Bank of St. Louis. Estados Unidos.
- Carlson, K. (1975). The St. Louis Equation and Montly Data. Review of Federal Bank of St. Louis. Estados Unidos.
- Casquete, A. (2000). El enfoque del multiplicador monetario y el proceso de creación monetaria en el contexto actual. Anales de Ecoomía aplicada. Universidad de Burgos España.
- Castillo, C. y Galindo, (2011) E. Un modelo trimestral de pronósticos para Guatemala. Banco de Guatemala. Banco de Guatemala. Documentos de Trabajo. Guatemala
- Friedman, B. (1977) Even the St. Louis Model believes in Fiscal Policy. Journal of Money, Credit and Banking. Vol.9, No.2. Ohio State University Press. Estados Unidos.
- Gujarati, D. y Porter D. (2010). Econometría. McGraw Hill, quinta edición. Estados Unidos.
- Hafer, R. (1982). The Role of Fiscal Policy in the St. Louis Equation. Federal Reserve Bank of St Louis. Estados Unidos.
- Hafer, R. (2002). ¿Qué perdura del monetarismo? Centro de Estudios Monetarios Latinoamericanos. Revista Monetaria del CEMLA. México. Ciudad de México.
- Ramos, S. (2015). Multiplicadores de la Política Fiscal. Universidad del País Vasco, OCW. España

Juan José Narciso Chúa ◀ [Análisis de la política económica y su efecto en el crecimiento del PIB en Guatemala, por medio de la aplicación de la Ecuación de San Luis a la economía guatemalteca](#)

Ravier, A. (2016). El pensamiento de Milton Friedman en el marco de la Escuela de Chicago. Revista de Estudios Económicos, No. 66. Universidad de la Pampa. Argentina.

Reyes M. (1995). Investigación agrícola, costo de la semilla mejorada y tasa de interés, como instrumentos para el logro de la autosuficiencia alimentaria: el caso del maíz en Guatemala, 1975-90. Publicación Miscelánea No. 30. Guatemala: Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícolas.

Reyes M. (2014). Algunas funciones de producción usadas en la asignación óptima de insumos y diagnóstico de cultivos: propiedades económicas y enfoques para su ajuste empírico. Guatemala, Facultad de Agronomía de la Universidad de San Carlos.