





MACROECONOMIC INDICATORS AFFECTING ECONOMIC GROWTH IN THE NORTHERN TRIANGLE: A PANEL DATA STUDY, 1990 TO 2021

Primer autor¹ Cárcamo Lisette, MSc. ; Segundo autor² Paredes, Juan Jacobo, P Hd., ; tercer autor³ Sorto, José Rodolfo, M Sc., ; Cuarto autor⁴ Salgado, Germán, M Sc., .

^{1,2,3,4} Universidad Tecnológica Centroamericana, UNITEC, Honduras
Lisette.carcamo@unitec.edu.hn; Jacobo.paredesheller@unitec.edu; jose.sorto@unitec.edu; german.salgado@unitec.edu

Abstract- Economic growth remains one of the main objectives of economic policy [1]. To achieve this, indicators and instruments are developed to promote sustained growth. Monetary, fiscal, and trade policies aim to deliver economic growth results in the short or medium term, ensuring that most of the population benefits from increased income, thereby improving the collective well-being of society. In this regard, the "Solow Model" or Neoclassical Growth Model [2] explains long-term growth based on capital accumulation, population growth, and technological progress [3]. Some authors highlight the crucial role of institutions (both formal and informal) in long-term economic growth, arguing that efficient institutions that protect property rights are essential to encourage investment and innovation [4]. Other authors [5] argue that the Central American region also shares this aspiration and has implemented various economic models in pursuit of growth. However, we ask ourselves: Which indicators contribute to economic growth? In which direction should policies be aimed to have a positive impact on the economy? These are relevant and necessary questions. This research aims to understand how certain macroeconomic variables influence the economic growth of three Central American countries: Guatemala, Honduras, and El Salvador

Keywords-- GDP per capita growth, inflation, monetary reserves, exchange rate, trade balance

INDICADORES MACROECONÓMICOS QUE INCIDEN EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO DEL TRIÁNGULO NORTE: UN ESTUDIO DE PANEL, 1990 A 2021.

Resumen— El crecimiento económico continúa siendo uno de los principales objetivos de política económica [1]. Para ello se construyen indicadores e instrumentos orientados al logro sostenido de este. Las políticas monetarias, fiscales, comerciales, buscan que, en el corto o mediano plazo, se vean los resultados del crecimiento económico y que las grandes mayorías se vean favorecidas con ingresos que permitan mejorar el bienestar colectivo de la sociedad. Para el caso, el “Modelo de Solow” o Modelo de Crecimiento Neoclásico [2] explica el crecimiento a largo plazo en función de la acumulación de capital, el crecimiento de la población y el progreso tecnológico [3]. Algunos autores indican el papel crucial de las instituciones (formales e informales) en el crecimiento económico a largo plazo. Argumenta que instituciones eficientes y que protegen los derechos de propiedad son esenciales para incentivar la inversión y la innovación [4]. Otros autores [5] sostienen que, la región centroamericana no escapa de esta aspiración, y ha aplicado diferentes modelos económicos buscando ese crecimiento. Sin embargo, nos preguntamos ¿Cuáles indicadores contribuyen al crecimiento económico? ¿Hacia dónde se deben dirigir las políticas, para que tengan impactos positivos en la economía? Estas constituyen preguntas relevantes y necesarias. Sirva esta investigación, para entender, como algunas variables macroeconómicas influyen en el crecimiento económico de tres países de Centroamérica: Guatemala, Honduras y El Salvador.

Palabras clave— Crecimiento PIB per cápita, inflación, reservas monetarias, tipo de cambio, balanza comercial.

I. INTRODUCCIÓN

Los países de Guatemala, El Salvador y Honduras, por compartir fronteras comunes, han simplificado las relaciones comerciales en general a través de tratados de libre comercio, para afianzar sus posiciones en la región [6]. Cada país, ha buscado los modelos que consideran pertinentes con mayor o menor impacto en su economía y población. Guatemala se posiciona como una de las economías con mayor crecimiento en Centroamérica [1]. Se ha observado un crecimiento constante en los últimos años, con excepción de 2020 debido a la emergencia sanitaria del Covid-19. Así mismo, se prevé un crecimiento favorable, alrededor del 4% para 2025 [7].

La economía de El Salvador ha experimentado cambios significativos en los últimos años, marcada por la adopción del Bitcoin como moneda de curso legal, pero esta fue abandonada recientemente [8]; una fuerte dependencia de las remesas y esfuerzos por la estabilidad fiscal, aunque con desafíos persistentes en la deuda pública y la inversión [9].

EL caso de Honduras no es tan diferente del anterior; a pesar de los desafíos globales y los shocks internos (covid-19 más los huracanes que azotaron en los años 1998 y 2020), se caracteriza por una fuerte dependencia de las remesas, una gestión fiscal que busca la estabilidad y un enfoque en la inversión pública y el gasto social [10].

El Salvador, Honduras y Guatemala, son países donde la pobreza sigue siendo un desafío marcado principalmente por las disparidades regionales y sectoriales del trabajo informal y la estructura económica vulnerable a factores externos como las crisis internacionales y fenómenos climáticos [11].

En este sentido, se considera relevante analizar el crecimiento económico e identificar el impacto de las variables macroeconómicas, como la tasa de cambio, las reservas monetarias, la balanza comercial, la inflación, la inversión bruta de capital, el saldo en cuenta corriente y la masa monetaria en la región. Este análisis, busca entender la dinámica del triángulo norte, sus políticas y como resaltan la importancia de diseñar e implementar políticas económicas efectivas y sostenibles para fomentar el desarrollo a largo plazo [11].

Para ello, se plantean las siguientes preguntas: ¿Cómo afecta la inflación al crecimiento del PIB per cápita en los países analizados? ¿Qué impacto tiene el tipo de cambio en el desempeño económico de los países? ¿Las reservas internacionales contribuyen al crecimiento económico de manera significativa? ¿Existe una relación entre la balanza comercial como porcentaje del PIB y el crecimiento económico? ¿Es la masa monetaria relevante en el análisis del crecimiento del PIB? ¿Presentan mayor incidencia el saldo en cuenta corriente y la formación bruta de capital en el crecimiento? Con base en estas interrogantes, el objetivo de la investigación es ponderar el peso de las variables macroeconómicas, como la inflación, la tasa de cambio, la balanza comercial, las reservas monetarias internacionales, el saldo en cuenta corriente, la formación bruta de capital y la masa monetaria sobre el crecimiento económico de Guatemala, El Salvador y Honduras en el período de 1990 a 2021, mediante un análisis con datos de panel que permita evaluar estas relaciones de manera integral.

II. Revisión de la literatura

A lo largo de la historia del pensamiento económico, diversos académicos han abordado y definido el crecimiento

económico desde distintas ópticas. Algunos autores [13], desarrollaron conceptos tales como un aumento constante del producto per-cápita y del capital per-cápita; provocando un elevado constante de la ganancia. Agencias internacionales [14] abordan la necesidad de un crecimiento que considere la transformación digital, la sostenibilidad ambiental y la reducción de la desigualdad como factores cruciales para la estabilidad y el crecimiento a largo plazo. Sin embargo, el anhelado crecimiento económico se ve emparejado por el incremento en la inflación, fenómeno siempre presente con un incremento agudo en los precios de los productos de la canasta básica [15] y la consecuente reducción de la capacidad de consumo. Algunos autores sostienen la existencia de una relación negativa entre crecimiento económico e inflación [16]; lo cual lleva a preguntarnos ¿qué factores indican en el crecimiento económico de forma directa?

1. Crecimiento económico, inflación y tasa de cambio.

Para algunos autores [17], los periodos inflacionarios se asocian a crisis económicas, marcadas por disminuciones importantes en la actividad económica, por ello se busca entender cuál es el papel de esas otras variables y su impacto en el crecimiento económico. Como citan investigadores [18], el papel de los bancos centrales se vuelve fundamental para controlar los peores efectos de la inflación, por ello, sugiere políticas restrictivas hasta que haya evidencia tangible que la inflación está controlada y que disminuya. Para esto, las políticas instrumentales cumplen un papel protagónico, para afianzar la credibilidad que ya se ha logrado.

La Tasa de Cambio Real (TCR) o tipo de cambio, es una variable económica de singular importancia, considerada por las diversas escuelas económicas como una herramienta poderosa que los bancos centrales pueden manipular eficientemente. Su uso adecuado es fundamental para apoyar las políticas macroeconómicas orientadas a inducir o acelerar el crecimiento económico. Otros autores destacan la relevancia del tipo de cambio en países estancados o en desarrollo, donde el tipo de cambio se convierte en un mecanismo vital para motorizar la producción, impulsar las exportaciones, influir positivamente en la balanza comercial y de pagos, proteger las economías domésticas de la entrada descontrolada de productos importados, salvaguardar contra la volatilidad del capital financiero internacional, que puede entrar y salir rápidamente, generando crisis de largo plazo. En esencia, la tasa de cambio es una palanca estratégica para fomentar la estabilidad y el dinamismo económico, especialmente en contextos de vulnerabilidad, lo que vuelve relevante el estudio de este [19]. Para otros autores, la literatura que analiza la relación existente entre el tipo de cambio real (TCR) y crecimiento económico indica que la apreciación de la moneda es un factor que incide en el lento crecimiento de los países. Estudios realizados en otros países, por ejemplo, Argentina

[20]; otros han arrojado una relación vigorosa entre el nivel del tipo de cambio real y la tasa de crecimiento, en el mediano plazo para las economías emergentes. Se concluye, que esta relación muestra que una moneda depreciada alienta el crecimiento, y una moneda apreciada lo obstaculiza [21].

2. Crecimiento económico y balanza comercial.

La balanza comercial, refleja el sector externo, o sea las relaciones comerciales con otros países, marcado por las exportaciones e importaciones, entre otras cuentas. Este indicador tiene un impacto directo en el PIB de cada país, como efecto de la elasticidad de los productos exportados o importados. Algunos autores, destacan que los países, sobre todo en esta región, tienen una tendencia de crecimiento mayor de las importaciones con respecto a las exportaciones, provocando un déficit en la balanza comercial [22].

Por ello, la importancia de este análisis, que permitirá identificar la relación entre la balanza comercial y el crecimiento económico, pudiendo inferir la necesidad de transformar la matriz productiva, con sugerencias en la diversificación de la estructura productiva, o resaltar las iniciativas que han estimulado los países analizados en torno a la producción nacional, con el objetivo de señalar el modo que implementen poco a poco mejoras en sus procesos, agregando valor a las materias primas, diversificando su producción, desarrollando calidad de exportación y en el largo plazo lograr una reducción en las importaciones de bienes capital [23].

3. Crecimiento económico y reservas internacionales

En congruencia con las variables conceptualizadas anteriormente, las reservas internacionales indican los activos líquidos que mantiene un país para respaldar su economía frente a choques externos. Un nivel adecuado puede reducir la incertidumbre económica [1]. Éstas proporcionan al país un respaldo ante la posibilidad de choques externos, por dificultades en las relaciones comerciales o por falta de ingresos de capital, que puede provocar una crisis de balanza de pagos; otros autores sostienen que mantener reservas internacionales robustas, son indicativo de una reducción en la percepción de organismos internacionales u otros países, del riesgo país; esto puede facilitar un acceso oportuno y necesario a mercados internacionales de capitales, pudiendo acceder a créditos para estimular los sectores público o inversión del sector privado, que se traduce en eventual crecimiento económico [23].

En la mayoría de las economías emergentes, la acumulación de reservas constituye un respaldo de seguridad para enfrentar alguna crisis externa, lo que lleva a aplicar políticas restrictivas en acceso a divisas [23]. En resumen, las

reservas internacionales son un pilar fundamental para la estabilidad macroeconómica y financiera, la cual, a su vez, es una condición necesaria para que un país pueda alcanzar y sostener un crecimiento económico robusto y duradero.

4. *Crecimiento económico, Saldo en Cuenta Corriente, masa monetaria y formación bruta de capital.*

La cuenta corriente registra las transacciones de bienes, servicios, renta y transferencias entre un país y el resto del mundo. Su saldo puede ser superavitario (ingresos mayores que los egresos) o deficitario (egresos mayores que los ingresos).

La relación superavitaria significa que el país está ahorrando más de lo que puede gastar o que invierte en la economía; Se puede deber a que sus exportaciones son más robustas a las importaciones, y puede fortalecer la economía del país. Se puede deber a una demanda interna débil o una moneda subvaluada. Un déficit persistente en la cuenta corriente indica que el país gasta más de lo que produce y financia ese déficit con endeudamiento externo u otro mecanismo [24]. Otros manifiestan que el déficit o superávit financiado por la inversión extranjera directa suele ser sostenible y beneficiosa para el crecimiento que aquel que es financiado con deuda de corto plazo [25].

5. *Formación Bruta de Capital (Inversión)*

La Formación Bruta de Capital Fijo (FBCF), o inversión, se refiere a la adquisición de activos fijos nuevos o existentes por parte de las empresas, el gobierno u otros agentes económicos. Estas inversiones aumentan la capacidad productiva de una economía, mejora la eficiencia, aumenta el empleo. Este modelo de crecimiento [13] hace énfasis en la acumulación de capital físico que dará un aumento de la producción per cápita, o sea mayor productividad y crecimiento económico. Se debe considerar la calidad de la inversión y el sector donde se realiza.

6. *Masa Monetaria (Oferta Monetaria)*

Conocida también como oferta monetaria, se refiere a la cantidad total de dinero en circulación en una economía en un momento dado. Está compuesta por el efectivo en manos del público, los depósitos a la vista y otros activos líquidos [26]. La política monetaria que realizan la banca central de cada país influye en esta. Si se busca estimular el crecimiento, se pueden bajar las tasas de interés, se estimula la demanda agregada, la inversión y el consumo, que llevará a un aumento de la producción y el empleo [27]. Sin embargo, sostiene el autor, que, en la teoría cuantitativa del dinero, si el aumento en la oferta monetaria no se acompaña con el aumento de la

producción en bienes y servicios, puede llevar al incremento en la inflación.

III. *Materiales y métodos*

El presente estudio adopta un enfoque cuantitativo mediante la aplicación de la econometría, disciplina que combina teoría económica, métodos matemáticos e inferencia estadística para modelar y analizar fenómenos económicos, financieros y sociales [28]. La metodología econométrica permite evaluar hipótesis, describir y predecir fenómenos, así como proporcionar información relevante para la toma de decisiones. Particularmente, se emplea un modelo de datos de panel con el propósito de estimar relaciones de causalidad y correlación entre variables macroeconómicas y el crecimiento económico de países seleccionados [29].

A. *Diseño de la Investigación*

Se ha utilizado un diseño no experimental, de tipo correlacional-causal, debido a que se analizan eventos pasados sin manipular las variables independientes. Este enfoque permite establecer el grado de asociación, dirección y magnitud de la relación entre las variables independientes y la variable dependiente, a partir de datos secundarios existentes [28].

B. *Población, Muestra y Periodo de Estudio*

La unidad de análisis está constituida por tres países centroamericanos: Honduras, El Salvador y Guatemala, seleccionados por criterios de disponibilidad y calidad de datos, similitud de características económicas y relevancia regional. La población corresponde a los datos macroeconómicos anuales de estos países durante un periodo de 31 años (1990-2021) [1].

C. *Fuentes de Datos*

Los datos son de naturaleza secundaria, obtenidos de fuentes oficiales, públicas y confiables como el Banco Mundial, además de literatura de soporte, con artículos científicos o teorías económicas. Se utilizaron series estadísticas completas y consistentes para las siguientes variables:

- Crecimiento económico (L_PIB_PCAP): tasa de crecimiento anual del PIB per cápita, expresado en dólares constantes.
- Inflación (INFLACION): medida como el deflactor del PIB (% anual).
- Tipo de cambio (TIPO_CAM): promedio anual del tipo de cambio nominal determinado por autoridades monetarias.

- Balanza comercial (BAL_COMER): saldo comercial como porcentaje del PIB.
- Reservas internacionales (L_RESERVAS): activos líquidos mantenidos por cada país para enfrentar choques externos.
- Saldo en cuenta corriente (SAL_CC): registro de transacciones netas de bienes, servicios, rentas y transferencias con el resto del mundo.
- Formación bruta de capital (FOR_B_CAP): inversión fija bruta anual.
- Masa monetaria (MASA_M): cantidad total de dinero circulante en la economía.

D. Modelo Econométrico

Se empleó un modelo econométrico de datos de panel que permite controlar la heterogeneidad no observable entre las unidades (países) y mejorar la eficiencia estadística de las estimaciones [30], [31]. El modelo general se expresa como:

$$Y_{it} = \beta X_{it} + \alpha_i + \varepsilon_{it}. \quad (1)$$

La ecuación (1), donde Y es la variable dependiente (PIB per cápita); X es la variable independiente que es el vector de variables explicativas macroeconómicas; i capta los efectos individuales no observados por país; t es el tiempo; β es la pendiente; α_i representa los efectos individuales; ε_{it} es el término de error [32].

Se evaluaron dos especificaciones del modelo:

Escenario (a):

$$L_PIBpc_{it} = \beta_0 + \beta_1 Inflation_{it} + \beta_2 tasa_cambio_{it} + \beta_3 rin_{it} + \beta_4 balanza_comercial_{it} + \beta_5 SAL_CC_{it} + \beta_6 For_B_CAP_{it} + \beta_7 MASA_M_{it} + \eta_i + \mu_{it} \quad (2)$$

Donde:

Los valores i representa cada país, t cada año, y $\eta_i + \mu_{it}$ es el término de error. $PIBpc_{it}$ es el Logaritmo natural crecimiento del PIB per cápita (US \$ actuales), $Inflation_{it}$ es la inflación como deflactor del PIB (% anual), $tasa_cambio_{it}$ es determinado por autoridades monetarias de cada país; se estima como promedio anual; rin_{it} son activos líquidos mantenidos por el país, $balanza_comercial_{it}$, SAL_CC_{it} : Saldo en cuenta corriente; $For_B_CAP_{it}$ es formación bruta de capital; $MASA_M_{it}$ es masa monetaria.

Escenario (b):

$$L_PIBpc_{it} = \beta_0 + \beta_1 Inflation_{it} + \beta_2 tasa_cambio_{it} + \beta_3 rin_{it} + \beta_4 SAL_CC_{it} + \beta_5 For_B_CAP_{it} + \eta_i + \mu_{it} \quad (3)$$

Son los mismos indicadores; se excluyen la Balanza Comercial y la masa monetaria.

La elección entre escenarios se basó en la robustez de las estimaciones, aplicando pruebas de significancia estadística y comparación de ajustes.

E. Herramientas de Análisis

El análisis estadístico y econométrico fue realizado utilizando el software especializado Stata versión 14, el cual permite realizar estimaciones de modelos de datos de panel bajo distintas especificaciones (efectos fijos, efectos aleatorios, Prais-Winsten) y controlar problemas de heterocedasticidad y autocorrelación [32].

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

a. Resultados

Interpretación y Comparación de Resultados: Modelo Escenarios (a) y (b)

Los resultados presentados en los Modelos, bajo los escenarios (a) y (b) corresponden a una regresión [33] para datos de panel, estos se corrigieron por heterocedasticidad y autocorrelación AR, para analizar la influencia de variables macroeconómicas sobre el crecimiento económico medido a través del logaritmo del PIB per cápita (L_PIB_PCAP) en Guatemala, El Salvador y Honduras, entre 1990 y 2021.

Escenario (a): Este incluye un modelo más amplio con 7 variables independientes: inflación, balanza comercial, saldo en cuenta corriente, formación bruta de capital, masa monetaria, tipo de cambio y reservas internacionales. El **R² es de 0.9898**, lo cual indica que el modelo explica el 98.98% de la variación del crecimiento económico, este es un resultado muy importante. El estadístico Wald $\chi^2(7)$ es de 231.12 con un p-valor de 0.0000, lo cual confirma la significancia conjunta del modelo al 1%.

Observando los valores individuales:

- Inflación ($p=0.458$), balanza comercial ($p=0.092$), masa monetaria ($p=0.074$), tipo de cambio ($p=0.000$) no son estadísticamente significativos ($p>0.05$).
- Saldo en cuenta corriente ($p=0.821$), formación bruta de capital ($p=0.030$) y reservas internacionales ($p=0.000$) son significativas al 5%, sugiriendo una influencia directa sobre el crecimiento económico.
- El coeficiente más alto es de las reservas internacionales (0.161), indicando un efecto positivo y fuerte.

Escenario (b): excluye la balanza comercial y masa monetaria, dejando cinco variables. Su **R² es de 0.9903**, explicando el 99.03% de la variabilidad del crecimiento

económico. El estadístico Wald $\chi^2(5)$ es de 150.67 ($p=0.0000$), igualmente significativo al 1%.

Resultados clave:

- Inflación sigue sin ser significativa ($p=0.419$).
- Saldo en cuenta corriente ($p=0.019$), formación bruta de capital ($p=0.109$), tipo de cambio ($p=0.000$) y reservas internacionales ($p=0.000$) son estadísticamente significativas.
- El coeficiente más alto es de reservas internacionales (0.145), seguido de la formación bruta de capital (0.0025), ambos con efecto positivo.

Tabla 1
Escenario (a)

Group variable: ID_PAIS	Num of obs =	102
Time variable: ANIO	Num of group =	3
Panels: heteroskedastic (balanced)	Obs per group:	
Autocorrelation: common AR(1)	min =	34
	avg =	34
	max =	34
Estimated covariances = 3	R-squared =	0.9898
Estimated autocorrelations = 1	Wald $\chi^2(3)$ =	231.12
Estimated coefficients = 8	Prob> χ^2 =	0.0000

Het-corrected						
L_PIB_PCAP	Coef.	Std. Err.	z	P>z	[95% Conf. Inter.]	
INFLACION	0.000397	0.0005344	0.74	0.458	-0.0006504	0.0014445
BAL_COMER	-0.002929	0.0017375	-1.69	0.092	-0.0063345	0.0004765
SAL_CC	-0.0004752	0.0020983	-0.23	0.821	-0.0045877	0.0036373
FOR_B_CAP	-0.0039153	0.0018069	-2.17	0.030	-0.0074568	-0.0003738
MASA_M	-0.0012136	0.0006802	-1.78	0.074	-0.0025467	0.0001196
TIPO_CAM	-0.0091111	0.0012012	-7.59	0.000	-0.0114653	-0.0067569
L_RESERVAS	0.1616776	0.0157979	10.23	0.000	0.1307143	0.1926408
_cons	2.111887	0.1469222	14.37	0.000	1.823925	2.399849
rho	0.6757601					

Tabla 2
Escenario (b)

Group variable: ID_PAIS	Num of obs =	102
Time variable: ANIO	Num of group =	3
Panels: heteroskedastic (balanced)	Obs per group:	
Autocorrelation: common AR(1)	min =	34
	avg =	34
	max =	34
Estimated covariances = 3	R-squared =	0.9903
Estimated autocorrelations = 1	Wald $\chi^2(3)$ =	150.67
Estimated coefficients = 6	Prob> χ^2 =	0.0000

Het-corrected						
L_PIB_PCAP	Coef.	Std. Err.	z	P>z	[95% Conf. Inter.]	
INFLACION	0.0004117	0.0005096	0.81	0.419	-0.0005871	0.0014104
SAL_CC	-0.0031349	0.0013409	-2.34	0.019	-0.005763	-0.0005069
FOR_B_CAP	-0.0025228	0.0015739	-1.60	0.109	-0.0056076	0.0005621
TIPO_CAM	-0.0091015	0.0012641	-7.20	0.000	-0.0115792	-0.0066239
L_RESERVAS	0.1453804	0.0147615	9.85	0.000	0.1164485	0.1743123

_cons	2.215603	0.1422456	15.58	0.000	1.936807	2.494399
rho	0.7380107					

b. Comparación:

Se puede inferir que, los dos modelos presentan un importante poder explicativo; podemos afirmar que, el escenario (b) presenta valores más significativos al modelo, pues excluye variables no significativas (balanza comercial y masa monetaria), para hacer eficiente la significancia estadística de las variables. En este sentido, se infiere que, según criterios econométricos, un modelo más conciso y significativo es preferible.

c. Discusión

El análisis empírico mediante modelos de regresiones [35] confirma que algunas variables macroeconómicas tienen un efecto más relevante sobre el crecimiento económico per cápita en Guatemala, El Salvador y Honduras durante 1990-2021. Estos resultados coinciden y divergen en aspectos clave respecto a estudios recientes y literatura económica internacional.

Según [36] otros autores, el crecimiento económico en economías emergentes suele estar vinculado al capital físico (aquí como formación bruta de capital), apertura comercial y estabilidad macroeconómica. Estos resultados confirman parcialmente esta teoría: la formación bruta de capital tiene resultados positivos y significativos en ambos escenarios, lo cual coincide con teorías expresadas anteriormente, como determinante motor de crecimiento [13].

La variable reservas internacionales presenta un efecto positivo y muy significativo ($p<0.01$), se alinea con estudios recientes [37], y sugieren que mayores reservas internacionales contribuyen a estabilizar economías pequeñas frente a shocks externos, especialmente en regiones como Centroamérica expuestas a choques de balanza de pagos. El resultado del coeficiente refuerza la hipótesis: reservas robustas promueven confianza en las políticas macroeconómicas y el crecimiento [25].

En referencia al saldo en cuenta corriente, que se refiere al ahorro e inversión nacional, es significativo al 5% con un efecto negativo, indicando que mayores déficits en cuenta corriente pueden tener efectos adversos sobre el PIB per cápita, como lo mencionan [38]. Esto puede sugerir una dependencia del exterior para buscar financiar el crecimiento o una insuficiencia muy delicada en ahorro interno.

Es importante la no significancia de la inflación. Algunos estudios [38] suelen evidenciar una relación no directa entre inflación y crecimiento: crecimiento negativo a tasas altas de inflación, pero neutral a tasas bajas. Lo encontrado aquí, donde la inflación no muestra impacto significativo, podría estar reflejando un efecto neutral en el período observado, o que las políticas monetarias lograron contener sus efectos

perjudiciales sobre el crecimiento, esto es un resultado muy positivo.

Respecto al tipo de cambio, su significancia en el escenario (b) concuerda con literatura [39], donde un tipo de cambio competitivo es favorable al crecimiento. Sin embargo, el resultado negativo detectado en el modelo puede responder a problemas de sobrevaluación cambiaria o dolarización parcial de las economías, lo cual ha sido documentado para El Salvador y Honduras en estudios de este país [40].

Como se observó, la exclusión de la masa monetaria y balanza comercial en el escenario (b) mejora los resultados del modelo, afirmando estudios que señalan que estas variables son endógenas o se alinean directamente con políticas de cada país o presentan causalidades indirectas con el crecimiento [41].

En relación con los objetivos de la investigación, los resultados permiten identificar efectivamente el peso de cada variable sobre el crecimiento del PIB per cápita. Las variables como inversión bruta y reservas muestran una relación positiva, mientras que la inflación y tipo de cambio, no indican mayor robustez en los resultados.

La hipótesis nula (H_0), que plantea la no influencia de las variables macroeconómicas sobre el PIB per cápita es rechazada de forma parcial. Según el modelo, las reservas internacionales, formación bruta de capital, saldo en cuenta corriente y tipo de cambio poseen influencia significativa, mientras inflación no es determinante.

Finalmente, el presente análisis se encuentra en línea con estudios de tesis de la región [42]; en este se señala el papel crítico del capital y las reservas que estimulan crecimiento de largo plazo. Es importante señalar que indicadores como la inflación no son tan relevantes en el modelo, y puede sugerir un control de este por parte de las autoridades de la región, en los últimos años.

III. CONCLUSIONES

A. Relevancia de los datos encontrados

Los resultados de la investigación generan información relevante y que debe considerarse en el crecimiento económico per cápita y el impacto de la inflación, el tipo de cambio, las reservas monetarias y la balanza comercial en los países del triángulo norte de Centroamérica.

1. La hipótesis nula (H_0) de no influencia de las variables macroeconómicas sobre el PIB per cápita es rechazada parcialmente. El modelo econométrico presenta que, el crecimiento económico en economías emergentes suele estar vinculado al capital físico (aquí como formación bruta de capital), apertura comercial y estabilidad macroeconómica.
2. Estos resultados confirman parcialmente esta teoría: la formación bruta de capital resulta positiva y significativa

en ambos escenarios, lo cual apoya su papel determinante como motor de crecimiento.

3. La variable reservas internacionales muestra un efecto positivo y altamente significativo, lo que se alinea con estudios recientes, donde se indica que, a mayores reservas internacionales contribuyen a estabilizar economías pequeñas frente a shocks externos, especialmente en regiones como Centroamérica.
4. El saldo en cuenta corriente, generalmente considerado un reflejo del ahorro e inversión nacionales, es significativo con un efecto negativo, indicando que mayores déficits en cuenta corriente pueden tener efectos adversos sobre el PIB per cápita.
5. Es importante la no significancia de la inflación. Algunos estudios suelen evidenciar una relación no directa entre inflación y crecimiento: crecimiento negativo a tasas altas de inflación, pero neutral a tasas bajas.
6. Con relación al tipo de cambio, el resultado negativo detectado en el modelo puede responder a problemas de sobrevaluación cambiaria o dolarización, situación que se refleja en los países analizados.
7. La exclusión de la masa monetaria y balanza comercial en uno de los modelos mejoró los resultados de este, afirmando estudios que señalan que estas variables son endógenas o se alinean directamente con políticas de cada país.
8. Se sugiere para futuras Investigaciones incluir más países y variables adicionales para robustecer las conclusiones, y capturar efectos más complejos.

AGRADECIMIENTO/RECONOCIMIENTO

Se agradece al Grupo de Investigación sobre el Crecimiento Económico de Centroamérica de la Facultad de Postgrado de UNITEC por su contribución con esta investigación.

REFERENCIAS

- [1] Banco Mundial. (2024). *Crecimiento PIB Per cápita, balanza comercial % del PIB, Inflación como deflactor PIB, tipo de cambio y reservas monetarias*. [En línea]. Disponible: www.bancomundial.org.
- [2] R. M. Solow, "A contribution to the theory of economic growth," *The Quarterly Journal of Economics*, vol. 70, no. 1, pp. 65–94, 1956.
- [3] P. Romer, "Endogenous technological change," *Journal of Political Economy*, vol. 98, no. 5, Part 2, pp. S71–S102, 1990.
- [4] D. North, *Institutions, institutional change and economic performance*. Cambridge, Reino Unido: Cambridge University Press, 1990.
- [5] D. Villafuerte Solís, "Seguridad y control geopolítico: Crónica de la Iniciativa para la Prosperidad del Triángulo Norte de Centroamérica," Centro de Estudios Superiores de México y Centroamérica, San Cristóbal de Las

- Casas, México, 2017. [En línea]. Disponible: <https://Dialnet-seguridadYControlGeopolitico-6247907.pdf>.
- [6] E. Rubí. *Tratado de Libre Comercio*, 2000. Migración en el triángulo norte de Centroamérica: Vulnerabilidad y riesgos. <https://www.asuntosconstitucionales.com/pdf/2-ERubi.pdf>
- [7] Carrillo y asociados. (2025, Feb. 6). *Indicadores macroeconómicos para 2025*. [En línea]. Disponible: <https://carrillolaw.com/2025/02/06/indicadores-macroeconomicos-2025/>.
- [8] Fondo Monetario Internacional. (2017). *Información sobre la región de Centroamérica*. [En línea]. Disponible: <https://www.imf.org/es/Countries/ResRep/CAM-Region>.
- [9] Banco Mundial. www.bm.org.
- [10] Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). *CEPAL*. [En línea]. Disponible: www.cepal.org. [2025].
- [11] J. Montalvo, G. Y García. 2022. Investigación económica y datos masivos. 2021. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8183725>
- [12] M. Mayorga y E. Muñoz, "La técnica de datos de panel. Una guía para su uso e interpretación," Banco Central de Costa Rica, Costa Rica, 2000
- [13] Solow, R. M. (1956). A contribution to the theory of economic growth. *The Quarterly Journal of Economics*, 70(1), 65–94.
- [14] J. Medina y J. Wlasiuk, "Estudio sobre la inflación en Latinoamérica post-COVID," 2024. Disponible: <https://www.brookings.edu/articles/inflation-dynamics-in-latin-america/>. [2025].
- [15] M. J. Schwartz y A. Pérez-López, "Crecimiento económico e inflación: El caso de México," 2000. [En línea]. Disponible: <http://hdl.handle.net/11651/4179>.
- [16] J. De Gregorio, *Acumulación de reservas en economías emergentes*. http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0121-47722011000200004&script=sci_arttext
- [17] M. Marsimian, "Algunas reflexiones sobre la incidencia del tipo de cambio en el crecimiento económico," Universidad de Buenos Aires, Universidad Nacional de Mar del Plata, Argentina, 2011. [En línea]. Disponible: https://www.economicas.unsa.edu.ar/afinan/informacion_general/sadaf/xxxi_jornadas/xxxi-j-marsimian.pdf.
- [18] C. A. Ibarra, "Tipo de cambio real y crecimiento: una revisión de la literatura," Departamento de Economía, Universidad de las Américas, Puebla, México, 2016.
- [19] P. Aguilar, D. Maldonado y S. Solorzano, "Incidencia de la balanza comercial en el crecimiento económico del Ecuador: Análisis econométrico desde Cobb Douglas. Período 1980-2017," *Revista Espacios*, 2020.
- [20] D. Heymann. Ensayo sobre inflación y política de estabilización. CEPA., 1986. <https://repositorio.cepal.org/entities/publication/da0dc6d7-01e4-478d-841f-42f42cf47f7c>
- [21] M. Obstfeld y K. Rogoff, "Global imbalances and the financial crisis: Products of common causes," *Asian Economic Policy Review*, vol. 4, no. 1, pp. 1–21, 2009.
- [22] D. Rodrik, "The social cost of foreign exchange reserves," *International Economic Journal*, vol. 20, no. 3, pp. 253–266, 2006.
- [23] J. De Gregorio, *Macroeconomía: Teoría y Políticas*. Pearson Educación, 2007.
- [24] Deficit en la Cuenta Corriente. Fondo Monetario Internacional. 2024. <https://www.imf.org/en/Publications/fandd/issues/Series/Back-to-Basics/Current-Account-Deficits>
- [25] B.Olivier. (2002). *Current Account Deficits in the Euro Area: The End of the Feldstein-Horioka Puzzle?* Brookings Papers on Economic Activity, 2002(2), 147-208. (Discute la persistencia de los déficits y su financiamiento).
- [26] M. Friedman. (1968). *The Role of Monetary Policy*. American Economic Review, 58(1), 1-17. (Artículo seminal sobre la importancia de la estabilidad monetaria a largo plazo).
- [27] Mishkin, Frederic S. (2018). *The Economics of Money, Banking, and Financial Markets* (12th ed.). Pearson.
- [28] R. Hernández-Sampieri, C. Fernández y P. Baptista, *Metodología de la investigación*, 6ta ed. McGraw-Hill Education, 2014.
- [29] D. N. Gujarati y D. C. Porter, *Econometría*. 2009. [En línea]. Disponible: [https://gc.scalahed.com/recursos/files/r161r/w25589w/\(2010\)Econometria.pdf](https://gc.scalahed.com/recursos/files/r161r/w25589w/(2010)Econometria.pdf)
- [30] B. H. Baltagi, *Econometric analysis of panel data*, 3rd ed. John Wiley & Sons, 2005.
- [31] B. H. Baltagi, *Econometric Analysis of Panel Data*. Cham: Springer International Publishing, 2021. doi: 10.1007/978-3-030-53953-5.
- [32] J. M. Wooldridge, *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data*, 2nd ed. MIT Press, 2010.
- [33] c. Bottonley. Elogio de Prais-Winsten: una evaluación de los métodos utilizados para explicar la autocorrelación en series de tiempo interrumpidas. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/sim.9669>
- [34] F. N. Kerlinger y H. B. Lee, *Foundations of behavioral research*, 4th ed. Wadsworth, 2002.
- [35] J. A. Hausman, "Specification tests in econometrics," *Econometric Journal of the Econometric Society*, vol. 46, no. 6, pp. 1251–1271, 1978
- [36] Barro y Sala-i-Martin (2004), *Economic Growth*. MIT Press
- [37] Aizenman, Cheung y Ito (2015). International reserves before and after the global crisis: Is there no end to hoarding? *Journal of International Money and Finance*, 52, 102-126.
- [38] Edwards (2001) y Lane y Milesi-Ferretti (2018). Edwards, S. (2001). Does the current account matter? *NBER Working Paper* No. 8275.
- [39] Fischer, S. (1993). The role of macroeconomic factors in growth. *Journal of Monetary Economics*, 32(3), 485-512
- [40] Rodrik, D. (2008). The real exchange rate and economic growth. *Brookings Papers on Economic Activity*, 2008(2), 365-412.
- [41] Sosa, R. (2020). Efectos de la sobrevaluación cambiaria en el crecimiento económico de Honduras. *Revista de Economía Centroamericana*, 18(4), 55-75.
- [42] Levine, R., & Renelt, D. (1992). A sensitivity analysis of cross-country growth regressions. *American Economic Review*, 82(4), 942-963.
- [43] Sorto, J.R. (2021). *Determinantes del crecimiento económico en El Salvador: un análisis de datos de panel*. Tesis doctoral, Universidad de El Salvador.

